



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

NOMOR 347 TAHUN 2015

TENTANG

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA BIDANG
JASA PENGUJIAN LABORATORIUM TERJEMAHAN DARI *AUSTRALIAN
LABORATORY OPERATIONS TRAINING PACKAGE (MSL09)***

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang** : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Keputusan Menteri tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Jasa Pengujian Laboratorium terjemahan dari *Australian Laboratory Operations Training Package (MSL09)*;
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
4. Keputusan Presiden Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode Tahun 2014-2019;
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 364);

6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);

- Memperhatikan :
1. Hasil Konvensi Nasional Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Jasa Pengujian Laboratorium terjemahan dari *Australian Laboratory Operations Training Package* (MSL09) yang diselenggarakan pada tanggal 8 – 9 Juni 2015 bertempat di Jakarta;
 2. Surat *Group Manager Skills Policy Group Department of Education and Training Australian Government* tanggal 21 Mei 2015 perihal *Permission for Indonesia to Adopt an Australian Training Package*;
 3. Surat Plh. Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen Nomor 145/SPK/SD/6/2015 tanggal 17 Juni 2015 perihal Permohonan Verifikasi dan Penetapan SKKNI Tenaga Penguji Laboratorium;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Jasa Pengujian Laboratorium terjemahan dari *Australian Laboratory Operations Training Package* (MSL09), sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Perdagangan.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KETIGA dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.

KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 11 Agustus 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 347 TAHUN 2015

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA BIDANG JASA
PENGUJIAN LABORATORIUM TERJEMAHAN
DARI *AUSTRALIAN LABORATORY*
OPERATIONS TRAINING PACKAGE (MSL09)

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium adalah penyedia jasa yang bergerak di bidang pengujian mutu wajib didukung oleh tenaga teknis yang kompeten. Sehingga keharusan memiliki sertifikat keahlian dan/atau keterampilan mencerminkan adanya tuntutan kualitas tenaga kerja yang kompeten, dalam hal ini adalah Tenaga Penguji Laboratorium. Dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pada pasal 10 ayat (2), menyatakan bahwa pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja.

Tenaga Penguji Laboratorium memiliki salah satu tugas melayani masyarakat, sehingga laboratorium sebagai unit pelayanan diharapkan dapat memberikan informasi yang teliti dan akurat tentang aspek laboratories terhadap specimen/sampel yang pengujiannya dilakukan di laboratorium.

Masyarakat menghendaki mutu hasil pengujian laboratorium terus ditingkatkan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tenaga penguji laboratorium harus senantiasa mengembangkan diri dalam menjawab kebutuhan masyarakat akan adanya jaminan mutu

terhadap hasil pengujian laboratorium dan tuntutan diberikan pelayanan prima.

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan dunia, tuntutan standardisasi mutu pelayanan laboratorium tidak dapat dielakkan lagi. Peraturan perundang-undangan sudah mulai diarahkan kepada kesiapan seluruh profesi tenaga penguji laboratorium dalam menyongsong era pasar bebas. Tenaga penguji laboratorium harus mampu bersaing dengan tenaga penguji laboratorium dari negara lain. Untuk itulah perlu disusun suatu Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia dalam bidang tenaga penguji laboratorium.

Standar kompetensi harus disusun berdasarkan kebutuhan industri atau pengguna. Standar kompetensi dimaksud menggambarkan dan menguraikan tentang tugas atau fungsi seseorang dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Untuk memberikan jaminan, bahwa standar kompetensi yang telah disusun memiliki pengakuan dan keberterimaan secara nasional, maka sangat diperlukan adanya suatu mekanisme yang objektif, transparan dan kredibel dalam membuat kesepakatan. Kesepakatan dimaksud sekaligus merupakan proses validasi dengan melibatkan pemangku kepentingan terkait yang dilakukan melalui proses konvensi Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI).

B. Pengertian

1. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia yang selanjutnya disingkat SKKNI, adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
2. Kompetensi kerja adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan;
3. Tim Teknis adalah kelompok kerja yang terdiri dari tenaga ahli di bidang laboratorium yang memiliki tugas memeriksa kelengkapan,

- substansi teknis, membuat rekomendasi terhadap hasil terjemahan, menyampaikan dan menjelaskan rekomendasi hasil pemeriksaan kepada ketua;
4. Tim Penerjemah adalah kelompok kerja yang terdiri dari tim ahli dari laboratorium penguji pada Direktorat Pengembangan Mutu Barang yang memiliki tugas menerjemahkan standar kompetensi yang diadopsi dari negara Australia;
 5. Sekretariat adalah tim yang bertugas membantu kelancaran penyusunan RSKKNI Tenaga Penguji Laboratorium;
 6. Peta Kompetensi adalah gambaran komprehensif tentang kompetensi dari setiap fungsi dalam suatu lapangan usaha yang akan dipergunakan sebagai acuan dalam menyusun standar kompetensi;
 7. Judul Unit Kompetensi, merupakan bentuk pernyataan terhadap tugas atau pekerjaan yang akan dilakukan. Judul unit kompetensi harus menggunakan kalimat aktif yang diawali dengan kata kerja aktif atau performatif yang terukur;
 8. Elemen Kompetensi berisi deskripsi tentang langkah – langkah kegiatan yang harus dilakukan dalam melaksanakan unit kompetensi. Kegiatan dimaksud biasanya disusun dengan mengacu pada proses pelaksanaan unit kompetensi, yang dibuat dalam kata kerja aktif atau performatif;
 9. Kriteria Unjuk Kerja, berisi deskripsi unjuk kerja yang menggambarkan kinerja yang harus dicapai pada setiap elemen kompetensi.

C. Penggunaan SKKNI

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, sesuai dengan kebutuhan masing – masing :

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
 - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.

- b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan pengguna tenaga kerja
 - a. Membantu dalam rekrutmen.
 - b. Membantu dalam penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
 - d. Untuk mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasarkan kebutuhan dunia usaha/industri
3. Untuk institusi jasa sertifikasi/lembaga sertifikasi profesi
 - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket – paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

D. Komite Standar Kompetensi

1. Susunan Tim Penyusun SKKNI Tenaga Penguji Laboratorium adalah sebagai berikut:

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan Dalam Tim
1.	Gunaryo	Sekretaris Jenderal Kementerian Perdagangan	Pengarah 1
2.	Widodo	Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen, Kementerian Perdagangan	Pengarah 2
3.	Chandrini M. Dewi	Direktur Pengembangan Mutu Barang, Kementerian Perdagangan	Ketua
4.	Julia Kantasubrata		Wakil Ketua/ Tim teknis

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan Dalam Tim
5.	Inayat Iman	Sekretaris Direktorat Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen, Kementerian Perdagangan	Sekretaris
6.	Nana Suryana		Tim Teknis
7.	Ida Farida		Tim Teknis
8.	Andi Ampa	Ka. Balai Kalibrasi	Tim Teknis
9.	Novianti Wulandari	Kasie Jasa Pengujian	Tim Teknis
10.	Yoseph Amando Yudha Putra	Balai Pengujian Mutu Barang	Tim Penerjemah
11.	Rr. Bella Ayunda Wira Negara	Balai Pengujian Mutu Barang	Tim Penerjemah
12.	Brando Alfonso	Balai Pengujian Mutu Barang	Tim Penerjemah
13.	Harmoko	Subdit Kerjasama	Tim Penerjemah
14.	Cory Cecilia	Balai Pengujian Mutu Barang	Tim Penerjemah
15.	Devi Anarianti	Balai Pengujian Mutu Barang	Tim Penerjemah
16.	Mia Tanzilia	Balai Kalibrasi	Tim Penerjemah
17.	Shanty Dyah Ayu Anggrahini	Subdit Kerjasama	Tim Penerjemah
18.	Nyimas Asraf	Subdit Kerjasama	Tim Penerjemah
19.	Muhammad Jazilun Niam	Balai Kalibrasi	Tim Penerjemah
20.	Sekarwati Abdul Salam	Balai Kalibrasi	Tim Penerjemah

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan Dalam Tim
21.	Anthonius Hary Wicaksono	Balai Pengujian Mutu Barang	Tim Penerjemah
22.	Amirudin Sagala	Kasubdit SDM F PMB	Sekretariat
23.	Mahiso Siwiendro Triwi Husodo	Kasie Penilaian dan Evaluasi	Sekretariat
24.	Andi Riyanto Rangkuti	Kasie Pengembangan dan Kompetensi	Sekretariat
25.	Yuliani	Subdit. SDM F PMB	Sekretariat
26.	Wiendya Pinasti	Subdit. SDM F PMB	Sekretariat
27.	Herna Dwi Apriyanti	Subdit. SDM F PMB	Sekretariat
28.	Edi Susanto	Subdit. SDM F PMB	Sekretariat

2. Tim Perumus SKKNI

Susunan Tim Perumus dimulai dari tahap Workshop sampai dengan Konvensi, sebagai berikut :

a. Peserta Workshop RSKKNI Tenaga Penguji Laboratorium

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
1.	Noviar Djafar	Poltek AKA Bogor	Peserta
2.	Henny Rochaeni	Poltek AKA Bogor	Peserta
3.	Anna Permanasari	LSP Telapi	Peserta
4.	Tiny Agustini	LSP Telapi	Peserta
5.	Hudzaifah Yamani	PT. Embrio Biotek Indo	Peserta
6.	Fajar Mustika	PT. Heinz ABC Indonesia	Peserta
7.	Sutanti Siti Hamtini	PPOMN-BPOM	Peserta
8.	Hadi Barry	Balai Diklat Perdagangan	Peserta
9.	Dewi Anna S	Garuda Food	Peserta

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
10.	Deni Herlina	Balai Besar Kimia dan Kemasan Kemenperin	Peserta
11.	Irwinanita	Balai Besar Kimia dan Kemasan Kemenperin	Peserta
12.	Faiz El Makky	PT. Mutu Agung Lestari	Peserta
13.	Ni Made Parmiasih	Balai Besar Bahan dan Barang Teknik Kemenperin	Peserta
14.	Elis S	Balai Besar Bahan dan Barang Teknik Kemenperin	Peserta
15.	Anies Mutiari	Balai Besar Bahan dan Barang Teknik Kemenperin	Peserta
16.	Mulhaquddin	Balai Besar Industri Agro Kemenperin	Peserta
17.	Yosefine Arum	Balai Pengujian Mutu Barang Kemendag	Peserta
18.	Alexander Tommy	GAPMMI	Peserta
19.	Yasir M Fama	Pusdiklat Kemendag	Peserta
20.	Andreas	Puslit Kimia - LIPI	Peserta
21.	Hotma Limbong	PPOMN-BPOM	Peserta
22.	Nuriati R	PT. AQUA	Peserta
23.	Kumala DK	PT.TUV	Peserta
24.	Chaerul Anwar	Balai Besar Industri Agro Kemenperin	Peserta
25.	Rina Marlina	PT. Saraswanti Indo	Peserta

b. Peserta Pra Konvensi RSKKNI Tenaga Penguji Laboratorium

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
1.	Rusliyanto	Pusdiklat Perdagangan	Peserta
2.	Rina Marlina	PT. Saraswati Indo Genetech	Peserta

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
3.	Farkhatus Saadah	PT. Khong Guan Biskuit	Peserta
4.	D. Damayanti H	PT. Khong Guan Biskuit	Peserta
5.	Sofiyan Fachrudin	Balai Sertifikasi	Peserta
6.	Marfuah	PT. Tirtamas Lestari	Peserta
7.	Irwinanita	Balai Besar Kimia dan Kemasan	Peserta
8.	Sri Sugiarti	HIMPAKI	Peserta
9.	Ali Imron	Sucofindo	Peserta
10.	Fandi	Sucofindo	Peserta
11.	Yasir M Fama	Pusdiklat Perdagangan	Peserta
12.	Sutanti Siti	BPOMN - BPOM	Peserta
13.	Sri Purwaningsih	BPOMN - BPOM	Peserta
14.	Anna Hanyana	LSP TELAPI	Peserta
15.	Heru Ismoko	Balai Kalibrasi	Peserta
16.	Faiz M	PT. Mutu Agung Lestari	Peserta
17.	Hadi Barry R	Pusdiklat Perdagangan	Peserta
18.	Kamelia Tulus	PT. Sinar Sosro	Peserta
19.	Irene Mariska	Roganpeg	Peserta
20.	Fajar Mustika	PT. Heinz ABC Indonesia	Peserta
21.	Jose Rizel	PT. Frisian Flag Indonesia	Peserta
22.	Alexander Tommy W	GAPMMI	Peserta
23.	Deni Herlina	Balai Besar Kimia dan Kemasan	Peserta
24.	Andreas	LIPI	Peserta
25.	Kristiadi	PT. Frisian Flag Indonesia	Peserta
26.	Noviar Djavar		Peserta
27.	Erna Styani	Poltek AKA Bogor	Peserta
28.	Hotma Limbong	BPOMN - BPOM	Peserta
29.	Suryo	Roganpeg	Peserta
30.	Amir S	Roganpeg	Peserta
31.	Hadi Sugiharto	HIMPAKI	Peserta

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
32.	Chairul Anwar	Balai Besar Industri Agro	Peserta
33.	Okta Miswardi	Set. SPK	Peserta
34.	Nuriati R	PT. Tirta Investama	Peserta

c. Peserta Konvensi RSKKNI Tenaga Penguji Laboratorium

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
1.	Irwinanita	Balai Besar Kimia dan Kemasan	Peserta
2.	Deni Herlina	Balai Besar Kimia dan Kemasan	Peserta
3.	Sriyadi	Balai Pengujian Mutu Sertifikasi Pakan	Peserta
4.	Ahmad Masrur	Balai Besar Industri Agro	Peserta
5.	Nana SS Adi Putra	DIPB-KKP	Peserta
6.	Hotma Limbong	Badan POM	Peserta
7.	Tiny Agustini	LSP Telapi	Peserta
8.	Anis Zukri	Balai Sertifikasi	Peserta
9.	Noor Wahyu Sugeng	Balai Sertifikasi	Peserta
10.	Damyanti H	PT. Khong Ghuan Biscuit	Peserta
11.	Farhatus Sa'adah	PT. Khong Ghuan Biscuit	Peserta
12.	Soerianto Kusnowirjono	PT.Agarindo Bogatama	Peserta
13.	Heru Ismoko	Balai Kalibrasi	Peserta
14.	Wiedyanto A.K	Balai Pengujian	Peserta
15.	Anang WS	PT. Trio	Peserta
16.	Salman M	PT. Kimia Farma	Peserta
17.	Daerawi	Balai Diklat Penguji Mutu Barang	Peserta
18.	Yasir M Fama	Balai Diklat Penguji Mutu Barang	Peserta

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
19.	Rusliyanto	Balai Diklat Penguji Mutu Barang	Peserta
20.	Hadi Barry R	Balai Diklat Penguji Mutu Barang	Peserta
21.	Chaerul Anwar	Balai Besar Industri Agro	Peserta
22.	Andreas	Puslit Kimia-LIPI	Peserta
23.	Sri Iryanti	Biro Organisasi dan Kepegawaian Kemendag	Peserta
24.	Eduward H	Pustan Kemenperin	Peserta
25.	Alexander Tommy W	GAPMMI	Peserta
26.	Amiruddin	Sekretariat Ditjen SPK	Peserta
27.	Okta Miswardi	Sekretariat Ditjen SPK	Peserta
28.	Yusdianto	Kementan	Peserta
29.	Apritasari	Kementan	Peserta
30.	Lusi Mariana	Biro Organisasi dan Kepegawaian Kemendag	Peserta
31.	Irene Mariska	Biro Organisasi dan Kepegawaian Kemendag	Peserta
32.	Anna Haryana	HIMPAKI	Peserta
33.	Sutanti Siti Namtini	PPOMN - BPOM	Peserta
34.	Sri Purwaningsih	PPMON - BPOM	Peserta
35.	Dhanu Suharwanto	Dit. Standardisasi Kemendag	Peserta
36.	Usman Aulia	Set.Ditjen SPK	Peserta
37.	Tantan Sutanto	SUCOFINDO	Peserta
38.	Ali Imron	SUCOFINDO	Peserta
39.	Fandi Fermadi	SUCOFINDO	Peserta
40.	Arianti	Pusdiklat Kemenperin	Peserta
41.	Kumala Dewi Kurnia	PT. Tirta Investama	Peserta

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
42.	Amri Jamal	PT Saraswanti Indo Genetech	Peserta
43.	Catur Priyandoko	PT Indolakto	Peserta
44.	Achmad Ibrahim Al Idham	PT. Indoeskrim	Peserta
45.	Rosmawaty Paranginangin	Balai Besar Litbang Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan	Peserta
46.	Eneng Nurlaela	PT. Abbot Indonesia	Peserta
47.	Hadi Sugiharto	HIMPAKI	Peserta
48.	Marfuah	PT.Tirtamas Lestari	Peserta
49.	Lydia Indrati Rosi	BBLK	Peserta
50.	Adhi Djayapratama	Kemenaker	Peserta
51.	Dyah Sulistyorini	BPOM	Peserta
52.	Gunaryo	Kemendag	Biro Organisasi dan Kepegawaian Kemendag
53.	Tulus Budhianto	Kemendag	Ka.Roganpeg Kemendag
54.	Chandrini M.Dewi	Kemendag	Dir.Pengembangan Mutu Barang Kemendag

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
55.	M.Zuhri Bahri	Kemenaker	Dir.Standardisasi Kompetensi dan Program Pelatihan
56.	Julia Kantasubrata		Narasumber
57.	Nana Suryana		Narasumber
58.	Ida Farida		Narasumber
59	Andi Ampa	Balai Kalibrasi	Narasumber
60.	Novianti Wulandari	Balai Pengujian Mutu Barang	Narasumber
61.	Duma Olivia	Subdit Bimbingan Mutu Barang DPMB	Peserta
62.	Nina Agustarini	Subdit Kerjasama DPMB	Peserta
63.	I Made Krisna	Pusdiklat Kemenperin	Peserta
64.	Mulhaquddin	Balai Besar Industri Agro	Peserta
65.	Faiz M	PT. Mutu Agung Lestari	Peserta
66.	Fajar Mustika	PT. Heinz ABC Indonesia	Peserta

3. Tim Verifikasi SKKNI

Susunan Tim Teknis/Verifikasi adalah sebagai berikut :

No	Nama	Instansi/ Institusi	Jabatan dalam Tim
1.	Julia Kantasubrata		Wakil Ketua/Tim Teknis
2.	Nana Suryana		Tim Teknis
3.	Ida Farida		Tim Teknis
4.	Andi Ampa	Ka. Balai Kalibrasi	Tim Teknis
5.	Novianti Wulandari	Kasie Jasa Pengujian	Tim Teknis

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Daftar Unit Kompetensi

NO	KODE	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	MSL904001A	<i>Perform standard calibrations</i>
		Melakukan kalibrasi dengan metode standar
2	MSL905001A	<i>Perform non-standard calibrations</i>
		Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar
3	MSL905002A	<i>Create or modify calibration procedures</i>
		Membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi
4	MSL905003A	<i>Create or modify automated calibration procedures</i>
		Membuat atau memodifikasi prosedur untuk kalibrasi otomatis
5	MSL912001A	<i>Work within a laboratory/field workplace (induction)</i>
		Bekerja dalam suatu laboratorium/lingkungan kerja (pengenalan)
6	MSL913001A	<i>Communicate with other people</i>
		Berkomunikasi dengan orang lain
7	MSL913002A	<i>Plan and conduct laboratory/field work</i>
		Merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium/ lapangan
8	MSL914001A	<i>Prepare practical science classes and demonstrations</i>
		Mempersiapkan kelas dan peragaan praktek ilmiah
9	MSL915001A	<i>Provide information to customers</i>
		Memberikan Informasi kepada Pelanggan
10	MSL915002A	<i>Schedule laboratory work for a small team</i>
		Membuat Jadwal Kerja Laboratorium Untuk Tim Kecil
11	MSL916001A	<i>Develop and maintain laboratory documentation</i>
		Mengembangkan dan memelihara dokumen laboratorium

NO	KODE	JUDUL UNIT KOMPETENSI
12	MSL916002A	<i>Manage and develop teams</i>
		Mengelola dan Mengembangkan Tim
13	MSL916003A	<i>Supervise laboratory operations in work/functional area</i>
		Mengawasi operasional laboratorium dalam area kerja/fungsional
14	MSL916004A	<i>Maintain registration and statutory or legal compliance in work functional area</i>
		Menjaga registrasi dan undang-undang atau hukum kepatuhan di area kerja fungsional
15	MSL922001A	<i>Record and present data</i>
		Merekam dan Menyajikan Data
16	MSL924001A	<i>Process and interpret data</i>
		Mengolah dan menginterpretasikan data
17	MSL924002A	<i>Use laboratory application software</i>
		Menggunakan software aplikasi laboratorium
18	MSL925001A	<i>Analyse data and report results</i>
		Menganalisis data dan melaporkan hasil
19	MSL925002A	<i>Analyse measurements and estimate uncertainties</i>
		Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian
20	MSL933001A	<i>Maintain the laboratory/field workplace fit for purpose</i>
		Memelihara Kelayakan Laboratorium/tempat kerja
21	MSL933002A	<i>Contribute to the achievement of quality objectives</i>
		Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu
22	MSL933003A	<i>Apply critical control point requirements</i>
		Menerapkan persyaratan critical control point
23	MSL933004A	<i>Perform calibration checks on equipment and assist with its maintenance</i>
		Melakukan Verifikasi dan Pemeliharaan Peralatan

NO	KODE	JUDUL UNIT KOMPETENSI
24	MSL934001A	<i>Contribute to the ongoing development of HACCP plans</i>
		Memberikan Kontribusi pada pengembangan yang sedang berjalan dari rencana HACCP
25	MSL934002A	<i>Apply quality system and continuous improvement processes</i>
		Menerapkan sistem mutu dan proses peningkatan yang berkelanjutan
26	MSL934003A	<i>Maintain and control stocks</i>
		Memelihara dan mengendalikan persediaan
27	MSL935001A	<i>Monitor the quality of test results and data</i>
		Memantau mutu hasil dan data pengujian
28	MSL935002A	<i>Assist in the maintenance of reference materials</i>
		Melakukan pemeliharaan bahan acuan
29	MSL935003A	<i>Authorise the issue of test results</i>
		Mengesahkan penerbitan hasil uji
30	MSL935004A	<i>Maintain instruments and equipment</i>
		Memelihara instrumen dan peralatan
31	MSL936001A	<i>Maintain quality system and continuous improvement processes within work_functional area</i>
		Memelihara sistem mutu dan proses peningkatan secara berkelanjutan di dalam lingkungan kerja
32	MSL936002A	<i>Conduct an internal audit of the quality system</i>
		Melaksanakan audit internal terhadap sistem mutu
33	MSL943002A	<i>Participate in laboratory/field workplace safety</i>
		Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja
34	MSL944001A	<i>Maintain laboratory/field workplace safety</i>
		Memelihara keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja

NO	KODE	JUDUL UNIT KOMPETENSI
35	MSL946001A	<i>Implement and monitor OHS and environmental management systems</i>
		Melaksanakan dan memantau sistem manajemen K3 dan lingkungan
36	MSL952001A	<i>Collect routine site samples</i>
		Mengambil contoh di lokasi secara rutin
37	MSL952002A	<i>Handle and transport samples or equipment</i>
		Menangani dan mengangkut contoh atau peralatan
38	MSL954001A	<i>Obtain representative samples in accordance with sampling plan</i>
		Mendapatkan contoh representatif yang sesuai dengan rencana pengambilan contoh
39	MSL954002A	<i>Prepare mineral samples for analysis</i>
		Mempersiapkan contoh mineral untuk dianalisis.
40	MSL972001A	<i>Conduct routine site measurements</i>
		Melakukan pengukuran rutin di lokasi
41	MSL973002A	<i>Prepare working solutions</i>
		Menyiapkan larutan kerja
42	MSL973003A	<i>Prepare culture media</i>
		Menyiapkan media kultur
43	MSL973004A	<i>Perform aseptic techniques</i>
		Melakukan teknik aseptik
44	MSL973007A	<i>Perform microscopic examination</i>
		Melakukan pemeriksaan mikroskopis
45	MSL973008A	<i>Perform histological procedures</i>
		Melakukan prosedur histologis
46	MSL974001A	<i>Prepare, standardise and use solutions</i>
		Menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan larutan
47	MSL974003A	<i>Perform chemical tests and procedures</i>
		Melakukan pengujian dan prosedur kimia

NO	KODE	JUDUL UNIT KOMPETENSI
48	MSL974004A	<i>Perform food tests</i>
		Melakukan pengujian makanan
49	MSL974005A	<i>Perform Physical Tests</i>
		Melakukan Pengujian Fisik
50	MSL974006A	<i>Perform biological procedures</i>
		Melakukan prosedur biologi
51	MSL974010A	<i>Perform mechanical tests</i>
		Melakukan Pengujian Mekanik
52	MSL974011A	<i>Prepare tissue and cell cultures</i>
		Menyiapkan kultur jaringan dan sel
53	MSL974012A	<i>Perform tests to determine the properties of construction materials</i>
		Melakukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat bahan konstruksi
54	MSL975001A	<i>Perform microbiological tests</i>
		Melakukan pengujian mikrobiologi
55	MSL975002A	<i>Perform haematological tests</i>
		Melakukan pengujian hematologis
56	MSL975003A	<i>Perform histological tests</i>
		Melakukan pengujian histologis
57	MSL975004A	<i>Perform chemical pathology tests</i>
		Melakukan pengujian patologi kimia
58	MSL975005A	<i>Conduct sensory analysis</i>
		Melakukan analisis sensori
59	MSL975006A	<i>Perform immunohaematological tests</i>
		Melakukan pengujian imunohematologis
60	MSL975008A	<i>Apply electrophoretic techniques</i>
		Menerapkan Teknik Elektroforesis
61	MSL975009A	<i>Apply routine chromatographic techniques</i>
		Menerapkan teknik analisis kromatografi rutin
62	MSL975014A	<i>Perform molecular biology tests and procedures</i>
		Melakukan pengujian dan prosedur biologi molekuler

NO	KODE	JUDUL UNIT KOMPETENSI
63	MSL975019A	<i>Apply complex instrumental techniques</i>
		Menerapkan teknik analisis instrumen
64	MSL975020A	<i>Apply routine spectrometric techniques</i>
		Menerapkan Teknik Spektrometri Rutin
65	MSL975021A	<i>Apply routine electrometric techniques</i>
		Menerapkan Teknik Elektrometri Rutin
66	MSL975022A	<i>Perform food analyses</i>
		Melakukan analisa pangan
67	MSL976003A	<i>Evaluate and select appropriate test methods and/or procedures</i>
		Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai
68	MSL977003A	<i>Contribute to validation of test methods</i>
		Berkontribusi dalam Validasi Metode Pengujian
69	MSL977004A	<i>Develop or adapt analyses and procedures</i>
		Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur
70	MSL977005A	<i>Integrate data acquisition and interfacing systems</i>
		Integrasi Akuisisi Data dan Sistem Antarmuka
71	MSL977006A	<i>Apply specialised knowledge of gas chromatography techniques to analysis</i>
		Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis kromatografi gas
72	MSL977007A	<i>Apply specialised knowledge of liquid chromatography techniques to analysis</i>
		Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis kromatografi cair
73	MSL977008A	<i>Apply specialised knowledge of inductively coupled plasma spectroscopy to analysis</i>
		Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis inductively couple plasma (ICP)

NO	KODE	JUDUL UNIT KOMPETENSI
74	MSL977009A	<i>Apply advanced ultraviolet, visible and near infra red spectroscopic techniques to analysis</i>
		Menerapkan teknik spektroskopi ultraviolet, sinar tampak, dan inframerah dekat tingkat lanjut pada analisis
75	MSL977010A	<i>Apply advanced infra red spectroscopic techniques to analysis</i>
		Menerapkan teknik spektroskopi infra merah canggih untuk analisis
76	MSL977011A	<i>Contribute to the selection, commissioning and maintenance of analytical instruments</i>
		Berkontribusi terhadap pemilihan, pemesanan, dan pemeliharaan instrumen analisis
77	MSAENV272B	<i>Participate in environmentally sustainable work practices</i>
		Berpartisipasi dalam praktek kerja ramah lingkungan
78	MSAENV472B	<i>Implement and monitor environmentally sustainable work practices</i>
		Menerapkan dan memantau praktek kerja ramah lingkungan

B. Uraian Unit Kompetensi

MSL904001A Perform standard calibrations

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to calibrate test and measurement equipment in accordance with standard calibration procedures and documented test methods. These procedures/methods specify all associated reference standards, materials, equipment and methods to be used and the required parameters or quantities and ranges to be tested, including the criteria for rejection or approval.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory and calibration technicians who carry out tests and/or calibrations using standard calibration methods in first, second and third party laboratories, and laboratories where testing and/or calibration forms part of inspection or product certification. Personnel are not permitted to deviate from explicit instructions in any manner, modify the procedure, nor substitute alternative equipment. They work under limited supervision and results of their work are interpreted and checked by the laboratory supervisor, quality inspector or designated signatory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'

MSL904001A Melakukan kalibrasi dengan metode standar

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk melakukan kalibrasi dan pengukuran peralatan sesuai dengan prosedur kalibrasi standar dan metode pengujian yang terdokumentasi. Prosedur/metode ini menetapkan semua hubungan standar acuan, bahan-bahan, peralatan dan metode yang akan digunakan dan parameter yang diperlukan atau jumlah dan rentang yang akan dikalibrasi, termasuk kriteria penolakan atau persetujuan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi laboratorium dan kalibrasi yang melakukan pengujian dan/atau kalibrasi menggunakan metode kalibrasi standar di laboratorium pihak pertama, kedua dan ketiga, dan laboratorium dimana pengujian dan/atau kalibrasi merupakan bagian dari inspeksi atau sertifikasi produk. Personel tidak diizinkan untuk menyimpang dari insruksi eksplisit dengan cara apapun, memodifikasi prosedur, maupun mengganti peralatan alternatif. Mereka bekerja di bawah pengawasan terbatas dan hasil pekerjaan mereka diinterpretasikan dan diperiksa oleh penyelia laboratorium, inspektur mutu atau penandatanganan yang ditunjuk. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare items for calibration	1.1. Select the authorised calibration procedure in accordance with enterprise procedures 1.2. Identify hazards and use appropriate personal protective equipment, safety equipment and procedures 1.3. Confirm all measuring equipment meets the laboratory's specification requirements and complies fully with the calibration procedure 1.4. Assemble and set up specified reference standards and associated equipment prior to testing 1.5. Verify performance of reference standards and measuring equipment prior to use and adjust or calibrate as necessary 1.6. Identify and minimise potential sources of measurement error
2. Perform calibration	2.1. Perform individual tests without variance according to the documented procedure to ensure repeatability of measurement 2.2. Confirm readings are the result of a valid measurement and record data as required (as-found or before adjustment) 2.3. Adjust device under test to bring readings within specification and record data (as-left or after adjustment) if required 2.4. Analyse resulting test data to detect trends or inconsistencies that would significantly affect the accuracy or validity of test results 2.5. Seek appropriate advice when interpretation of results is outside authorised scope of approval

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan kelengkapan untuk kalibrasi	1.1 Prosedur kalibrasi yang telah disahkan dipilih sesuai dengan prosedur perusahaan. 1.2 Bahaya diidentifikasi dan digunakan peralatan pelindung diri, peralatan keselamatan dan prosedur keselamatan yang sesuai. 1.3 Semua alat ukur dipastikan memenuhi persyaratan spesifikasi laboratorium dan prosedur kalibrasi. 1.4 Standar acuan yang telah ditentukan dan peralatan terkait dirangkai dan dipasang sebelum pengujian. 1.5 Kinerja standar acuan dan peralatan ukur diverifikasi sebelum digunakan serta di<i>adjust</i> atau dikalibrasi jika diperlukan. 1.6 Sumber kesalahan pengukuran yang potensial diidentifikasi dan diminimalisasi.
2. Melakukan kalibrasi	2.1 Uji individual tanpa variansi dilakukan sesuai prosedur terdokumentasi untuk menjamin ripitabilitas pengukuran. 2.2 Pembacaan dipastikan sebagai hasil pengukuran yang valid dan data direkam sesuai kebutuhan (<i>As-found</i> atau sebelum <i>adjustment</i>). 2.3 Alat yang akan dikalibrasi, di<i>adjust</i> agar dihasilkan pembacaan sesuai spesifikasi dan data direkam (<i>As-left</i> atau setelah <i>adjustment</i>) jika diperlukan. 2.4 Data hasil kalibrasi dianalisis untuk mendeteksi kecenderungan atau ketidakkonsistenan yang akan memengaruhi akurasi atau validitas hasil kalibrasi. 2.5 Ketika interpretasi hasil berada diluar lingkup persetujuan yang telah disahkan dicari saran yang tepat.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Document results	3.1. Document compliance/non-compliance with requirements of test and/or specifications 3.2. Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 3.3. Record the results of each test/calibration accurately, unambiguously and objectively 3.4. Ensure confidentiality of enterprise information
4. Finalise calibration	4.1. Prepare and issue a final report on the job/item detailing testing carried out, traceability, statement of compliance and relevant information as required Report any non-compliance and verify next course of action with supervisor 4.2. Attach calibration labels, equipment stickers, quality control tags and tamper resistant seals as required in enterprise procedures 4.3. Store test equipment/measurement standards and results in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mendokumentasi hasil	3.1 Kesesuaian/ketidaksesuaian dengan persyaratan kalibrasi dan/atau spesifikasi didokumentasikan. 3.2 Ketidakpastian pengukuran diestimasi dan didokumentasikan sesuai dengan prosedur perusahaan, jika diperlukan. 3.3 Hasil setiap pengujian/kalibrasi direkam secara akurat, jelas dan obyektif. 3.4 Dijamin kerahasiaan informasi perusahaan.
4. Menyelesaikan kalibrasi	4.1 Disiapkan dan diterbitkan laporan akhir pada pekerjaan/hal yang menguraikan secara rinci kalibrasi yang dilakukan, ketertelusuran, pernyataan kesesuaian dan informasi terkait yang dibutuhkan. 4.2 Setiap ketidaksesuaian dilaporkan dan tindak lanjutnya diverifikasi dengan penyelia. 4.3 Label kalibrasi, stiker alat, tanda QC dan segel tahan kerusakan ditempelkan seperti persyaratan dalam prosedur perusahaan. 4.4 Peralatan kalibrasi/ standar pengukuran dan hasil disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • selecting and applying appropriate test methods and calibration procedures • maintaining close attention to procedures, accuracy and precision of measurement to ensure the integrity of test/calibration results • using calibration and correction charts • calculating to give results in appropriate accuracy, precision and units • preparing test/calibration documentation that is accurate and complies with requirements • operating equipment correctly and safely • recognising problems or departures in systems and documentation and initiating actions to prevent or minimise them • recognising and report opportunities for improvements to procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • purpose of metrology and calibration, including common terminology, concepts, principles, procedures, and applications • National Association of Testing Authority's (NATA) and National Measurements Institute's (NMI) role in the measurement and testing system in Australia • traceability, including legal requirements for traceability • requirements for the competence of testing and calibration laboratories (e.g. AS ISO/IEC 17025) as they affect job role and responsibilities • hierarchy and appropriate selection of reference materials and instruments • non-conformance/non-compliance procedures and protocols associated with equipment, reference material and calibration procedures • troubleshooting procedures for equipment and test methods • methods for statistical analysis (means, ranges and standard deviations) and estimation of uncertainty of measurement (may include the use of software) • reporting procedures and legislative requirements • handling, transport, storage and operation of reference and working standards

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Memilih dan menerapkan metode uji dan prosedur kalibrasi yang sesuai • Memelihara dengan seksama prosedur, akurasi dan presisi pengukuran untuk menjamin integritas hasil pengujian/kalibrasi • Menggunakan grafik kalibrasi dan koreksi • Menghitung untuk memberikan hasil dalam akurasi, presisi dan satuan yang sesuai • Menyiapkan dokumentasi pengujian/kalibrasi akurat dan sesuai dengan persyaratan • Mengoperasikan peralatan secara benar dan aman • Mengenali permasalahan atau penyimpangan dalam sistem dan dokumentasi dan memulai tindakan untuk mencegah atau meminimalisasi hal tersebut • Mengenali dan melaporkan peluang untuk memperbaiki prosedur
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Tujuan metrologi dan kalibrasi, termasuk pengertian, konsep, prinsip, prosedur, dan penerapannya • Peran Komite Akreditasi Nasional (KAN) dan Lembaga Metrologi National Indonesia dalam sistem pengukuran dan pengujian di Indonesia • Ketertelusuran, termasuk persyaratan ketertelusuran secara legal • Persyaratan untuk kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi (misalnya SNI ISO/IEC 17025) dimana hal tersebut mempengaruhi peran dan tanggung jawab pekerjaan • Tingkatan dan pemilihan bahan acuan dan peralatan yang sesuai • Prosedur dan protokol ketidaksesuaian yang terkait dengan peralatan, bahan acuan dan prosedur kalibrasi • Prosedur perbaikan untuk peralatan dan metode kalibrasi • Metode analisis statistik (rata-rata, kisaran dan standar deviasi) dan estimasi ketidakpastian pengukuran (termasuk penggunaan perangkat lunak) • Prosedur pelaporan dan persyaratan perundang-undangan • Penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pengoperasian standar

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• laboratory environmental control requirements • relevant health, safety and environmental requirements • layout of the enterprise, divisions and laboratory • organisational structure of the enterprise • lines of communication • role of laboratory services for the enterprise and customers Specific calibration fields Additional knowledge requirements may apply for different calibration fields. For example, testing and calibrations conducted in the following: • acoustic and vibration measurement • chemical testing • construction materials testing • electrical testing • heat and temperature measurement • mechanical testing • metrology • non-destructive testing • optics and radiometry • pressure measurements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

acuan dan standar kerja

- Persyaratan pengendalian lingkungan laboratorium
- Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang berkaitan
- Tata letak perusahaan, bidang/bagian dan laboratorium
- Struktur organisasi perusahaan
- Jalur komunikasi
- Peranan jasa laboratorium untuk perusahaan dan pelanggan

Bidang kalibrasi khusus

Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk bidang-bidang kalibrasi yang berbeda. Misalnya, pengujian dan kalibrasi yang dilaksanakan untuk hal berikut ini:

- Pengukuran akustik dan getaran
- Pengujian kimia
- Pengujian bahan konstruksi
- Pengujian kelistrikan
- Pengukuran panas dan suhu
- Pengujian mekanik
- Metrologi
- Pengujian non destruktif
- Optik dan radiometri
- Pengukuran tekanan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • maintain very close attention to procedures, accuracy and precision of measurement to ensure integrity of test/calibration results (especially during lengthy tests) • critically examine each calibration step to ensure repeatability and validity of data • apply all relevant procedures and regulatory requirements to ensure the quality and integrity of the services or data provided • prepare test/calibration documentation that is accurate and complies with requirements • operate equipment correctly and safely • recognise problems or departures in systems and documentation and initiate actions to prevent or minimise them • recognise and report opportunities for improvements to procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL924001 Process and interpret data</i> • <i>relevantMSL974000 series unit of competency</i> • <i>relevant MSL975000 series unit of competency.</i>

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memelihara dengan seksama prosedur, akurasi dan presisi pengukuran untuk menjamin integritas hasil pengujian/ kalibrasi (khususnya pada pengujian jangka panjang); • Memeriksa secara kritis setiap tahap kalibrasi untuk menjamin ripiatabilitas dan validitas data; • Menerapkan semua prosedur dan peraturan yang terkait untuk memastikan mutu dan integritas layanan atau data yang diberikan; • Mempersiapkan dokumen pengujian/kalibra-si yang akurat dan sesuai persyaratan; • Mengoperasikan peralatan dengan benar dan aman; • Mengenali masalah atau penyimpangan dalam sistem dan dokumen dan memulai tindakan untuk mencegah atau meminimal-isasi hal tersebut; • Mengenali dan melaporkan peluang untuk perbaikan prosedur.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau lingkungan kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL924001 Mengolah dan Menginterpretasi data</i> • <i>Unit kompetensi seri MSL974000 yang terkait</i> • <i>Unit kompetensi seri MSL975000 yang terkait.</i>

EVIDENCE GUIDE	
	Resources may include: • specialised calibration/test equipment, reference standards and laboratory facilities • access to a library of calibration methods, procedures and equipment specifications • enterprise quality manual and procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of calibration results, uncertainty calculations and workplace documentation completed by the candidate • feedback from supervisors and/or customers regarding quality of calibration services provided by the candidate • observation of the candidate performing standard calibrations • oral or written questioning to check underpinning knowledge of standard calibration procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya dapat meliputi: • Peralatan pengujian/kalibrasi, standar acuan dan fasilitas laboratorium khusus • Akses ke perpustakaan untuk metode kalibrasi, prosedur, dan spesifikasi peralatan • Panduan dan prosedur mutu perusahaan
Metode asesmen	Metode penilaian yang disarankan: • Mengkaji ulang hasil kalibrasi, perhitungan ketidakpastian dan dokumen kerja yang diselesaikan oleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan/atau pelanggan mengenai mutu pelayanan kalibrasi yang diberikan oleh kandidat • Pengamatan terhadap kandidat dalam melakukan kalibrasi sesuai standar • Pertanyaan secara lisan atau tertulis untuk menilai pengetahuan dasar tentang prosedur kalibrasi sesuai standar Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan

EVIDENCE GUIDE	
	to show its relevance in a workplace setting. Background Calibration work may be simple or highly complex depending upon the type of equipment being calibrated and the accuracy or uncertainties required. Manual calibrations may involve interconnecting equipment and setting the stimulus devices to the settings listed in the procedure. At each setting, the technician must verify that the response or output of the unit under test (UUT) is within the tolerances specified in the procedure. In addition, many procedures require that 'as-found' (before adjustment) and 'as-left' (after adjustment) results are recorded for maintaining the UUT documentation history. Often calibration technicians must assess and document the total uncertainties for a given measurement by analysing equipment specifications and methodology during calibration. They have to interpret specifications and technical information and demonstrate initiative when adjusting and repairing instruments. The calibration technician's workload can be routine and repetitive. A perpetual backlog of work and the constant need to reduce turn-around-time to meet client demands, coupled with enterprise productivity goals, can induce stress and mental fatigue if not carefully managed. However, it is essential that all personnel are able to perform tests and associated work tasks without undue pressure that might influence technical judgement

PANDUAN PENILAIAN	
	untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Latar belakang Pekerjaan kalibrasi mungkin sederhana atau rumit tergantung pada tipe peralatan yang dikalibrasi dan akurasi atau ketidakpastian yang dipersyaratkan. Kalibrasi manual dapat melibatkan interkoneksi peralatan dan pengaturan perangkat yang tercantum dalam prosedur. Pada setiap pengaturan, teknisi harus memverifikasi bahwa respon atau <i>output</i> dari unit yang dikalibrasi ada dalam batas toleransi yang ditentukan dalam prosedur. Selain itu, banyak prosedur mensyaratkan bahwa hasil “<i>As-found</i>” (sebelum penyesuaian) dan “<i>As-left</i>” (setelah penyesuaian) direkam untuk memelihara dokumentasi riwayat alat. Seringkali teknisi kalibrasi harus menilai dan mendokumentasi total ketidakpastian untuk pengukuran yang diberikan dengan menganalisa spesifikasi peralatan dan metodologi selama kalibrasi. Mereka harus menginterpretasikan spesifikasi dan informasi teknis serta menunjukkan inisiatif ketika mengatur (<i>Adjusting</i>) dan memperbaiki instrumen. Beban kerja teknisi kalibrasi dapat rutin dan berulang. Penumpukan pekerjaan yang terus menerus dan kebutuhan yang terus-menerus untuk mengurangi waktu balik guna memenuhi tuntutan pelanggan, ditambah tujuan produktif perusahaan, dapat menyebabkan stres dan kelelahan mental jika tidak hati-hati dikelola. Namun, sangat penting bahwa semua personel mampu melakukan pengujian dan tugas pekerjaan terkait tanpa tekanan yang tidak semestinya yang dapat mempengaruhi penilaian

EVIDENCE GUIDE	
	if 'integrity of measurement' is to be retained. Errors arising from items incorrectly calibrated will, at best, have to be recalled which wastes time, resources and destabilizes enterprise credibility. At worst, if undetected, they may have severe safety implications to personnel or equipment, depending on the nature of the item. Calibration (1) A customer delivers a test pressure gauge and requires certification that the gauge conforms to manufacturer's specifications. Personnel in the item reception area log the job and the laboratory supervisor assigns it to a calibration technician. He/she reads the work order and retrieves the approved calibration procedure. The procedure requires the customer's gauge to be tested to 1000 kPa using a hydraulic test station. The technician assembles the required apparatus and personal protective equipment. The gauge is visually inspected for defects and contamination. The temperature of the environment is checked and the hydraulic test station confirmed as fully operational. The required pressures are applied to the gauge and the indicated readings are transcribed onto the test report. The technician notes that some readings are outside the allowable tolerance and adjustments will have to be made. He/she takes another set of readings after making the necessary adjustments and records them on the report.

PANDUAN PENILAIAN	
	teknis jika 'integritas pengukuran' dipertahan-kan. Kesalahan yang timbul akibat alat yang dikalibrasi dengan tidak benar akan membuang waktu, sumberdaya dan ketidakstabilan kredibilitas perusahaan. Paling buruk, jika kesalahan tersebut tidak terdeteksi, dapat ada implikasi keamanan bagi personel maupun peralatan, tergantung dari sifat alat. Kalibrasi (1) Pelanggan mengirimkan <i>pressure gauge</i> untuk dikalibrasi dan membutuhkan sertifikasi dimana <i>gauge</i> tersebut sesuai dengan spesifikasi pabrik. Personel di bagian penerimaan mendaftarkan pekerjaan dan penyelia laboratorium menugaskan kepada teknisi kalibrasi. Teknisi Kalibrasi membaca perintah kerja dan mengambil prosedur kalibrasi yang telah ditetapkan. Prosedur ini mensyaratkan alat ukur pelanggan/<i>gauge</i> akan dikalibrasi untuk 1000 kPa menggunakan <i>hydraulic test station</i>. Teknisi memasang peralatan yang diperlukan dan peralatan pelindung diri. <i>Gauge</i> diperiksa secara visual untuk cacat dan kontaminasi. Suhu lingkungan diperiksa dan <i>hydraulic test station</i> dipastikan sepenuhnya dapat bekerja. Tekanan yang dipersyaratkan diaplikasikan pada <i>Gauge</i> dan pembacaan yang ditunjukkan ditulis kedalam laporan kalibrasi. Teknisi mencatat bahwa beberapa pembacaan keluar dari toleransi yang diperbolehkan dan penyesuaian harus dilaku-kan. Teknisi Laboratorium mengambil beberapa set pembacaan lain setelah membuat penyesuaian yang diperlukan dan merekam kedalam laporan. Teknisi menerapkan label sesuai persyaratan pada <i>Gauge</i>, memutakhirkan <i>database</i>,

EVIDENCE GUIDE	
	The technician applies the required labels to the gauge, updates the database, produces a test report and places the item on the quality assurance bench for inspection by the supervisor. The supervisor visually inspects the item and checks the readings on the report. The job has taken two hours to complete. Calibration (2) A client has asked the laboratory to calibrate a spectrum analyser to manufacturer's specification. The supervisor assigns the job to a calibration technician who reads the job sheet and locates the appropriate calibration procedure. Although this spectrum analyser will be calibrated partly with the aid of automated technology, the technician estimates that the calibration will still take about nine hours to complete. The technician reads the procedure and assembles the equipment and allows for the required warm-up time for instrument stabilisation. Possible sources of error are minimised by cleaning connectors and tensioning them with the torque spanner. The technician performs the manual phase of the test and manually records 12 pages of results. The equipment is reconnected for the automated part of the procedure the test recommenced. The technician produces a further six pages of results. These are assessed for errors and non-conformances and all calculations are carefully checked. A final report is produced which accompanies the spectrum analyser to the quality assurance bench for checking by the supervisor. All cables and equipment used for the calibration are returned to the store

PANDUAN PENILAIAN	
	membuat laporan kalibrasi dan menempatkan alat pada bagian penjamin mutu untuk dilakukan inspeksi oleh penyelia. Penyelia menginspeksi alat dan memeriksa secara visual pembacaan dalam laporan. Pekerjaan membutuhkan waktu dua jam untuk selesai. Kalibrasi (2) Pelanggan meminta laboratorium untuk mengkalibrasi <i>spectrum analyser</i> untuk spesifikasi pabrik. Penyelia menugaskan teknisi kalibrasi membaca perintah kerja dan memilih prosedur kalibrasi yang sesuai. Meskipun <i>spectrum analyser</i> ini akan dikalibrasi sebagian dengan perlengkapan teknologi otomatis, teknisi mengestimasi bahwa kalibrasi akan tetap menghabiskan sembilan jam untuk selesai. Teknisi membaca prosedur dan memasang peralatan dan memberikan waktu pemanasan untuk kesetabilan peralatan. Kemungkinan sumber kesalahan diminimalisasi dengan membersihkan konektor dan memberikan tekanan dengan <i>torque spanner</i>. Teknisi melakukan fase pengujian manual dan secara manual mencatat 12 halaman hasil. Peralatan dihubungkan kembali untuk bagian otomatis dari prosedur kalibrasi yang direkomendasikan. Teknisi menghasilkan lebih lanjut enam halaman hasil. Hasil ini diases untuk kesalahan dan ketidaksesuaian dan semua perhitungan diperiksa secara hati-hati. Laporan akhir yang dihasilkan beserta <i>Spectrum Analyser</i> untuk diperiksa oleh penyelia di bagian penjaminan mutu. Semua kabel dan peralatan yang digunakan untuk mengkalibrasi dikembalikan ke tempat penyimpanan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 9000:2008 Quality management systems-Requirements • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Quality assurance requirements for measurement equipment • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • material safety data sheets (MSDS) • enterprise recording and reporting procedures and standard operating procedures (SOPs)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Standar nasional dan internasional, seperti : • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 9000 series</i> • SNI ISO 10005:2009 Sistem Manajemen Mutu - Pedoman untuk Rencana Mutu • SNI ISO 10012:2009 Sistem manajemen pengukuran - Persyaratan untuk proses pengukuran dan Peralatan ukur • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan dan Prosedur Operasional Standar (SOP)

RANGE STATEMENT	
	• quality manuals, equipment and operating/technical manuals • test methods and calibration procedures (validated and authorised) • test methods and calibration procedures published by international, national or regional standards, reputable technical organisations, scientific texts or journals and equipment manufacturers • incident and accident/injury reports • schematics, work flows, laboratory layouts and production and laboratory schedules
Standard calibrations	Standard calibrations may include testing and/or calibrating the following equipment and reference materials using standard methods and procedures: • test equipment, such as anemometers, balances, barometers, calipers, environmental chambers, hygrometers, manometers, masses, micrometers, pressure equipment, spectrophotometers, tape measures, rules, temperature (digital) indicating systems, thermometers, thermocouples, timing devices, vibration analysis equipment and weighing instruments • electrical reference standards, such as air-lines, analogue meters, attenuators, bridges-manual balance, capacitors, DC voltage references, digital instruments (calibrators, DMMs, electronic transfer standards), inductors, instrument and ratio transformers, instrument transformer test sets, potentiometers, resistors, radio frequency (RF) power meters, RF thermistor mounts and thermal converters, shunts,

BATASAN VARIABEL	
	• Panduan mutu, manual peralatan dan manual mengoperasikan alat/teknis • Metode pengujian dan prosedur kalibrasi (tervalidasi dan disahkan) • Metode pengujian dan prosedur kalibrasi yang sudah dipublikasikan dalam standar internasional, regional atau nasional, organisasi teknis yang mempunyai reputasi, teks atau jurnal ilmiah dan pabrik pembuat alat • Laporan insiden dan kecelakaan/cidera • Skema, alur kerja, denah laboratorium, jadwal produksi, dan jadwal laboratorium
Kalibrasi dengan metode standar	Kalibrasi dengan metode standar dapat meliputi pengujian dan/atau kalibrasi peralatan dan bahan acuan dibawah ini menggunakan metode dan prosedur standar: • Peralatan pengujian, seperti anemometer, neraca, barometer, jangka sorong, <i>environmental chamber</i>, higrometer, manometer, anak timbangan, mikrometer, <i>pressure equipment</i>, spektrofotometer, <i>tape measure</i>, penggaris, <i>temperature (digital) indicating systems</i>, termometer, termokopel, <i>timing devices</i>, <i>vibration analysis equipment and weighing instruments</i> • Standar acuan kelistrikan, seperti <i>air-lines</i>, analog meter, atenuator, <i>bridges-manual balance</i>, kapasitor, acuan tegangan DC, instrumen digital (kalibrator, multimeter digital, <i>electronic transfer standard</i>), induktor, <i>instruments and ratio transformers</i>, <i>instrument transformer test sets</i>, potensiometer, resistor, <i>radio frequency (RF) power meters</i>, <i>RF thermistor mounts</i> dan <i>thermal converters, shunts, time interval dan</i>

RANGE STATEMENT	
	time interval and frequency standards, transfer standards AC-DC, voltage dividers, volt ratio boxes and watt-hour references • working standards, instruments and testing equipment, such as electromagnetic compatibility (EMC) test equipment, field strength meters, flammability test equipment, gauges/test fingers/test pins, hipot testers, impact hammers, impulse testers, instrument calibrators, network analysers, signal generators and spectrum and harmonic analysers
Hazard	Hazards may include: • electric shock • disturbance or interruption of services • manual handling of heavy equipment boxes • sources of electromagnetic radiation (lasers and RF generators/transmitters) • fluids under pressure • heat sources, such as ovens
Safety Procedure	Safety procedures may include: • use of personal protective equipment, such as hearing protection, gloves, safety glasses and coveralls • ensuring access to service shut-off points • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning of equipment and work areas
Reference materials	Reference materials may include: • colour standards • graded granular materials • hardness blocks

BATASAN VARIABEL	
	<i>frequency standards, transfer standards AC-DC, voltage dividers, volt ratio boxes dan watt-hour references</i> • Standar kerja, peralatan dan perlengkapan pengujian, misalnya, <i>electromagnetic compatibility (EMC) test equipment, field strength meters, flammability test equipment, gauges/test fingers/test pins, hipot testers, impact hammers, impulse testers, instrument calibrators, network analysers, signal generators and spectrum and harmonic analysers</i>
Bahaya	Bahaya dapat meliputi: • Sengatan Listrik • Gangguan atau interupsi layanan • Penanganan manual kotak peralatan berat • Sumber radiasi elektromagnetik (laser dan RF generator/transmitter) • Cairan yang dimampatkan • Sumber panas, seperti Oven
Prosedur keselamatan	Prosedur Keselamatan dapat meliputi: • Menggunakan peralatan pelindung diri, seperti pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata pengaman dan baju pelindung. • Memastikan akses ke layanan titik akhir. • Menangani dan menyimpan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, petunjuk pabrik, dan prosedur serta peraturan perusahaan • Membersihkan peralatan dan area kerja secara rutin
Bahan acuan	Bahan acuan dapat meliputi: • Standar warna • Bahan granula dengan spesifikasi tertentu • <i>Hardness blocks</i>

RANGE STATEMENT	
Communication	Communication may be with: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • peers and other laboratory or relevant technical personnel • clients and end users of equipment • external auditors, or accreditation agency for example, NATA • manufacturers of equipment and suppliers of spare parts and materials
Working environment	The working environment will have a controlled environment but may include: • purpose-built designed facility • mobile facility in the field
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi	Komunikasi dapat terjadi dengan: • Penyelia dan manajer (laboratorium, mutu dan pelayanan) • Rekanan dan laboratorium lain atau personel teknis yang terkait • Pelanggan dan pengguna peralatan • Auditor eksternal atau badan akreditasi seperti, KAN • Produsen peralatan dan pemasok suku cadang dan bahan
Lingkungan kerja	Lingkungan kerja dapat memiliki lingkungan yang terkendali tetapi dapat meliputi: • Fasilitas yang dibangun dengan rancangan yang memenuhi tujuan tertentu • Fasilitas bergerak di lapangan
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Calibration

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Kalibrasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL905001A Perform non-standard calibrations

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to recognize non-conforming calibration work, to research and select the most appropriate test method or calibration procedure for a given measurement request and then conduct the calibration. It also covers the ability to modify and revise existing procedures or substitute alternative instruments and measurement standards, when necessary.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to calibration technicians/specialists who carry out calibrations in first, second and third party laboratories, and laboratories where testing and/or calibration forms part of inspection or product certification. They work with limited guidance and results of their work are checked by the laboratory manager, quality inspector or designated signatory. The unit requires personnel to use a wide variety of precision measuring equipment and standards and cope with deviations from the explicit procedural instructions detailed in standard procedures and work instructions. When deviations do occur, each case must be documented, technically justified, authorised and accepted by the client. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL905001A Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit Kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengenali pekerjaan kalibrasi yang tidak sesuai, untuk meneliti dan memilih metode uji atau prosedur kalibrasi yang paling sesuai untuk permintaan pengukuran yang telah diberikan dan kemudian melakukan kalibrasi. Unit kompetensi ini juga mencakup kemampuan untuk memodifikasi dan merevisi prosedur yang telah ada atau mengganti peralatan dan standar pengukuran alternatif, bila diperlukan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi kalibrasi/spesialis yang melakukan kalibrasi di laboratorium pihak pertama, kedua dan ketiga, dan laboratorium dimana pengujian dan/atau kalibrasi merupakan bagian dari inspeksi atau sertifikasi produk. Mereka bekerja dengan petunjuk terbatas dan hasil pekerjaan mereka diperiksa oleh manajer laboratorium, inspektur mutu atau penandatanganan yang ditunjuk. Unit Kompetensi ini mempersyaratkan personel untuk menggunakan berbagai jenis alat ukur dan standar yang presisi dan mengatasi penyimpangan dari prosedur instruksi eksplisit yang dirinci dalam prosedur standar dan instruksi kerja. Ketika penyimpangan terjadi, setiap kasus harus didokumentasikan, justifikasi secara teknis, disahkan dan disetujui oleh pelanggan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL904001A	<i>Perform standard calibrations</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan+

Tidak berlaku.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL904001A	Melakukan kalibrasi dengan metode standar

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Select the appropriate calibration procedure	1.1. Identify non-conforming calibration tasks and requests and analyse their significance 1.2. Review the authorised procedure and establish whether it is appropriate for the test, if required 1.3. Research an alternative or adapt an existing procedure to satisfy the test specification requirements, if required 1.4. Confirm that available resources meet all the requirements of the calibration procedure 1.5. Obtain authorisation prior to substituting equipment, changing or deviating from the specified procedure 1.6. Document and validate any authorised changes or deviations in accordance with enterprise procedures
2. Prepare items for calibration	2.1. Identify hazards and use appropriate personal protective equipment, safety equipment and procedures 2.2. Assemble and set up specified reference standards and associated equipment prior to testing 2.3. Verify performance of reference standards and measuring equipment prior to use and adjust or calibrate as necessary 2.1 Identify and minimise potential sources of measurement error
3. Perform calibration	3.1. Perform individual tests and document each step in the calibration procedure to ensure repeatability of measurement

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memilih prosedur kalibrasi yang sesuai	1.1 Pekerjaan dan permintaan kalibrasi yang tidak sesuai diidentifikasi dan dianalisis tingkat kepentingannya. 1.2 Jika diperlukan, prosedur yang berlaku dikaji ulang dan ditetapkan apakah prosedur tersebut sesuai untuk kalibrasi. 1.3 Jika diperlukan, prosedur lain dicari atau mengadaptasi prosedur yang ada untuk memenuhi persyaratan spesifikasi kalibrasi; 1.4 Sumber daya yang tersedia dipastikan memenuhi semua persyaratan dari prosedur kalibrasi. 1.5 Izin diperoleh sebelum mengganti peralatan, mengubah atau menyimpang dari prosedur yang telah ditentukan. 1.6 Setiap perubahan atau penyimpangan yang telah disahkan didokumentasikan dan divalidasi sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Mempersiapkan alat untuk kalibrasi	2.1 Bahaya diidentifikasi dan peralatan pelindung diri, peralatan keselamatan dan prosedur keselamatan yang sesuai digunakan. 2.2 Standar acuan dan peralatan terkait yang telah ditentukan dirangkai dan dipasang sebelum pengujian. 2.3 Kinerja standar acuan dan peralatan ukur diverifikasi sebelum digunakan serta <i>diadjust</i> atau dikalibrasi jika diperlukan. 2.4 Sumber kesalahan pengukuran yang potensial diidentifikasi dan diminimalisasi.
3. Melakukan kalibrasi	3.1 Uji individual dilakukan dan setiap tahapan dalam prosedur kalibrasi didokumentasikan untuk menjamin ripitabilitas pengukuran.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	3.5. Critically analyse readings to confirm they are the result of a valid measurement and record data as required (as-found or before adjustment) 3.6. Adjust device under test to bring readings within specification and record result (as-left or after adjustment) if required 3.7. Analyse resulting test data to detect trends or inconsistencies that would significantly affect the accuracy or validity of test results 3.8. Seek appropriate advice when result interpretation is outside authorised scope of approval
4. Document results	4.4. Document compliance/non-compliance with requirements of test and/or specifications 4.5. Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 4.6. Record the results of each test/calibration accurately, unambiguously and objectively 4.7. Ensure confidentiality of enterprise information
5. Finalise calibration	5.1. Prepare and issue a final report for the job/item detailing testing carried out, statement of compliance and all other required information 5.2. Report any non-compliance and verify next course of action with supervisor

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Pembacaan dianalisis secara kritis untuk mengkonfirmasi bahwa pembacaan tersebut adalah hasil dari pengukuran yang valid dan data direkam seperti dipersyaratkan. (<i>as-found</i> atau sebelum <i>adjustment</i>). 3.3 Alat yang akan dikalibrasi di<i>adjust</i> untuk menghasilkan pembacaan di dalam spesifikasi dan hasilnya direkam (<i>as-left</i> atau setelah <i>adjustment</i>) jika diperlukan. 3.4 Data hasil kalibrasi dianalisis untuk deteksi kecenderungan atau ketidakkonsistenan yang akan mempengaruhi akurasi atau validitas hasil kalibrasi. 3.5 Dicari saran yang tepat ketika interpretasi hasil berada diluar lingkup persetujuan yang telah disahkan.
4. Mendokumentasi hasil	4.1 Kesesuaian/ketidaksesuaian dengan persyaratan uji dan/atau spesifikasi didokumentasikan 4.2 Ketidakpastian pengukuran diestimasi dan didokumentasikan sesuai dengan prosedur perusahaan, jika diperlukan. 4.3 Hasil setiap kalibrasi direkam secara akurat, jelas dan obyektif. 4.4 Dijamin kerahasiaan informasi perusahaan.
5. Menyelesaikan kalibrasi	5.1 Disiapkan dan diterbitkan laporan akhir pekerjaan / hal yang menguraikan secara rinci kalibrasi yang dilakukan, ketertelusuran, pernyataan kesesuaian dan informasi terkait yang diperlukan. 5.2 Setiap ketidaksesuaian dilaporkan dan tindak lanjutnya diverifikasi dengan penyelia.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	5.3. Attach calibration labels, equipment stickers, quality control tags and tamper resistant seals as required in enterprise procedures 5.4. Report all changes and deviations that may have a significant influence on the test 5.5. Store test equipment/measurement standards and results in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.3 Label kalibrasi, stiker alat, tanda QC dan segel tahan kerusakan ditempelkan seperti dipersyaratkan dalam prosedur perusahaan; 5.4 Semua perubahan dan penyimpangan yang mungkin sangat berpengaruh pada kalibrasi dilaporkan. 5.5 Peralatan uji / standar pengukuran dan hasil disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • operating a wide range of equipment correctly and safely in accordance with enterprise procedures • identifying non-conforming calibration tasks and requests and assessing their significance • researching current, alternative calibration methods and equipment • quantifying the potential or actual impact of a wide range of test / environmental / equipment influences on data quality • explaining complex calibration procedures to clients • maintaining close attention to procedures, accuracy and precision of measurement to ensure integrity of test/calibration results • critically examining each calibration step to ensure repeatability and validity of data • preparing test/calibration documentation that is accurate and complies with requirements • recognising opportunities for improvements to procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • requirements for the competence of testing and calibration laboratories (e.g. AS ISO/IEC 17025) as they affect job role and responsibilities • limits of authority and procedures for changing or deviating from standard calibration methods and procedures • structure and terminology used in standard calibration methods, procedures, requests and instructions • current calibration methods, procedures and technology applications used in the laboratory • implications of changing or deviating from standard calibration procedures

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengoperasikan berbagai macam peralatan dengan benar dan aman sesuai dengan prosedur perusahaan • Mengidentifikasi pekerjaan dan permintaan kalibrasi yang tidak sesuai dan menilai tingkat kepentingannya • Meneliti metode dan peralatan kalibrasi yang ada dan alternatifnya • Menghitung dampak potensial atau aktual dari berbagai macam pengujian/lingkungan/peralatan yang mempengaruhi pada mutu data • Menjelaskan prosedur kalibrasi yang rumit kepada pelanggan • Memelihara dengan seksama prosedur, akurasi dan presisi pengukuran untuk menjamin integritas hasil uji/kalibrasi • Memeriksa secara kritis setiap tahap kalibrasi untuk menjamin ripitabilitas dan keabsahan data • Menyiapkan dokumen kalibrasi yang akurat dan sesuai dengan persyaratan • Mengenali peluang untuk memperbaiki prosedur.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Persyaratan kompetensi laboratorium uji dan kalibrasi (misalnya SNI ISO/IEC 17025) dimana hal tersebut mempengaruhi peran dan tanggung jawab pekerjaan • Batas kewenangan dan prosedur untuk mengubah atau menyimpang dari metode dan prosedur kalibrasi standar • Struktur dan pengertian yang digunakan dalam metode, prosedur, permintaan dan instruksi kalibrasi standar • Metode, prosedur dan aplikasi teknologi kalibrasi terbaru yang digunakan di laboratorium • Dampak-dampak perubahan atau penyimpangan dari prosedur kalibrasi standar

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• equipment specifications and limitations and the implications of equipment substitution • hierarchy and appropriate selection of reference materials • handling, transport, storage and operation of reference and working standards • laboratory environmental control requirements • calculation procedures to give results in appropriate accuracy, precision and units • equipment and testing method troubleshooting procedures • methods for statistical analysis (means, ranges and standard deviations) and estimation of uncertainty of measurement (may include the use of software) • reporting procedures and legislative requirements • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environmental requirements • layout of the enterprise, divisions and laboratory • organisational structure of the enterprise • lines of communication • role of laboratory services to the enterprise and customers. Specific Industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example, testing conducted in the following fields: • acoustic and vibration measurement • chemical testing • construction materials testing • electrical testing • heat and temperature measurement • mechanical testing • metrology • non-destructive testing • optics and radiometry • pressure testing

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Spesifikasi dan keterbatasan peralatan dan dampak penggantian peralatan
- Hirarki dan pemilihan bahan acuan yang tepat
- Penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pengoperasian standar acuan dan standar kerja
- Persyaratan pengendalian lingkungan laboratorium
- Prosedur perhitungan yang memberikan hasil akurasi, presisi dan satuan yang tepat
- Prosedur *troubleshooting* pada peralatan dan metode kalibrasi
- Metode analisis statistik (rata-rata, kisaran dan standar deviasi) dan estimasi ketidakpastian pengukuran (termasuk penggunaan perangkat lunak)
- Prosedur pelaporan dan persyaratan perundang-undangan
- Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal
- Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait
- Tata letak perusahaan, bidang/bagian dan laboratorium
- Struktur organisasi perusahaan
- Jalur komunikasi
- Peranan jasa laboratorium untuk perusahaan dan pelanggan.

Industri spesifik

Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk bidang industri yang berbeda. Misalnya, pengujian yang dilaksanakan pada bidang sebagai berikut:

- Pengukuran akustik dan getaran
- Pengujian kimia
- Pengujian bahan konstruksi
- Pengujian kelistrikan
- Pengukuran panas dan suhu
- Pengujian mekanik
- Metrologi
- Pengujian non destruktif
- Optik dan radiometri
- Pengukuran tekanan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • identify non-conforming calibration tasks and requests and assess their significance • research current, alternative calibration methods and equipment for a given request • quantify the potential or actual impact of a wide range of test/environmental/equipment influences on data quality • explain complex calibration procedures to clients and clarify requirements and deviations • maintain very close attention to procedures, accuracy and precision of measurement to ensure integrity of test/calibration results • critically examine each calibration step to ensure repeatability and validity of data • prepare test/calibration documentation that is accurate and complies with requirements • operate a wide range of equipment correctly and safely • apply all relevant enterprise procedures to ensure the quality and integrity of the services or data they provide • recognise opportunities for improvements to procedures.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengidentifikasi pekerjaan dan permintaan kalibrasi yang tidak sesuai dan menilai tingkat kepentingannya; • Meneliti metode dan peralatan kalibrasi terbaru dan alternatif untuk permintaan yang diberikan; • Menghitung dampak potensial atau aktual dari berbagai macam pengujian / lingkungan / peralatan yang mempengaruhi mutu data; • Menjelaskan prosedur kalibrasi yang rumit kepada pelanggan dan mengklarifikasi persyaratan dan penyimpangan; • Memelihara dengan seksama prosedur, akurasi dan presisi pengukuran untuk menjamin integritas hasil kalibrasi; • Memeriksa secara kritis setiap tahap kalibrasi untuk menjamin ripitabilitas dan validitas data; • Menyiapkan dokumen kalibrasi yang akurat dan sesuai dengan persyaratan; • Mengoperasikan berbagai macam peralatan dengan benar dan aman sesuai dengan prosedur perusahaan; • Menerapkan semua prosedur perusahaan yang terkait untuk menjamin mutu dan integritas layanan atau data yang mereka berikan; • Mengenali peluang untuk memperbaiki prosedur.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results</i> • <i>MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties.</i> Resources may include: • specialised calibration/test equipment, reference standards and laboratory facilities • access to a library of calibration methods, procedures and equipment specifications • enterprise quality manual and procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of calibration results, uncertainty calculations and workplace documentation completed by the candidate • feedback from supervisors and/or customers regarding quality of calibration services provided by the candidate • observation of the candidate performing standard calibrations • oral or written questioning to check underpinning knowledge of standard calibration procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau dilingkungan tempat kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melapor-kan hasil • MSL925002A Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian. Sumber daya dapat meliputi: • Peralatan uji/kalibrasi, standar acuan dan fasilitas laboratorium • Akses ke perpustakaan untuk metode kalibrasi, prosedur dan spesifikasi peralatan • Panduan dan prosedur mutu perusahaan.
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Mengkaji ulang hasil kalibrasi, perhitungan ketidakpastian dan dokumen kerja yang diselesaikan oleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan/atau pelanggan mengenai mutu pelayanan kalibrasi yang diberikan oleh kandidat; • Pengamatan terhadap kandidat melakukan kalibrasi sesuai standar • Pertanyaan secara lisan atau tertulis untuk menilai pengetahuan dasar tentang prosedur kalibrasi sesuai standar. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Background Calibration technicians/specialists have the skills and knowledge to operate, maintain and calibrate a wide variety of complex test equipment and measuring instruments with limited guidance. They must remain abreast of technical and equipment advances, interpret complex technical information accurately and liaise with clients to clarify their needs. They must demonstrate high levels of initiative and concentration when performing technically demanding measurements, providing solutions for non-conforming work and when adjusting or repairing complex instruments. The calibration specialist's workload can be routine and repetitive. A perpetual back-log of work and the constant need to reduce turn-around-time to meet client demands coupled with enterprise productivity goals can induce stress and mental fatigue if not carefully managed. However, it is essential that personnel

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Latar belakang Teknisi kalibrasi/spesialis memiliki keterampilan dan pengetahuan untuk mengoperasikan, memelihara dan mengkalibrasi berbagai macam alat uji dan alat ukur yang rumit dengan panduan terbatas. Mereka harus tetap mengikuti perkembangan teknis dan peralatan, menginterpretasikan informasi teknis yang kompleks secara akurat dan bekerja sama dengan pelanggan untuk mengklarifikasi kebutuhan mereka. Mereka harus menunjukkan tingkat inisiatif dan konsentrasi tinggi ketika melakukan pengukuran teknis yang diminta, menyediakan solusi untuk pekerjaan yang tidak sesuai serta ketika mengatur (<i>adjust</i>) atau memperbaiki peralatan rumit. Beban kerja teknisi kalibrasi bisa rutin dan berulang. Penumpukan pekerjaan yang berulang dan kebutuhan yang konstan untuk mengurangi waktu kerja guna memenuhi tuntutan pelanggan, ditambah tujuan produktif perusahaan, dapat menyebabkan stres dan kelelahan mental jika tidak diatur dengan hati-hati. Namun, sangat penting bahwa personel

EVIDENCE GUIDE	
	are able to perform tests and associated work tasks without undue pressure that might influence technical judgement if 'integrity of measurement' is to be retained. Calibration (1) A client has delivered a new model vibration transducer to the laboratory and would like a full test report on the item. A calibration technician assesses the job. They conclude that because the item is new to the industry, the laboratory will probably not have a documented calibration procedure. A quick ring around the company's other laboratories confirms that a procedure has not been written yet. They analyse the item's technical specifications and realise that although a generic procedure will suffice for most of the tests, it will have to be modified. The technician reports these concerns to the supervisor who confirms that the client wants to know if the item meets the manufacturer's specifications. Approval is given to the technician to modify a previous procedure. The revised procedure is shown to the supervisor who checks each step and confirms the test is technically justified and all uncertainties have been calculated and documented. The technician sets up the reference standards, confirms they are fully operational and within specification and begin the test. Each stage of the test is carefully monitored to ensure the data is correct and valid. On completion, another technician conducts the test and the data is compared. The supervisor is confident the test and

PANDUAN PENILAIAN	
	mampu melakukan uji dan tugas pekerjaan terkait tanpa tekanan yang tidak semestinya, yang dapat mempengaruhi penilaian teknis jika 'integritas pengukuran' dipertahankan. Kalibrasi (1) Pelanggan mengirimkan <i>vibration transducer</i> model baru ke laboratorium dan menginginkan laporan pengujian lengkap pada alat. Teknisi kalibrasi menilai pekerjaan. Mereka menyimpulkan bahwa karena alat ini baru untuk industri, kemungkinan laboratorium tidak memiliki prosedur kalibrasi yang didokumentasikan. Pencarian cepat di laboratorium perusahaan lain menegaskan bahwa belum ada prosedur yang tertulis. Mereka menganalisa spesifikasi teknis alat dan menyadari meskipun prosedur umum akan cukup untuk keseluruhan pengujian, prosedur tersebut harus dimodifikasi. Teknisi melaporkan masalah ini kepada penyelia yang menegaskan bahwa pelanggan ingin tahu jika alat memenuhi spesifikasi pabrik. Persetujuan diberikan kepada teknisi untuk memodifikasi prosedur sebelumnya. Perubahan prosedur diperlihatkan kepada penyelia yang memeriksa setiap tahap dan menjamin bahwa pengujian secara teknis dibenarkan dan semua ketidakpastian telah dihitung dan didokumentasikan. Teknisi mengatur standar acuan, memastikan beroperasi dengan baik dan berada dalam spesifikasi dan memulai kalibrasi. Setiap tahapan kalibrasi dipantau secara hati-hati untuk menjamin data benar dan valid. Pada penyelesaian, teknisi lain melakukan tes dan data dibandingkan. Penyelia yakin kalibrasi dan

EVIDENCE GUIDE	
	and data are valid and a report is generated, including a method validation summary for the laboratory's records. Calibration (2) A calibration technician is scheduled to calibrate a client's signal generator in accordance with the manufacturer's procedure. The technician reads the procedure and assembles all the required reference standards but notices the laboratory's reference frequency counter is not available because it has been sent away for calibration. The technician needs to substitute another instrument and so scans the other workbenches. They decide on a particular model and refer to the instrument's technical specifications to confirm that it has all the required ranges and is accurate enough. Convinced this item will do the job, the technician seeks and gains approval from the supervisor. There is no need to consult with the customer because the substitution will have no negative influence on the results. The technician completes the calibration in accordance with the procedure. In the final report, they document the details of the replacement equipment used in the test to ensure the repeatability of measurements and to comply with statutory regulations.

PANDUAN PENILAIAN	
	data valid dan laporan dibuat, termasuk ringkasan validasi metode untuk rekaman laboratorium. Kalibrasi (2) Teknisi kalibrasi dijadwalkan untuk mengkalibrasi <i>signal generator</i> milik pelanggan sesuai dengan prosedur pabrik. Teknisi membaca prosedur dan memasang semua standar acuan yang diperlukan tetapi menyadari bahwa <i>frequency counter</i> acuan laboratorium tidak tersedia karena sedang dikalibrasi. Teknisi butuh untuk mengganti dengan alat lain dan mencari di meja kerja lain (<i>workbenches</i>). Mereka memutuskan mengganti dengan model tertentu dan mengacu pada spesifikasi teknis peralatan untuk memastikan bahwa alat ini memiliki semua range uji yang diperlukan dan cukup akurat. Yakin alat ini dapat bekerja, teknisi mencari dan memperoleh persetujuan dari penyelia. Dalam hal ini tidak perlu berkonsultasi dengan pelanggan karena penggantian ini tidak akan berpengaruh negatif pada hasil. Teknisi menyelesaikan kalibrasi sesuai dengan prosedur. Dalam laporan akhir, mereka mendokumentasi rincian penggantian alat yang digunakan dalam kalibrasi untuk menjamin ripitabilitas pengukuran dan sesuai peraturan perundangan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 9001:2008 Quality management systems-Requirements • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Quality assurance requirements for measurement equipment • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • material safety data sheets (MSDS) • enterprise recording and reporting procedures and standard operating procedures (SOPs)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Standar nasional dan internasional , seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 9000 Series</i> • SNI ISO 10005:2009 Sistem Manajemen Mutu - Pedoman untuk Rencana Mutu • SNI ISO 10012:2009 Sistem manajemen pengukuran - Persyaratan untuk proses pengukuran dan Peralatan ukur • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan dan Prosedur Operasional Standar (SOP);

RANGE STATEMENT	
	• quality manuals, equipment and operating/technical manuals • test methods and calibration procedures (validated and authorised) • test methods and calibration procedures published by international, national or regional standards, reputable technical organisations, scientific texts or journals and equipment manufacturers • incident and accident/injury reports • schematics, work flows, laboratory layouts and production and laboratory schedules
Non-Standard calibrations	Non-standard calibrations involve detecting and dealing with non-conforming work associated with the testing and/or calibrating of equipment, such as: • common test equipment, such as anemometers, balances, barometers, calipers, environmental chambers, hygrometers, manometers, masses, micrometers, pressure equipment, spectrophotometers, tape measures, rules, temperature (digital) indicating systems, thermometers, thermocouples, timing devices, vibration analysis equipment and weighing instruments • electrical reference standards, such as air-lines, analogue meters, attenuators, bridges-manual balance, capacitors, DC voltage references, digital instruments (calibrators, DMMs, electronic transfer standards), inductors, instrument and ratio transformers, instrument transformer test sets, potentiometers, resistors, radio frequency (RF) power meters, RF thermistor mounts and

BATASAN VARIABEL	
	• Panduan mutu, manual peralatan dan manual pengoperasian alat/teknis • Metode uji dan prosedur kalibrasi (tervalidasi dan disahkan) • Metode uji dan prosedur kalibrasi yang sudah dipublikasikan dalam standar internasional, regional atau nasional, organisasi teknis yang mempunyai reputasi, teks atau jurnal ilmiah dan pabrik pembuat alat • Laporan insiden dan kecelakaan • Skema, alur kerja, denah laboratorium dan produksi, dan jadwal laboratorium
Kalibrasi dengan metode non-standar	Kalibrasi dengan metode non-standar meliputi mendeteksi dan menangani pekerjaan yang tidak sesuai dalam kaitanya dengan pengujian dan/atau mengkalibrasi peralatan, seperti: • Peralatan pengujian, seperti anemometer, neraca, barometer, jangka sorong, <i>environmental chamber</i>, higrometer, manometer, anak timbangan, mikrometer, <i>pressure equipment</i>, spektrofotometer, <i>tape measure</i>, penggaris, <i>temperature (digital) indicating systems</i>, termometer, termokopel, <i>timing devices</i>, <i>vibration analysis equipment and weighing instruments</i> • Standar acuan kelistrikan, seperti <i>air-lines</i>, analog meter, atenuator, <i>bridges-manual balance</i>, kapasitor, acuan tegangan DC, instrumen digital (kalibrator, multimeter digital, <i>electronic transfer standard</i>), induktor, <i>instruments and ratio transformers</i>, <i>instrument transformer test sets</i>, potensiometer, resistor, <i>radio frequency (RF) power meters</i>, <i>RF thermistor mounts</i> dan

RANGE STATEMENT	
	thermal converters, shunts, time interval and frequency standards, transfer standards AC-DC, voltage dividers, volt ratio boxes and watt-hour references • working standards, instruments and testing equipment, such as electromagnetic compatibility (EMC) test equipment, field strength meters, flammability test equipment, gauges/test fingers/test pins, hipot testers, impact hammers, impulse testers, instrument calibrators, network analysers, signal generators and spectrum and harmonic analysers
Hazard	Hazards may include: • electric shock • disturbance or interruption of services • manual handling of heavy equipment boxes • sources of electromagnetic radiation (lasers and RF generators/transmitters) • fluids under pressure • heat sources, such as ovens
Safety Procedure	Safety procedures may include: • use of personal protective equipment, such as hearing protection, gloves, safety glasses and coveralls • ensuring access to service shut-off points • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning of equipment and work areas

BATASAN VARIABEL	
	<i>thermal converters, shunts, time interval dan frequency standards, transfer standards AC-DC, voltage dividers, volt ratio boxes dan watt-hour references</i> • Standar kerja, peralatan dan perlengkapan pengujian, misalnya, <i>electromagnetic compatibility (EMC) test equipment, field strength meters, flammability test equipment, gauges/test fingers/test pins, hipot testers, impact hammers, impulse testers, instrument calibrators, network analysers, signal generators and spectrum and harmonic analysers</i>
Bahaya	Bahaya dapat meliputi: • Sengatan Listrik • Gangguan atau interupsi layanan • Penanganan kotak peralatan berat secara manual • Sumber radiasi elektromagnetik (laser dan RF generator/transmitter) • Cairan yang dimampatkan • Sumber panas, seperti Oven
Prosedur keselamatan	Prosedur keselamatan dapat meliputi: • Menggunakan peralatan pelindung diri, seperti pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata pengaman dan baju pelindung • Memastikan akses ke layanan titik akhir (titik evakuasi) • Menangani dan menyimpan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, petunjuk pabrik, dan prosedur perusahaan serta peraturan • Membersihkan peralatan dan area kerja secara rutin

RANGE STATEMENT	
Communication	Communication may be with: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • peers and other laboratory or relevant technical personnel • clients and end users of equipment • external auditors, or accreditation agency for example, National Association of Testing Authorities (NATA) • equipment manufacturers and suppliers of spare parts
Working environment	The working environment will have a controlled environment but may include: • purpose-built designed facility • mobile facility in the field
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi	Komunikasi dapat terjadi dengan: • Penyelia dan manajer (laboratorium, mutu dan pelayanan); • Rekanan dan laboratorium lain atau personel teknis yang terkait; • Pelanggan dan pengguna peralatan; • Auditor eksternal atau badan akreditasi seperti, Komite Akreditasi Nasional (KAN); • Produsen peralatan dan pemasok suku cadang dan bahan.
Lingkungan kerja	Lingkungan kerja dapat memiliki lingkungan yang terkendali tetapi dapat meliputi: • Fasilitas yang dibangun dengan rancangan yang memenuhi tujuan tertentu • Fasilitas bergerak di lapangan.
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Calibration

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Kalibrasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL905002A Create or modify calibration procedures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to create or modify calibration procedures in response to the introduction of alternative/new equipment, changing test circumstances, activities involved in research and development trials or to meet client needs. The unit covers research of current calibration procedures and technology, development or modification of a procedure, its subsequent trialling and confirmation that it is fit for purpose. This unit of competency does not cover the ability to create or edit software controlled calibration procedures as this is covered in another unit of competency.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to calibration technicians/specialists who carry out test and/or calibrations in first, second and third party laboratories, and laboratories where testing and/or calibration forms part of inspection or product certification. It covers the work of only those personnel who are authorized by their laboratory to create or modify calibration procedures. They work with limited guidance and results of their work are checked by the laboratory manager, quality inspector or designated signatory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL905002A Membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi dalam merespon pengenalan peralatan alternatif/peralatan baru, mengubah kondisi kalibras, kegiatan yang berkaitan dalam penelitian dan percobaan pengembangan atau untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Unit kompetensi mencakup prosedur dan teknologi kalibrasi terbaru, pengembangan atau modifikasi prosedur, percobaan berikutnya dan memastikannya sesuai dengan tujuan. Unit kompetensi ini tidak mencakup kemampuan untuk membuat atau mengedit prosedur perangkat lunak pengendali kalibrasi sebagaimana tercakup dalam unit kompetensi lain.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi kalibrasi/spesialis yang melakukan pengujian dan/atau kalibrasi dalam laboratorium pihak pertama, kedua dan ketiga, dan laboratorium dimana pengujian dan/atau kalibrasi merupakan bagian dari inspeksi atau sertifikasi produk. Unit kompetensi ini mencakup pekerjaan yang hanya dilakukan oleh personil yang diberi kewenangan oleh laboratorium mereka untuk membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi. Mereka bekerja dengan petunjuk terbatas dan hasil pekerjaan mereka diperiksa oleh manajer laboratorium, inspektur mutu atau penandatanganan yang ditunjuk. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	<i>MSL905001A</i>	<i>Perform non-standard calibrations</i>
	<i>MSL904001A</i>	<i>Perform standard calibrations</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL905001A	Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar
	MSL904001A	Melakukan kalibrasi dengan metode standar

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Assess the suitability of available calibration procedures	1.1. Confirm that the authorised calibration procedure is not appropriate for intended use or requires modification 1.2. Research suitable alternative established calibration procedures, if available 1.3. Establish whether an available procedure can be customised or if a new procedure is needed 1.4. Obtain internal approval to develop or modify a calibration procedure, as necessary 1.5. Confirm that available resources meet all the requirements of the alternative or new procedure 1.6. Gain authorisation for any deviation from requirements previously agreed with client
2. Develop procedure	2.1. Identify and document all relevant calibration data to be collected, including parameters and ranges to be tested 2.2. Describe all new instructions or modifications to methods to ensure repeatability of test 2.3. Document all hazards and safety measures to be observed 2.4. Specify data to be recorded and produce a results template, if required 2.5. List the requirements for calibration approval and rejection 2.6. Confirm that all calibration requirements can be fulfilled by using the procedure

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menilai kesesuaian prosedur kalibrasi yang ada	1.1 Prosedur kalibrasi yang telah disahkan dipastikan tidak sesuai untuk penggunaan yang dimaksud atau diperlukan modifikasi. 1.2 Jika tersedia, prosedur kalibrasi alternatif yang telah ditetapkan dan sesuai dicari. 1.3 Ditetapkan apakah prosedur yang tersedia dapat disesuaikan atau membutuhkan prosedur baru. 1.4 Didapatkan persetujuan internal untuk mengembangkan atau memodifikasi sebuah prosedur kalibrasi, sesuai yang diperlukan. 1.5 Sumber daya yang tersedia dikonfirmasi apakah memenuhi semua persyaratan dari prosedur alternatif atau prosedur baru. 1.6 Kewenangan didapatkan untuk setiap penyimpangan dari persyaratan yang sebelumnya disetujui dengan pelanggan.
2. Mengembangkan prosedur	2.1 Semua data kalibrasi yang terkait diidentifikasi dan didokumentasikan untuk dikumpulkan, termasuk parameter dan rentang ukur yang dikalibrasi. 2.2 Semua instruksi baru atau modifikasi terhadap metode dijelaskan untuk menjamin ripitabilitas kalibrasi. 2.3 Semua bahaya dan langkah-langkah keamanan didokumentasikan untuk diamati. 2.4 Data yang akan direkam ditentukan dan <i>template</i> dihasilkan, jika dipersyaratkan. 2.5 Persyaratan didata untuk persetujuan atau penolakan kalibrasi. 2.6 Semua persyaratan kalibrasi dipastikan dapat dipenuhi dengan menggunakan prosedur tersebut.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Prepare equipment for testing	3.1. Use the appropriate personal protective equipment, safety equipment and procedures 3.2. Assemble and set up reference standards and associated equipment prior to testing 3.3. Verify performance of reference standards and measuring equipment prior to use and adjust or calibrate as necessary 3.4. Identify and minimise potential sources of measurement error
4. Trial modified/new calibration procedure	4.1. Perform individual steps and confirm they are adequately documented to ensure repeatability of measurement 4.2. Critically analyse readings to confirm they are the result of a valid measurement and record data as required 4.3. Adjust device under test to bring readings within tolerance and record results 4.4. Analyse the resulting test data to detect trends or inconsistencies that may significantly affect the accuracy or validity of test results
5. Confirm the modification or new procedure is fit for purpose	5.1. Compare results achieved with those from other calibration procedures 5.2. Systematically analyse all measurement and environmental factors that may influence the result and take corrective action, if necessary 5.3. Arrange for internal peer checking of calibration procedure, data and results and incorporate feedback

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menyiapkan peralatan untuk kalibrasi	3.1 Peralatan pelindung diri, peralatan dan prosedur keselamatan digunakan. 3.2 Standar acuan dan peralatan terkait dipasang dan diatur sebelum kalibrasi. 3.3 Kinerja dari standar acuan dan peralatan pengukuran sebelum digunakan diverifikasi dan <i>diadjust</i> atau dikalibrasi sesuai kebutuhan. 3.4 Sumber kesalahan pengukuran yang potensial diidentifikasi dan diminimalisasi.
4. Mencoba prosedur kalibrasi modifikasi/baru	4.1 Langkah-langkah individual dilakukan dan langkah-langkah tersebut dipastikan cukup didokumentasikan untuk menjamin ripitabilitas pengukuran. 4.2 Pembacaan dianalisis secara kritis untuk memastikan pembacaan tersebut merupakan hasil pengukuran yang valid dan data direkam sesuai persyaratan. 4.3 Alat yang dikalibrasi <i>diadjust</i> untuk menghasilkan pembacaan dalam batas toleransi dan hasilnya direkam. 4.4 Data hasil kalibrasi dianalisis untuk deteksi kecenderungan atau ketidakkonsistenan yang akan mempengaruhi akurasi atau validitas hasil kalibrasi.
5. Memastikan prosedur baru atau modifikasi sesuai dengan tujuan	5.1 Hasil yang dicapai dibandingkan dengan hasil prosedur kalibrasi lain. 5.2 Semua pengukuran dan faktor lingkungan yang mungkin mempengaruhi hasil secara sistematis dianalisis dan dilakukan tindakan perbaikan, jika diperlukan. 5.3 Rekan sejawat internal diatur untuk memeriksa prosedur kalibrasi, data dan hasil serta memberikan umpan balik.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	5.4. Quantify the uncertainties of results obtained by analysing equipment specifications and test methodology 5.5. Compare results with those obtained by other laboratories, if applicable 5.6. Confirm that the modified/new procedure is fit for purpose and relevant to the client's needs and document as necessary
6. Document and review modified/new calibration procedure	6.1. Ensure that the procedure is written in accordance with enterprise procedures or statutory and regulatory requirements 6.2. Ensure that the procedure has been reviewed in accordance with enterprise procedures 6.3. Report and present the procedure to appropriate personnel for validation before use

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.4 Ketidakpastian hasil yang diperoleh dihitung dengan menganalisis spesifikasi peralatan dan metode kalibrasi. 5.5 Hasil dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari laboratorium lain, jika dapat diterapkan. 5.6 Prosedur yang dimodifikasi/baru dipastikan sesuai dengan tujuan dan terkait dengan kebutuhan pelanggan dan didokumentasikan jika diperlukan.
6. Mendokumentasikan dan mengkaji ulang prosedur kalibrasi yang dimodifikasi /baru	6.1 Prosedur tertulis dipastikan sesuai dengan prosedur perusahaan atau persyaratan peraturan dan perundang-undangan. 6.2 Prosedur dipastikan telah dikaji ulang sesuai dengan prosedur perusahaan. 6.3 Prosedur dilaporkan dan dijelaskan kepada personel yang sesuai untuk divalidasi sebelum digunakan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • researching current, alternative calibration methods and equipment • applying specialised technical knowledge to critically analyse and resolve complex problems associated with measurement non-conformances where solutions are not obvious or readily available • developing or adapting methods to suit technical and/or client requirements • conducting reliable calibration/testing trials to ensure a high degree of reproducibility • explaining complex calibration procedures to clients and clarifying requirements and deviations • liaising with peers and technical staff from other laboratories to clarify and validate test methods • estimating measurement uncertainty and applying statistical techniques for analysing test and/or calibration data • writing calibration procedures using an unambiguous, logical sequence of instructions that meet statutory and regulatory requirements • preparing all test documentation accurately, concisely and in accordance with requirements • recognising opportunities for improvements to procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • requirements for the competence of testing and calibration laboratories (e.g. AS ISO/IEC 17025) as they affect job role and responsibilities • limits of authority and procedures for creating or modifying calibration procedures • structure and terminology used in standard calibration methods, procedures, requests and instructions • current calibration methods, procedures and technology applications used in laboratory

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Meneliti metode dan peralatan kalibrasi terbaru dan alternatifnya • Menerapkan pengetahuan teknis khusus untuk menganalisis secara kritis dan mengatasi masalah yang kompleks berhubungan dengan pengukuran yang tidak sesuai di mana solusi tidak jelas atau tidak tersedia • Mengembangkan atau menyadur metode agar sesuai dengan persyaratan teknis dan/atau pelanggan • Melakukan percobaan kalibrasi/pengujian keandalan untuk menjamin reproduktibilitas tingkat tinggi • Menjelaskan prosedur kalibrasi kompleks untuk pelanggan dan mengklarifikasi persyaratan dan penyimpangan • Bekerjasama dengan rekan sejawat dan staf teknis dari laboratorium lainnya untuk memperjelas dan memvalidasi metode kalibrasi • Mengestimasi ketidakpastian pengukuran dan menerapkan teknik statistik untuk menganalisis data pengujian dan/atau kalibrasi • Menulis prosedur kalibrasi menggunakan urutan yang tidak bermakna ganda, urutan yang logis dari sebuah instruksi yang memenuhi persyaratan peraturan dan perundangan • Mempersiapkan semua dokumen kalibrasi secara akurat, ringkas, dan sesuai dengan persyaratan • Mengenali peluang untuk memperbaiki prosedur
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Persyaratan kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi (misalnya SNI ISO/IEC 17025) dimana hal tersebut mempengaruhi peran dan tanggung jawab pekerjaan • Batas kewenangan dan prosedur untuk membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi • Struktur dan pengertian yang digunakan dalam metode, prosedur, permintaan dan instruksi kalibrasi • Metode, prosedur dan aplikasi teknologi kalibrasi terbaru yang digunakan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• implications of modifying standard calibration procedures • equipment specifications and limitations and the implications of equipment substitution • hierarchy and appropriate selection of reference materials • handling, transport, storage and operation of reference and working standards • laboratory environmental control requirements • calculation procedures to give results in appropriate accuracy, precision and units • methods for statistical analysis (means, ranges and standard deviations) and estimation of uncertainty of measurement (may include the use of software) • equipment and testing method troubleshooting procedures • enterprise procedures and legislative requirements for documenting calibration procedures • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environmental requirements • layout of the enterprise, divisions and laboratory • organisational structure of the enterprise • lines of communication • role of laboratory services for the enterprise and customers Specific Industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example, testing conducted in the following fields: • acoustic and vibration measurement • chemical testing • construction materials testing • electrical testing • heat and temperature measurement • mechanical testing • metrology • non-destructive testing • optics and radiometry • pressure testing

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

Di laboratorium

- Pengaruh dari memodifikasi prosedur kalibrasi sesuai standar
- Spesifikasi dan keterbatasan peralatan dan pengaruh penggantian peralatan
- Hirarki dan pemilihan bahan acuan yang tepat
- Penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pengoperasian standar acuan dan standar kerja
- Persyaratan pengendalian lingkungan laboratorium
- Prosedur perhitungan yang memberikan hasil dalam akurasi, presisi dan satuan yang tepat
- Metode analisis statistik (rata-rata, kisaran dan standar deviasi) dan estimasi ketidakpastian pengukuran (termasuk penggunaan perangkat lunak)
- Prosedur *troubleshooting* pada peralatan dan metode kalibrasi
- Prosedur perusahaan dan persyaratan perundangan untuk mendokumentasi-kan prosedur kalibrasi
- Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal
- Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait
- Tata letak perusahaan, bidang/bagian dan laboratorium
- Struktur organisasi perusahaan
- Jalur komunikasi
- Peranan jasa laboratorium untuk perusahaan dan pelanggan.

Industri khusus

Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk bidang industri yang berbeda. Misalnya, pengujian yang dilaksanakan pada bidang sebagai berikut:

- Pengukuran akustik dan getaran
- Pengujian kimia
- Pengujian bahan konstruksi
- Pengujian kelistrikan
- Pengukuran panas dan suhu
- Pengujian mekanik
- Metrologi
- Pengujian non destruktif
- Optik dan radiometri
- Pengukuran tekanan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • research current, alternative calibration methods and equipment for a given request • apply specialised technical knowledge to critically analyse and resolve complex problems associated with measurement non-conformances where solutions are not obvious or readily available • develop or adapt methods to suit technical and/or client requirements • conduct reliable calibration/testing trials to ensure a high degree of reproducibility • explain complex calibration procedures to clients and clarify requirements and deviations • liaise with peers and technical staff from other laboratories to clarify and validate test methods • estimate measurement uncertainty and apply statistical techniques for analysing test and/or calibration data • write calibration procedures using an unambiguous, logical sequence of instructions that meet statutory and regulatory requirements

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Meneliti metode dan peralatan kalibrasi terbaru dan alternatifnya; • Menerapkan pengetahuan teknis khusus untuk menganalisa secara kritis dan mengatasi masalah yang kompleks berhubungan dengan pengukuran yang tidak sesuai di mana solusi tidak jelas atau tidak tersedia; • Mengembangkan atau menyadur metode agar sesuai dengan persyaratan teknis dan/atau pelanggan; • Melakukan percobaan kalibrasi/pengujian yang handal untuk menjamin reproduktibilitas tingkat tinggi; • Menjelaskan prosedur kalibrasi kompleks untuk pelanggan dan mengklarifikasi persyaratan dan penyimpangan; • Bekerjasama dengan rekan sejawat dan staf teknis dari laboratorium lainnya untuk memperjelas dan memvalidasi metode pengujian; • Mengestimasi ketidakpastian pengukuran dan menerapkan teknik statistik untuk menganalisis data pengujian dan/atau kalibrasi; • Menulis prosedur kalibrasi menggunakan urutan yang tidak bermakna ganda, urutan yang logis dari sebuah instruksi yang

EVIDENCE GUIDE	
	• prepare all test documentation accurately, concisely and in accordance with requirements • recognise opportunities for improvements to procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results</i> • <i>MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties.</i> Resources may include: • specialised calibration/test equipment, reference standards and laboratory facilities • access to a library of calibration methods, procedures and equipment specifications • enterprise quality manual and procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of calibration results, uncertainty calculations and workplace documentation completed by the candidate • feedback from supervisors and/or customers regarding quality of calibration services provided by the candidate • observation of the candidate performing standard calibrations • oral or written questioning to check underpinning knowledge of standard calibration procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions

PANDUAN PENILAIAN	
	memenuhi persyaratan peraturan dan perundangan; • Mempersiapkan semua dokumen kalibrasi secara akurat, ringkas, dan sesuai dengan persyaratan; • Mengenali peluang untuk memperbaiki prosedur.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau lingkungan kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil • MSL925002A Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian Sumber daya dapat meliputi: • Peralatan uji/kalibrasi, standar acuan dan fasilitas laboratorium khusus • Akses ke perpustakaan metode kalibrasi, prosedur dan spesifikasi peralatan Panduan dan prosedur mutu perusahaan.
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Mengkaji ulang hasil kalibrasi, perhitungan ketidakpastian dan dokumentasi tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan/atau pelanggan mengenai mutu pelayanan kalibrasi yang disediakan oleh kandidat • Pengamatan terhadap kandidat melakukan kalibrasi sesuai standar • Pertanyaan secara lisan atau tertulis untuk menilai pengetahuan dasar tentang prosedur kalibrasi sesuai standar Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan

EVIDENCE GUIDE	
	to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Background Calibration technicians/specialists have the skills and knowledge to operate, maintain and calibrate a wide variety of complex test equipment and measuring instruments with limited guidance. They must remain abreast of technical and equipment advances, interpret complex technical information accurately and liaise with clients to clarify their needs. They must demonstrate high levels of initiative and concentration when performing technically demanding measurements, providing solutions for

PANDUAN PENILAIAN	
	untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Latar belakang Teknisi kalibrasi/spesialis memiliki keterampilan dan pengetahuan untuk mengoperasikan, memelihara dan mengkalibrasi berbagai macam alat uji dan alat ukur yang rumit dengan panduan terbatas. Mereka harus tetap mengikuti perkembangan teknis dan peralatan, menginterpretasikan informasi teknis yang kompleks secara akurat dan bekerja sama dengan pelanggan untuk mengklarifikasi kebutuhan mereka. Mereka harus menunjukkan tingkat inisiatif dan konsentrasi tinggi ketika melakukan pengukuran teknis yang diminta, menyediakan solusi untuk pekerjaan yang

EVIDENCE GUIDE	
	non-conforming work and when adjusting or repairing complex instruments. Calibration specialists are often asked to modify existing calibration procedures and develop new ones. International and Australian standards specify strict criteria for how this is to be done. Above all, clients must agree that the procedures meet their requirements and the procedures must be validated before use. A considerable understanding of test methods is required and personnel must be able to analyse complex technical specifications and estimate uncertainties. Calibration The calibration laboratories within the Australian Defence Force have recently been advised that all metric dimensional metrology (for example, micrometers, verniers and dial test indicators) must be calibrated to current Australian Standards. The supervisor of the physical laboratory conveys the new instruction to his staff. One of the technicians is about to begin calibrating a batch of micrometers but because the client's (Defence) calibration requirements have changed, they halt proceedings until a new procedure is drafted. The technician rings the other Defence laboratories and establishes that no procedure for that particular model of micrometer exists and therefore seeks permission from the supervisor to develop one. The laboratory supervisor has no reservations because the technician is a calibration specialist who has worked in the industry for a long time.

PANDUAN PENILAIAN	
	tidak sesuai dan ketika mengatur (adjust) dan memperbaiki peralatan rumit. Spesialis Kalibrasi kadang diminta untuk memodifikasi prosedur kalibrasi yang telah ada dan mengembangkan yang baru. Standar nasional dan Internasional merinci kriteria secara ketat bagaimana hal ini dilakukan. Yang terpenting, pelanggan harus setuju bahwa prosedur sesuai dengan persyaratan mereka dan prosedur harus divalidasi sebelum digunakan. Pemahaman yang cukup diperlukan dan personel harus mampu menganalisis spesifikasi teknis dan mengestimasi ketidakpastian. Kalibrasi Laboratorium kalibrasi di bawah Australian Defence Force (Pertahanan Australia) baru-baru ini telah disarankan bahwa semua sistem ukuran dimensi metrik (Contohnya mikrometer, vernier dan dial indicator) harus dikalibrasi menggunakan standar Australia. Penyelia laboratorium fisika menyampaikan instruksi baru kepada stafnya. Salah satu teknisi akan memulai mengkalibrasi sejumlah mikrometer tetapi karena persyaratan kalibrasi dari pelanggan (Pertahanan) telah berubah, mereka menghentikan proses sampai prosedur baru disusun. Teknisi menghubungi Laboratorium Pertahanan lainnya dan menetapkan bahwa tidak ada prosedur untuk mikrometer dengan model tersebut tersedia dan oleh karena itu meminta izin dari penyelia untuk mengembangkan prosedur baru. Penyelia laboratorium tidak berkeberatan karena teknisi tersebut adalah spesialis kalibrasi yang telah bekerja di industri untuk

EVIDENCE GUIDE	
	The technician first obtains a copy of AS 2102 <i>Micrometer calipers for external measurement</i>, copies of the technical specifications relating to the reference standards (gauge blocks and optical flats/parallels) and those for the micrometers themselves. The technician lists all the parameters to be tested and drafts a new results template. They calculate tolerances and uncertainties, amend the template accordingly and neatly lay out raw data, calculations and formulae used for peer review. As the technician goes through each measurement they record the various steps in accordance with enterprise procedures so that the test can be reproduced. The required safety procedures, the environmental conditions and the need for equipment stabilisation are also carefully documented. On completion of the test, the technician compares the data with the micrometer's previous calibration history and double checks the new methodology against a similar American NAVAIR calibration procedure. They are satisfied that the procedure is fit for purpose, that it meets the client's needs and is technically justified and that the data is valid. The technician then presents the draft procedure for another technician to complete. The test is reproduced successfully and the documentation is given to the administration staff for word processing. Upon completion,

PANDUAN PENILAIAN	
	waktu yang lama. Pertama, teknisi mendapatkan salinan dari AS 2102 <i>Micrometer calipers for external measurement</i>, salinan dari spesifikasi teknis terkait dengan standar acuan (<i>gauge blocks</i> dan <i>optical flats/parallels</i>) dan salinan spesifikasi teknis dari mikrometer itu sendiri. Teknisi mendaftar semua parameter yang akan diuji dan mengkonsep <i>template</i> hasil yang baru. Mereka menghitung toleransi dan ketidakpastian, mengubah <i>tempelate</i> dengan rapi dan sesuai dengan tata letak data mentah, perhitungan dan formula yang digunakan untuk dikaji rekan sejawat. Ketika teknisi menjalankan setiap pengukuran mereka merekam berbagai macam tahap sesuai dengan prosedur perusahaan sehingga kalibrasi dapat direproduksi. Prosedur keselamatan yang dipersyaratkan, kondisi lingkungan dan kebutuhan untuk kesetabilan peralatan secara hati-hati didokumentasikan. Setelah kalibrasi selesai, teknisi membandingkan data dengan sejarah kalibrasi micrometer tersebut sebelumnya dan memeriksa ulang metodologi baru terhadap prosedur kalibrasi <i>American NAVAIR</i> yang sama. Mereka puas bahwa prosedur baru tersebut sesuai dengan tujuan, yaitu sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan secara teknis dibenarkan dan bahwa data tersebut valid. Teknisi tersebut kemudian menyajikan konsep prosedur untuk dilengkapi oleh teknisi lain. Kalibrasi direproduksi dengan sukses dan dokumentasi diberikan kepada staf administrasi untuk diketik. Setelah selesai,

EVIDENCE GUIDE	
	the draft test procedure is emailed to the other six Defence laboratories for comment. Following the correction of minor clerical errors, the procedure is submitted to the military's primary standard laboratory (MSL) for final approval and authorisation.

PANDUAN PENILAIAN	
	konsep prosedur kalibrasi di e-mail kepada 6laboratorium Pertahanan lain untuk memberikan masukan. Setelah perbaikan kesalahan tulis, prosedur disampaikan Ke <i>The Military's Primary Standard Laboratory (MSL)</i> untuk persetujuan akhir dan pengesahan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 9001:2008 Quality management systems-Requirements • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Quality assurance requirements for measurement equipment • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • material safety data sheets (MSDS)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas item, dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk code of practice Industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Standar nasional dan internasional , seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • ISO 9000 Series • SNI ISO 10005:2009 Sistem Manajemen Mutu - Pedoman untuk Rencana Mutu • SNI ISO 10012:2009 Sistem manajemen pengukuran - Persyaratan untuk proses pengukuran dan Peralatan ukur • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Lembar data keamanan bahan (MSDS)

RANGE STATEMENT	
	• enterprise recording and reporting procedures and standard operating procedures (SOPs) • quality manuals, equipment and operating/technical manuals • test methods and calibration procedures (validated and authorised) • test methods and calibration procedures published by international, national or regional standards, reputable technical organisations, scientific texts or journals and equipment manufacturers • incident and accident/injury reports • schematics, work flows, laboratory layouts and production and laboratory schedules
Modifying or developing new test methods	Modifying or developing new test methods may involve using, testing and/or calibrating the following: • common test equipment, such as anemometers, balances, barometers, calipers, environmental chambers, hygrometers, manometers, masses, micrometers, pressure equipment, spectrophotometers, tape measures, rules, temperature (digital) indicating systems, thermometers, thermocouples, timing devices, vibration analysis equipment and weighing instruments • electrical reference standards, such as air-lines, analogue meters, attenuators, bridges-manual balance, capacitors, DC voltage references, digital instruments (calibrators, DMMs, electronic transfer standards), inductors, instrument and ratio transformers, instrument transformer test sets,

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan dan Prosedur Operasional Standar (SOP) • Panduan mutu, manual peralatan dan manual pengoperasian alat/teknis • Metode uji dan prosedur kalibrasi (tervalidasi dan disahkan) • Metode uji dan prosedur kalibrasi yang sudah dipublikasikan dalam standar internasional, regional atau nasional, organisasi teknis yang mempunyai reputasi, teks atau jurnal ilmiah dan pabrik pembuat alat • Laporan insiden dan kecelakaan • Skema, alur kerja, denah laboratorium dan produksi, dan jadwal laboratorium.
Memodifikasi atau mengembangkan metode uji baru	Memodifikasi atau mengembangkan metode uji baru dapat meliputi menggunakan, pengujian dan/atau kalibrasi sebagai berikut: • Peralatan pengujian, seperti anemometer, neraca, barometer, jangka sorong, <i>environmental chamber</i>, higrometer, manometer, anak timbangan, mikrometer, <i>pressure equipment</i>, spektrofotometer, <i>tape measure</i>, penggaris, <i>temperature (digital) indicating systems</i>, termometer, termokopel, <i>timing devices</i>, <i>vibration analysis equipment and weighing instruments</i> • Standar acuan kelistrikan, seperti <i>air-lines</i>, analog meter, atenuator, <i>bridges-manual balance</i>, kapasitor, acuan tegangan DC, instrumen digital (kalibrator, multimeter digital, <i>electronic transfer standard</i>), induktor, <i>instruments and ratio transformers</i>, <i>instrument transformer test sets</i>,

RANGE STATEMENT	
	potentiometers, resistors, radio frequency (RF) power meters, RF thermistor mounts and thermal converters, shunts, time interval and frequency standards, transfer standards AC-DC, voltage dividers, volt ratio boxes and watt-hour references • working standards, instruments and testing equipment, such as electromagnetic compatibility (EMC) test equipment, field strength meters, flammability test equipment, gauges/test fingers/test pins, hipot testers, impact hammers, impulse testers, instrument calibrators, network analysers, signal generators and spectrum and harmonic analysers
Hazard may Include	Hazards may include: • electric shock • disturbance or interruption of services • manual handling of heavy equipment boxes • sources of electromagnetic radiation (lasers and RF generators/transmitters) • fluids under pressure • heat sources, such as ovens
Safety Procedure	Safety procedures may include: • use of personal protective equipment, such as hearing protection, gloves, safety glasses and coveralls • ensuring access to service shut-off points • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning of equipment and work areas

BATASAN VARIABEL	
	potensiometer, resistor, <i>radio frequency</i> (RF) <i>power meters</i>, <i>RF thermistor mounts</i> dan <i>thermal converters</i>, <i>shunts</i>, <i>time interval</i> dan <i>frequency standards</i>, <i>transfer standards AC-DC</i>, <i>voltage dividers</i>, <i>volt ratio boxes</i> dan <i>watt-hour references</i> • Standar kerja, instrumen dan peralatan pengujian, misalnya, <i>electromagnetic compatibility (EMC) test equipment</i>, <i>field strength meters</i>, <i>flammability test equipment</i>, <i>gauges/test fingers/test pins</i>, <i>hipot testers</i>, <i>impact hammers</i>, <i>impulse testers</i>, <i>instrument calibrators</i>, <i>network analysers</i>, <i>signal generators</i> and <i>spectrum and harmonic analysers</i>
Bahaya dapat meliputi:	Bahaya dapat meliputi: • Sengatan Listrik • Gangguan atau interupsi layanan • Penanganan manual kotak peralatan berat • Sumber radiasi elektromagnetik (laser dan RF generator/transmitter) • Cairan yang dimampatkan • Sumber panas, seperti Oven
Prosedur keselamatan	Prosedur keselamatan dapat meliputi: • Menggunakan peralatan pelindung diri, seperti pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata pengaman dan baju pelindung • Memastikan akses ke layanan titik akhir • Menangani dan menyimpan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, petunjuk pabrik, dan prosedur perusahaan serta peraturan • Membersihkan peralatan dan area kerja secara rutin

RANGE STATEMENT	
Communication	Communication may be with: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • peers and other laboratory or relevant technical personnel • clients and end users of equipment • external auditors, or accreditation agency for example, National Association of Testing Authorities (NATA) • equipment manufacturers and suppliers of spare parts
Working environment	The working environment will have a controlled environment but may include: • purpose-built designed facility • mobile facility in the field
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi	Komunikasi dapat terjadi dengan: • Penyelia dan manajer (laboratorium, mutu dan pelayanan) • Rekanan dan laboratorium lain atau personel teknis yang terkait • Pelanggan dan pengguna peralatan • Auditor eksternal atau badan akreditasi seperti, Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Produsen peralatan dan pemasok suku cadang dan bahan
Lingkungan kerja	Lingkungan kerja dapat memiliki lingkungan yang terkendali tetapi dapat meliputi: • Fasilitas yang dibangun dengan rancangan yang memenuhi tujuan tertentu • Fasilitas bergerak di lapangan
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Calibration

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Kalibrasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL905003A Create or modify automated calibration procedures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to create, edit, test and document computer controlled calibration procedures for test and measurement instruments. This may be in response to the introduction of alternative or new equipment, changing test circumstances, activities involved in research and development trials or to meet client needs. The unit covers performance of automated, including computer-aided, calibrations as well as the programming and control of automated calibration systems

MSL905003A Membuat atau memodifikasi prosedur untuk kalibrasi otomatis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk membuat, mengubah, menguji dan mendokumentasikan prosedur kalibrasi yang dikendalikan komputer untuk kalibrasi dan pengukuran peralatan. Hal ini mungkin adalah respon untuk mengenalkan peralatan alternatif atau peralatan baru, perubahan keadaan kalibrasi, kegiatan yang terkait dalam penelitian dan percobaan pengembangan atau agar sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Unit kompetensi ini mencakup unjuk kerja otomatis, termasuk bantuan komputer, kalibrasi maupun pemrograman dan kendali sistem kalibrasi otomatis.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to calibration technicians/specialists who carry out tests and/or calibrations in first, second and third party laboratories, and laboratories where testing and/or calibration forms part of inspection or product certification. They require a substantial, in-depth technical knowledge across a broad spectrum of advanced calibration practices and technologies, including a thorough understanding of equipment specifications and proprietary software writing skills. They are authorised by their laboratory to create or modify calibration procedures. They work with limited guidance and results of their work are checked by the laboratory manager, quality inspector or designated signatory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL905002A	Create or modify calibration procedures
	MSL905001A	Perform non-standard calibrations
	MSL904001A	Perform standard calibrations

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi kalibrasi/spesialis yang melakukan kalibrasi dalam laboratorium pihak pertama, kedua dan ketiga, dan laboratorium dimana pengujian dan/atau kalibrasi merupakan bagian dari inspeksi atau sertifikasi produk Mereka membutuhkan pengetahuan teknis dasar yang mendalam di seluruh spektrum bidang dari praktek dan teknologi kalibrasi terbaru, termasuk pemahaman yang menyeluruh tentang spesifikasi peralatan dan memiliki keterampilan menulis <i>software</i>. Mereka diberi kewenangan oleh laboratoriumnya untuk membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi. Mereka bekerja dengan panduan terbatas dan hasil pekerjaan mereka diperiksa oleh manajer laboratorium, inspektur mutu dan penandatangan yang ditunjuk. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	<i>MSL905002A</i>	<i>Membuat dan memodifikasi Prosedur Kalibrasi</i>
	<i>MSL905001A</i>	<i>Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar</i>
	<i>MSL904001A</i>	<i>Melakukan kalibrasi dengan metode standar</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Assess the suitability of available automated procedures	1.1. Determine the technical and quality deficiencies of the current automated calibration procedure 1.2. Research alternative established procedures, if available 1.3. Establish whether an available procedure can be customised or if a new procedure is needed 1.4. Obtain internal approval to develop an automation plan and strategy 1.5. Identify the resources required for automation and verify they meet necessary quality, laboratory and technical requirements 1.6. Confirm that the automated procedure will meet the needs of the client, if applicable
2. Create or edit automated procedure	2.1. Identify and document all relevant calibration data to be collected, including parameters and ranges to be tested 2.2. Check that instructions are adequately documented to ensure repeatability of test 2.3. Document hazards and safety measures to be observed 2.4. List the requirements for calibration approval and rejection 2.5. Specify data to be recorded and produce a results template, if required 2.6. Edit or compile the procedure using appropriate software 2.7. Confirm that all calibration requirements can be fulfilled by using the procedure

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menilai kesesuaian prosedur otomatis yang ada	1.1 Ditentukan kekurangan teknis dan mutu dari prosedur kalibrasi otomatis yang ada. 1.2 Jika tersedia, prosedur alternatif yang telah ditetapkan dicari. 1.3 Ditetapkan apakah prosedur yang tersedia dapat diubah atau dibutuhkan prosedur baru. 1.4 Persetujuan internal diperoleh untuk mengembangkan rencana dan strategi otomatisasi. 1.5 Sumber yang dipersyaratkan diidentifikasi untuk otomatisasi dan diverifikasi apakah mereka memenuhi kebutuhan mutu, persyaratan laboratorium dan teknis. 1.6 Prosedur otomatis tersebut dipastikan sesuai dengan kebutuhan pelanggan, jika berlaku.
2. Membuat atau mengubah prosedur otomatis	2.1 Semua data kalibrasi yang terkait diidentifikasi dan didokumentasikan untuk dikumpulkan termasuk parameter dan rentang ukur yang dikalibrasi. 2.2 Diperiksa bahwa instruksi didokumentasikan sesuai persyaratan untuk menjamin ripitabilitas kalibrasi. 2.3 Bahaya dan langkah-langkah keselamatan didokumentasikan untuk diamati. 2.4 Persyaratan data untuk persetujuan atau penolakan kalibrasi. 2.5 Jika dipersyaratkan, data yang akan direkam ditentukan dan <i>template</i> dihasilkan. 2.6 Prosedur menggunakan perangkat lunak yang sesuai diubah dan disusun. 2.7 Semua persyaratan kalibrasi dipastikan dapat dipenuhi dengan menggunakan prosedur.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	2.8. Test run the program, check errors and debug as necessary
3. Configure instruments/ equipment	3.1. Use the appropriate personal protective equipment, safety equipment and procedures 3.2. Configure workstation, reference standards, instruments and equipment 3.3. Verify performance of reference standards, instruments and equipment prior to use and adjust or calibrate as necessary 3.4. Identify and minimise potential sources of measurement error
4. Refine the automated procedure	4.1. Run automated procedure to confirm functionality of all steps 4.2. Adjust Recognise non-conforming results or data and amend the program or troubleshoot procedure/equipment as necessary 4.3. Verify all data are the result of valid measurements and all calculations are correct 4.4. Confirm the integrity of procedure at each step to ensure repeatability of measurement
5. Verify automated procedure is fit for purpose	5.1. Prepare and issue Generate a calibration report and compare results achieved with other methods 5.2. Systematically analyse all measurement and environmental factors that may influence results and take corrective action 5.3. Quantify the uncertainties of results by analysing equipment specifications and test methodology 5.4. Arrange for internal peer checking of procedure, data and results and incorporate feedback

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.8 Program diujicoba, error dan debug diperiksa sesuai keperluan.
4. Mengatur instrumen/ peralatan	3.1 Digunakan peralatan pelindung diri, peralatan dan prosedur keselamatan yang sesuai. 3.2 Diatur workstation, standar acuan, instrumen dan peralatan. 3.3 Unjuk kerja dari standar acuan dan peralatan pengukuran diverifikasi sebelum digunakan dan diadjust atau dikalibrasi sesuai kebutuhan. 3.4 Sumber kesalahan pengukuran yang potensial diidentifikasi dan diminimalisasi.
5. Memperbaiki prosedur otomatis	4.1 Prosedur otomatis dijalankan untuk memastikan fungsi semua tahap. 4.2 Hasil atau data yang tidak sesuai dikenali dan program diubah atau troubleshooting prosedur/peralatan jika diperlukan. 4.3 Diverifikasi apakah semua data hasil pengukuran adalah valid dan semua perhitungan benar. 4.4 Integritas prosedur pada setiap langkah dipastikan untuk menjamin ripitabilitas pengukuran.
5. Memverifikasi prosedur otomatis sesuai dengan tujuan	5.1 Laporan kalibrasi dibuat dan hasil yang diperoleh dibandingkan dengan metode yang lain. 5.2 Semua pengukuran dan faktor lingkungan yang mungkin mempengaruhi hasil secara sistematis dianalisis dan dilakukan tindakan perbaikan. 5.3 Ketidakpastian hasil yang diperoleh dihitung dengan menganalisis spesifikasi peralatan dan metode kalibrasi. 5.4 Rekan sejawat internal diatur untuk memeriksa prosedur kalibrasi, data dan

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	5.5. Review feedback from other laboratories to assess acceptance of procedure, if applicable 5.6. Confirm the procedure is fit for purpose and relevant to the client's needs and document as required
6. Document and review automated procedure	6.1. Ensure that the procedure is written in accordance with enterprise procedures or statutory and regulatory requirements 6.2. Ensure that the procedure has been reviewed in accordance with enterprise procedures 6.3. Report and present the procedure to appropriate personnel for validation before use

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	hasil serta memberikan umpan balik. 5.5 Umpan balik dari laboratorium lain dikaji ulang untuk menilai keberterimaan prosedur, jika tersedia. 5.6 Prosedur dipastikan sesuai dengan tujuan dan kaitannya dengan kebutuhan pelanggan dan didokumentasikan sesuai yang dipersyaratkan.
6. Mendokumentasikan dan mengkaji ulang prosedur otomatis	6.1 Prosedur tertulis dipastikan sesuai dengan prosedur perusahaan atau persyaratan peraturan dan perundang-undangan. 6.2 Prosedur dipastikan telah dikaji ulang sesuai dengan prosedur perusahaan. 6.3 Prosedur dilaporkan dan dijelaskan ke personel yang sesuai untuk divalidasi sebelum digunakan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • assessing the suitability of software controlled calibration procedures • researching current, alternative calibration methods and equipment • developing or modifying calibration procedures to automate as many processes as possible • writing efficient calibration procedures using an unambiguous, logical sequence of instructions that meet statutory and regulatory requirements • writing/editing efficient software programs for a range of calibration applications and assessing their integrity under test • applying specialised technical knowledge to critically analyse and resolve complex problems associated with measurement non-conformances where solutions are not obvious or readily available • explaining automated calibration procedures to clients and clarifying their requirements • conducting reliable calibration/testing trials to ensure a high degree of reproducibility • liaising with peers and technical staff from other laboratories to clarify and validate automated procedures • estimating measurement uncertainty and applying statistical techniques for analysing test and/or calibration data • critically examining each calibration step to ensure repeatability and validity of data • preparing all test documentation accurately, concisely and in accordance with requirements • recognising opportunities for improvements to procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • requirements for the competence of testing and calibration laboratories (e.g. AS

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menilai kesesuaian prosedur kalibrasi yang dikendalikan perangkat lunak • Meneliti metode dan peralatan kalibrasi terbaru dan alternatif • Mengembangkan atau memodifikasi prosedur kalibrasi untuk otomatisasi proses sebanyak mungkin • Menulis prosedur kalibrasi yang efisien menggunakan urutan yang tidak bermakna ganda, urutan yang logis dari sebuah instruksi yang memenuhi persyaratan peraturan dan perundangan • Menulis/mengedit program perangkat lunak yang efisien untuk penerapan rentang ukur kalibrasi dan menilai integritas program dalam kalibrasi • Menerapkan pengetahuan teknis khusus untuk menganalisis secara kritis dan mengatasi masalah yang kompleks berhubungan dengan pengukuran yang tidak sesuai di mana solusi tidak jelas atau tidak tersedia • Menjelaskan prosedur kalibrasi otomatis kepada pelanggan dan mengklarifikasi persyaratan pelanggan • Melakukan percobaan kalibrasi/pengujian keandalan untuk menjamin reproduktibilitas tingkat tinggi • Bekerjasama dengan rekan sejawat dan staf teknis dari laboratorium lainnya untuk memperjelas dan memvalidasi prosedur otomatis • Mengestimasi ketidakpastian pengukuran dan menerapkan teknik statistik untuk menganalisis data pengujian dan/atau kalibrasi • Memeriksa setiap langkah kalibrasi secara kritis untuk menjamin ripitabilitas dan validitas data • Mempersiapkan semua dokumen kalibrasi secara akurat, ringkas, dan sesuai dengan persyaratan • Mengenali peluang untuk memperbaiki prosedur.
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Persyaratan kompetensi laboratorium uji dan kalibrasi (misalnya SNI

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
ISO/IEC 17025) as they affect job role and responsibilities • limits of authority and procedures for creating or modifying automated calibration procedures • structure and terminology used in standard calibration methods, procedures, requests and instructions • current automated calibration methods, procedures and technology applications used in laboratory • computer operation/automation using graphical user interfaces • equipment specifications and limitations and the implications of equipment substitution • equipment and testing method troubleshooting procedures • the hierarchy and appropriate selection of reference materials • handling, transport, storage and operation of reference and working standards • laboratory environmental control requirements • calculation procedures to give results in appropriate accuracy, precision and units • methods for statistical analysis (means, ranges and standard deviations) and estimation of uncertainty of measurement (may include the use of software) • enterprise procedures and legislative requirements for documenting calibration procedures • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environmental requirements • layout of the enterprise, divisions and laboratory • organisational structure of the enterprise • lines of communication • role of laboratory services for the enterprise and customers Specific Industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example, testing conducted in the following fields: • acoustic and vibration measurement • chemical testing • construction materials testing • electrical testing • heat and temperature measurement • mechanical testing • metrology • non-destructive testing • optics and radiometry • pressure testing

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- ISO/IEC 17025) dimana hal tersebut mempengaruhi peran dan tanggung jawab pekerjaan
- Batas kewenangan dan prosedur untuk membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi otomatis
- Struktur dan pengertian yang digunakan dalam metode, prosedur, permintaan dan instruksi kalibrasi
- Metode, prosedur dan aplikasi teknologi kalibrasi otomatis terbaru yang digunakan di laboratorium
- Operasi/otomatisasi komputer menggunakan *graphical user interfaces*
- Spesifikasi dan keterbatasan peralatan dan pengaruh penggantian peralatan
- Prosedur *troubleshooting* peralatan dan metode pengujian
- Hirarki dan pemilihan bahan acuan yang tepat
- Penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pengoperasian standar acuan dan standar kerja
- Persyaratan pengendalian lingkungan laboratorium
- Prosedur perhitungan yang memberikan hasil dalam akurasi, presisi dan satuan yang tepat
- Metode analisa statistik (rata-rata, kisaran dan standar deviasi) dan estimasi ketidakpastian pengukuran (termasuk penggunaan perangkat lunak)
- Prosedur perusahaan dan persyaratan perundangan untuk mendokumentasikan prosedur kalibrasi
- Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal
- Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait
- Tata letak perusahaan, bidang/bagian dan laboratorium
- Struktur organisasi perusahaan
- Jalur komunikasi
- Peranan jasa laboratorium untuk perusahaan dan pelanggan.

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Specific Industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example, testing conducted in the following fields: • acoustic and vibration measurement • chemical testing • construction materials testing • electrical testing • heat and temperature measurement • mechanical testing • metrology • non-destructive testing • optics and radiometry • pressure testing

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

Industri khusus

Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk bidang industri yang berbeda. Misalnya, pengujian yang dilaksanakan pada bidang sebagai berikut:

- Pengukuran akustik dan getaran
- Pengujian kimia
- Pengujian bahan konstruksi
- Pengujian kelistrikan
- Pengukuran panas dan suhu
- Pengujian mekanik
- Metrologi
- Pengujian non destruktif
- Optik dan radiometri
- Pengukuran tekanan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • assess the suitability of software controlled calibration procedures • research current, alternative calibration methods and equipment for a given request • develop or modify calibration procedures to automate as many processes as possible • write efficient calibration procedures using an unambiguous, logical sequence of instructions that meet statutory and regulatory requirements • write/edit efficient software programs for a range of calibration applications and assess their integrity under test • apply specialised technical knowledge to critically analyse and resolve complex problems associated with measurement non-conformances where solutions are not obvious or readily available • explain automated calibration procedures to clients and clarify their requirements • conduct reliable calibration/testing trials to ensure a high degree of reproducibility • liaise with peers and technical staff

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menilai kesesuaian prosedur kalibrasi yang dikendalikan perangkat lunak; • Meneliti metode dan peralatan kalibrasi terbaru dan alternatifnya; • Mengembangkan atau memodifikasi prosedur kalibrasi untuk otomatisasi proses sebanyak mungkin; • Menulis prosedur kalibrasi yang efisien menggunakan urutan yang tidak bermakna ganda, urutan yang logis dari sebuah instruksi yang memenuhi persyaratan peraturan dan perundang-undangan; • Menulis/menyunting program perangkat lunak yang efisien untuk rentang ukur kalibrasi dan menilai integritas mereka dalam kalibrasi; • Menerapkan pengetahuan teknis khusus untuk menganalisis secara kritis dan mengatasi masalah yang kompleks berhubungan dengan pengukuran yang tidak sesuai di mana solusi tidak jelas atau tidak tersedia; • Menjelaskan prosedur kalibrasi otomatis kepada pelanggan dan mengklarifikasi persyaratan pelanggan; • Melakukan percobaan kalibrasi / pengujian keandalan untuk menjamin reproduktibilitas tingkat tinggi; • Bekerjasama dengan rekan sejawat dan staf

EVIDENCE GUIDE	
	from other laboratories to clarify and validate automated procedures • estimate measurement uncertainty and apply statistical techniques for analysing test and/or calibration data • critically examine each calibration step to ensure repeatability and validity of data • prepare all test documentation accurately, concisely and in accordance with requirements • recognise opportunities for improvements to procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results</i> • <i>MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties.</i> Resources may include: • specialised calibration/test equipment, reference standards and laboratory facilities • access to a library of calibration methods, procedures and equipment specifications • enterprise quality manual and procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of calibration results, uncertainty calculations and workplace documentation completed by the candidate • feedback from supervisors and/or customers regarding quality of calibration services

PANDUAN PENILAIAN	
	• teknis dari laboratorium lainnya untuk memperjelas dan memvalidasi prosedur otomatis; • Mengestimasi ketidakpastian pengukuran dan menerapkan teknik statistik untuk menganalisis data pengujian dan/atau kalibrasi; • Memeriksa setiap langkah kalibrasi secara kritis untuk menjamin ripitabilitas dan validitas data; • Mempersiapkan semua dokumen kalibrasi secara akurat, ringkas, dan sesuai dengan persyaratan; • Mengenali peluang untuk memperbaiki prosedur.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau lingkungan kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil • MSL925002A Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian Sumber daya dapat meliputi: • Peralatan uji/kalibrasi, standar acuan dan fasilitas laboratorium khusus • Akses ke perpustakaan metode kalibrasi, prosedur dan spesifikasi peralatan • Panduan dan prosedur mutu perusahaan
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Mengkaji ulang hasil kalibrasi, perhitungan ketidakpastian dan dokumentasi tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan/atau pelanggan mengenai mutu pelayanan

EVIDENCE GUIDE	
	provided by the candidate • observation of the candidate performing standard calibrations • oral or written questioning to check underpinning knowledge of standard calibration procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Background Automated calibration relies heavily on computers to assist technicians do their jobs. While calibration software is used to conduct the actual calibrations, it is usually not necessary to know how to program in a computer programming language

PANDUAN PENILAIAN	
	• kalibrasi yang disediakan oleh kandidat • Pengamatan terhadap kandidat melakukan kalibrasi sesuai standar • Pertanyaan secara lisan atau tertulis untuk menilai pengetahuan dasar tentang prosedur kalibrasi sesuai standar Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Latar belakang Kalibrasi secara otomatis sangat bergantung pada komputer untuk membantu teknisi dalam melakukan pekerjaan mereka. Ketika perangkat lunak digunakan untuk melakukan kalibrasi yang sebenarnya, hal ini biasanya tidak perlu untuk mengetahui bagaimana program dalam bahasa pemrograman

EVIDENCE GUIDE	
	to conduct the actual tests. Most systems do not require high-order programming expertise for generating calibration procedures. Often, procedures are self-documenting and resemble familiar manual procedures. Most off-the-shelf applications incorporate error checking, online help screens, tolerance calculation, and test uncertainty ratio checking. Many systems display illustrations that show connection points or operator locations of adjustments in devices being tested. Sample procedures are often provided to guide new users through the steps of writing an automated procedure for an instrument. Calibration The laboratory supervisor presents a signal generator to a senior calibration technician/specialist and explains that a client will send another 20 units for calibration if the laboratory can calibrate each item within a day. The laboratory currently has an automation station configured to test similar instruments in five hours and therefore the client's request should present no problem. On closer inspection, the specialist realises that the instrument is fitted with a higher-specification option rendering the laboratory's automated procedure deficient in a number of respects. The specialist searches the internal database for something more applicable but concludes that

PANDUAN PENILAIAN	
	komputer melakukan kalibrasi sebenarnya. Kebanyakan sistem tidak memerlukan keahlian pemrograman tingkat tinggi untuk menghasilkan prosedur kalibrasi. Sering kali, prosedur mendokumentasi sendiri dan menyerupai prosedur manual yang biasa. Kebanyakan aplikasi <i>off-the-shelf</i> menggabungkan pengecekan <i>error</i>, layanan bantuan <i>online</i>, perhitungan toleransi, dan uji pengecekan rasio ketidakpastian. Banyak sistem menampilkan gambaran yang menunjukkan titik koneksi atau lokasi operator dari pengaturan (<i>adjust</i>) perangkat yang dikalibrasi. Contoh prosedur sering diberikan untuk menuntun pengguna baru melalui langkah-langkah penulisan prosedur otomatis untuk instrumen. Kalibrasi Penyelia laboratorium menyampaikan <i>Signal Generator</i> kepada teknisi/spesialis kalibrasi senior dan menjelaskan bahwa pelanggan akan mengirim 20 alat lain untuk kalibrasi jika laboratorium dapat mengkalibrasi satu alat setiap harinya. Laboratorium saat ini mempunyai stasiun otomatisasi yang dirancang untuk mengkalibrasi alat-alat yang sejenis dalam lima jam dan oleh karena itu permintaan pelanggan tidak akan menjadi masalah. Dalam pemeriksaan lebih lanjut, spesialis menyadari bahwa instrument tersebut cocok dengan pilihan spesifikasi tinggi sehingga prosedur otomatis laboratorium kurang dalam beberapa hal. Spesialis mencari dalam database internal sesuatu yang dapat diterapkan tetapi berkesimpulan bahwa

EVIDENCE GUIDE	
	either a new procedure needs to be sourced externally or the current one needs to be modified. Checks on the internet confirm that no suitable procedure has been developed yet so they obtain approval from the supervisor to edit the current one. The specialist determines which tests have to be modified and where new instructions have to be compiled. They analyse all the equipment specifications, including calculating the measurement uncertainties and what data is to be collated. Particular attention is paid to highlighting the safety measures that must be observed. On completion of the software program, the specialist conducts a dummy run to confirm that the program is bug free. A colleague vets the procedure and verifies that each step is technically justified. The supervisor emails a copy of the procedure interstate for external validation by means of inter-laboratory comparison. Following successful feedback, the laboratory obtains agreement from the client to use the procedure, calibrates the instrument in 5.5 hours and returns it with a certificate of conformance. The automated procedure is entered into the laboratory's database as an authorised procedure and distributed to affiliated laboratories.

PANDUAN PENILAIAN	
	prosedur baru perlu untuk diadakan dari luar atau memodifikasi prosedur yang telah ada. Pemeriksaan di internet memastikan bahwa tidak ada prosedur yang sesuai telah dikembangkan jadi mereka memperoleh persetujuan dari penyelia untuk mengedit yang telah ada. Spesialis menentukan kalibrasi yang mana yang harus diubah dan bagian instruksi baru mana yang harus disusun. Mereka menganalisis semua spesifikasi peralatan, termasuk menghitung pengukuran ketidakpastian dan data apa saja yang harus disusun. Perhatian utama adalah untuk menyoroti langkah-langkah keselamatan yang harus dipatuhi. Setelah menyelesaikan program perangkat lunak, spesialis menjalankan <i>dummy run</i> untuk memastikan bahwa program bebas <i>bug</i>. Seorang rekan merencanakan prosedur dan memverifikasi bahwa setiap langkah secara teknis telah benar. Penyelia mengemail salinan prosedur <i>interstate</i> untuk validasi eksternal melalui perbandingan antar laboratorium. Setelah berhasil mendapatkan umpan balik, laboratorium memperoleh persetujuan dari pelanggan untuk menggunakan prosedur tersebut, mengkalibrasi instrument dalam 5.5 jam dan kembali dengan sertifikat kesesuaian. Prosedur otomatis tersebut dimasukkan dalam database laboratorium sebagai prosedur yang sah dan didistribusikan kepada laboratorium yang bersangkutan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 9001:2008 Quality management systems-Requirements • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Quality assurance requirements for measurement equipment • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • material safety data sheets (MSDS)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Standar nasional dan internasional , seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 9000 Series</i> • SNI ISO 10005:2009 Sistem Manajemen Mutu - Pedoman untuk Rencana Mutu • SNI ISO 10012:2009 Sistem manajemen pengukuran - Persyaratan untuk proses pengukuran dan Peralatan ukur • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Lembar data keamanan bahan (MSDS)

RANGE STATEMENT	
	• enterprise recording and reporting procedures and standard operating procedures (SOPs) • quality manuals, equipment and operating/technical manuals • test methods and calibration procedures (validated and authorised) • test methods and calibration procedures published by international, national or regional standards, reputable technical organisations, scientific texts or journals and equipment manufacturers • incident and accident/injury reports • schematics, work flows, laboratory layouts and production and laboratory schedules
Editing or creating automated procedures	Editing or creating automated procedures may involve using, testing and or calibrating the following: • common test equipment, such as anemometers, balances, barometers, calipers, environmental chambers, hygrometers, manometers, masses, micrometers, pressure equipment, spectrophotometers, tape measures, rules, temperature (digital) indicating systems, thermometers, thermocouples, timing devices, vibration analysis equipment and weighing instruments • electrical reference standards, such as air-lines, analogue meters, attenuators, bridges-manual balance, capacitors, DC voltage references, digital instruments (calibrators, DMMs, electronic transfer standards), inductors, instrument and ratio transformers, instrument transformer test sets,

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan dan prosedur operasional standar (SOP) • Panduan mutu, manual peralatan dan manual pengoperasian alat/teknis. • Metode uji dan prosedur kalibrasi (tervalidasi dan disahkan) • Metode uji dan prosedur kalibrasi yang sudah dipublikasikan dalam standar internasional, regional atau nasional, organisasi teknis yang mempunyai reputasi, teks atau jurnal ilmiah dan pabrik pembuat alat. • Laporan insiden dan kecelakaan • Skema, alur kerja, denah laboratorium dan produksi, dan jadwal laboratorium.
Mengedit atau membuat prosedur otomatis	Mengedit atau membuat prosedur otomatis dapat meliputi menggunakan, pengujian dan/atau kalibrasi sebagai berikut: • Peralatan pengujian, seperti anemometer, neraca, barometer, jangka sorong, <i>environmental chamber</i>, higrometer, manometer, anak timbangan, mikrometer, <i>pressure equipment</i>, spektrofotometer, <i>tape measure</i>, penggaris, <i>temperature (digital) indicating systems</i>, termometer, termokopel, <i>timing devices</i>, <i>vibration analysis equipment and weighing instruments</i> • Standar acuan kelistrikan, seperti <i>air-lines</i>, analog meter, atenuator, <i>bridges-manual balance</i>, kapasitor, acuan tegangan DC, instrumen digital (kalibrator, multimeter digital, <i>electronic transfer standard</i>), induktor, <i>instruments and ratio transformers</i>, <i>instrument transformer test sets</i>,

RANGE STATEMENT	
	potentiometers, resistors, radio frequency (RF) power meters, RF thermistor mounts and thermal converters, shunts, time interval and frequency standards, transfer standards AC-DC, voltage dividers, volt ratio boxes and watt-hour references • working standards, instruments and testing equipment, such as electromagnetic compatibility (EMC) test equipment, field strength meters, flammability test equipment, gauges/test fingers/test pins, hipot testers, impact hammers, impulse testers, instrument calibrators, network analysers, signal generators and spectrum and harmonic analysers
Hazard may Include	Hazards may include: • electric shock • disturbance or interruption of services • manual handling of heavy equipment boxes • sources of electromagnetic radiation (lasers and RF generators/transmitters) • fluids under pressure • heat sources, such as ovens
Safety Procedure	Safety procedures may include: • use of personal protective equipment, such as hearing protection, gloves, safety glasses and coveralls • ensuring access to service shut-off points • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning of equipment and work areas

BATASAN VARIABEL	
	potensiometer, resistor, <i>radio frequency (RF) power meters, RF thermistor mounts dan thermal converters, shunts, time interval dan frequency standards, transfer standards AC-DC, voltage dividers, volt ratio boxes dan watt-hour references</i> • Standar kerja, instrumen dan peralatan kalibrasi, misalnya, <i>electromagnetic compatibility (EMC) test equipment, field strength meters, flammability test equipment, gauges/test fingers/test pins, hipot testers, impact hammers, impulse testers, instrument calibrators, network analysers, signal generators and spectrum and harmonic analysers</i>
Bahaya dapat meliputi:	Bahaya dapat meliputi: • Sengatan Listrik • Gangguan atau interupsi layanan • Penanganan manual kotak peralatan berat • Sumber radiasi elektromagnetik (laser dan RF generator/transmitter) • Cairan yang dimampatkan • Sumber panas, seperti Oven
Prosedur keselamatan	Prosedur keselamatan dapat meliputi: • Menggunakan peralatan pelindung diri, seperti pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata pengaman dan baju pelindung • Memastikan akses ke layanan titik akhir • Menangani dan menyimpan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, petunjuk pabrik, dan prosedur perusahaan serta peraturan • Membersihkan peralatan dan area kerja secara rutin

RANGE STATEMENT	
Communication	Communication may be with: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • peers and other laboratory or relevant technical personnel • clients and end users of equipment • external auditors, or accreditation agency for example, National Association of Testing Authorities (NATA) • equipment manufacturers and suppliers of spare parts
Working environment	The working environment will have a controlled environment but may include: • purpose-built designed facility • mobile facility in the field
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi	Komunikasi dapat terjadi dengan: • Penyelia dan manajer (laboratorium, mutu dan pelayanan) • Rekanan dan laboratorium lain atau personel teknis yang terkait • Pelanggan dan pengguna peralatan • Auditor eksternal atau badan akreditasi seperti, Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Produsen peralatan dan pemasok suku cadang dan bahan
Lingkungan kerja	Lingkungan kerja dapat memiliki lingkungan yang terkendali tetapi dapat meliputi: • Fasilitas yang dibangun dengan rancangan yang memenuhi tujuan tertentu • Fasilitas bergerak di lapangan
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Calibration

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Kalibrasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL912001A Work within a laboratory/field workplace (induction)

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the induction of an employee into scientific/technical work within an enterprise.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to samplers/testers, production operators and field assistants working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable

Pre-Requisites

Prerequisite units		

**MSL912001A Bekerja dalam suatu laboratorium/lingkungan kerja
(pengenalan)**

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup pengenalan untuk pegawai terhadap pekerjaan ilmiah/ teknis dalam suatu perusahaan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk pengambil contoh / penguji, operator produksi dan asisten lapangan yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kemampuan kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian Elemen Kompetensi. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Work within enterprise structure and culture	1.1 Demonstrate broad knowledge of enterprise business ethics, goals, products and/or scientific/technical services 1.2 Identify key enterprise sites and functions and their contribution to product range and quality
2. Work in accordance with workplace agreements and/or legislative requirements	2.1 Locate key workplace information and apply it correctly 2.2 Follow enterprise policy and procedures relating to employment, security, confidentiality and reporting lines 2.3 Perform all work activities in accordance with relevant environmental management procedures, including sustainable energy principles and work practices
3. Provide scientific/technical support	3.1 Identify workplace roles and responsibilities of scientific/technical personnel 3.2 Identify typical tasks and calendar of events in work area 3.3 Recognise and locate the equipment and resources required for everyday work 3.4 Interpret work instructions correctly and seek clarification if necessary 3.5 Follow work instructions to perform scientific/technical tasks safely and efficiently 3.6 Maintain own work area, equipment and materials in a safe and organised manner according to enterprise policy and procedures
4. Organise daily work efficiently	4.1 Assess and prioritise work load according to level of responsibility 4.2 Advise supervisor if additional resources or support are required to improve performance 4.3 Undertake duties in a positive manner to enhance workplace cooperation and efficiency
5. Accept responsibility for quality of own work	5.1 Monitor and adjust work practices to ensure that the quality of outputs is maintained 5.2 Identify and report opportunities for improvements in procedures, processes and equipment in work area
6. Identify own learning needs	6.1 Identify career options and training opportunities in the enterprise

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Bekerja dalam struktur dan budaya perusahaan	1.1 Pengetahuan yang luas tentang etika bisnis, tujuan, produk dan/atau jasa ilmiah/teknis perusahaan ditunjukkan. 1.2 Lokasi dan fungsi kunci perusahaan dan kontribusinya terhadap berbagai produk dan mutu diidentifikasi.
2. Bekerja sesuai dengan perjanjian kerja dan/atau persyaratan perundangan	2.1 Informasi utama tempat kerja ditempatkan dan diterapkan dengan benar. 2.2 Kebijakan dan prosedur perusahaan yang berkaitan dengan ketenagakerjaan, keamanan, kerahasiaan dan <i>reporting line</i> (alur pelaporan) diikuti. 2.3 Semua kegiatan kerja sesuai dengan prosedur manajemen lingkungan yang terkait dilakukan. termasuk prinsip-prinsip energi berkelanjutan dan cara kerjanya.
3. Menyediakan dukungan ilmiah / teknis	3.1 Tugas dan tanggung jawab personel ilmiah/teknis di tempat kerja diidentifikasi. 3.2 Jenis tugas-tugas dan jadwal kegiatan di area kerja diidentifikasi. 3.3 Peralatan dan sumber daya yang diperlukan untuk pekerjaan sehari-hari diidentifikasi dan ditempatkan. 3.4 Instruksi kerja diinterpretasi dengan benar dan klarifikasi dicari jika diperlukan. 3.5 Instruksi kerja untuk melakukan tugas-tugas ilmiah / teknis diikuti secara aman dan efisien. 3.6 Area kerja, peralatan dan bahan-bahan dipelihara dengan cara yang aman dan diorganisir sesuai dengan kebijakan dan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Organise daily work efficiently	4.1 Assess and prioritise work load according to level of responsibility 4.2 Advise supervisor if additional resources or support are required to improve performance 4.3 Undertake duties in a positive manner to enhance workplace cooperation and efficiency
5. Accept responsibility for quality of own work	5.1 Monitor and adjust work practices to ensure that the quality of outputs is maintained 5.2 Identify and report opportunities for improvements in procedures, processes and equipment in work area
6. Identify own learning needs	6.1 Identify career options and training opportunities in the enterprise 6.2 Consult appropriate personnel to identify own learning needs for future work requirements and career aspirations

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Mengatur pekerjaan sehari-hari secara efisien	4.1 Beban kerja diases dan diprioritaskan sesuai dengan tingkat tanggung jawab. 4.2 Saran diberikan kepada penyelia jika diperlukan tambahan sumber daya atau dukungan untuk meningkatkan kinerja. 4.3 Pekerjaan diambil alih dengan cara yang positif untuk meningkatkan kerjasama dan efisiensi kerja.
5. Menerima tanggung jawab untuk mutu kerjanya	5.1 Cara kerja dipantau dan disesuaikan untuk memastikan bahwa mutu <i>output</i> dipelihara. 5.2 Peluang diidentifikasi dan dilaporkan untuk peningkatan dalam prosedur, proses dan peralatan di area kerja.
6. Mengidentifikasi kebutuhan belajarnya	6.1 Pilihan karir dan kesempatan pelatihan di perusahaan diidentifikasi. 6.2 konsultasi dilakukan dengan personil yang tepat untuk mengidentifikasi kebutuhan belajarnya untuk kebutuhan pekerjaan masa depan dan aspirasi karir.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using personal protective clothing, equipment and containment facilities as required • following work instructions to complete tasks within the required timeframe • working ethically • working efficiently when alone and with others • maintaining required quality of work outputs • complying with legislative and enterprise requirements in everyday work
Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise objectives, product and service range • enterprise structure and reporting lines • role of quality assurance and/or scientific/technical services in the enterprise • own role, rights, responsibilities and key tasks • workplace procedures that govern personal work, health, safety and environment • basic ethical values and principles, such as respect for the law, responsibility, courtesy, diligence and confidentiality • use and names of equipment, materials and other resources relevant to work function • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Menggunakan pakaian pelindung diri, peralatan dan fasilitas pelindung yang diperlukan • Mengikuti instruksi kerja untuk menyelesaikan tugas dalam jangka waktu yang diperlukan • Bekerja secara etis • Bekerja secara efisien saat sendirian dan dengan orang lain • Mempertahankan mutu <i>output</i> kerja yang diperlukan • Memenuhi persyaratan perundangan dan perusahaan dalam pekerjaan sehari-hari
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Tujuan, produk dan jangkauan layanan perusahaan • Struktur dan jalur pelaporan perusahaan • Peran jaminan mutu dan/atau pelayanan ilmiah / teknik di perusahaan • Peran, hak, tanggung jawab dan tugas utamanya sendiri • Prosedur kerja yang mengatur pekerjaan personal, kesehatan, keselamatan dan lingkungan • Nilai-nilai etika dan prinsip-prinsip dasar, seperti menghormati hukum, tanggung jawab, sopan santun, ketekunan dan kerahasiaan • Penggunaan dan penamaan peralatan, bahan dan sumber daya lain yang terkait untuk fungsi kerja • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • follow workplace procedures to complete tasks within the required timeframe • efficiently organise own daily work • accept responsibility for quality of own work.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL922001A Record and present data</i> • <i>MSL952001A Collect routine site samples</i> • <i>MSL972001A Conduct routine site measurements.</i> Resources may include: • relevant documentation, such as enterprise SOPs, legal/regulatory requirements and codes of practice • organisational charts and flow diagrams showing links between enterprise functions and/or production processes • employment, training and career information.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • mengikuti prosedur kerja untuk menyelesaikan tugas dalam jangka waktu yang dipersyaratkan; • efisien dalam mengatur pekerjaannya sehari-hari; • menerima tanggung jawab atas mutu pekerjaannya.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau dilingkungan tempat kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL922001A merekam dan menyajikan data</i> • <i>MSL952001A Mengambil contoh rutin di lokasi</i> • <i>MSL972001A Melakukan pengukuran rutin di lokasi.</i> Sumber daya dapat mencakup: • dokumentasi yang terkait, seperti SOP perusahaan, persyaratan peraturan/ legal dan <i>code of practice</i> • bagan organisasi dan diagram alir yang menunjukkan hubungan antara fungsi dan/atau proses produksi perusahaan • ketenagakerjaan, pelatihan dan informasi karir.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of candidate performing a range of scientific/technical tasks • feedback from peers and supervisors • oral or written questioning to check underpinning knowledge • review of workplace documentation completed by the candidate. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • pengamatan kandidat melakukan berbagai tugas-tugas ilmiah/teknis • umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • pertanyaan lisan atau tertulis untuk memeriksa pengetahuan dasar • mengkaji dokumentasi kerja yang diselesaikan oleh kandidat. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment. to
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Environmental At the start of an induction program, the supervisor asks two new laboratory assistants to introduce themselves to all the staff individually and find out about three major tasks that each person regularly performs. In addition, they watch the company's induction video, complete the necessary paperwork and are assigned a locker and safety equipment. At the end of the day, they report back to the supervisor. On Day Two, the supervisor assigns them to an experienced technician and asks them to shadow him/her. At the end of the day the new assistants are asked to describe two tests they have observed and outline some of the major safety issues involved with each one. On Day Three, they begin bench work by helping to conduct routine tests, such as titrations of industrial waste water samples under guidance of a technician.

PANDUAN PENILAIAN	
	mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Lingkungan Pada awal program induksi, penyelia meminta dua asisten laboratorium baru untuk memperkenalkan diri kepada semua staf secara individual dan mencari tahu tentang tiga tugas utama yang setiap orang lakukan secara teratur. Selain itu, mereka menonton video induksi perusahaan, melengkapi dokumen yang diperlukan dan menandai loker dan perlengkapan keselamatan. Pada akhir jam kerja, mereka melaporkan kembali kepada penyelia. Pada Hari Kedua, penyelia menugaskan mereka ke teknisi berpengalaman dan meminta teknisi tersebut untuk mengajarnya. Pada akhir jam kerja, asisten baru diminta untuk menggambarkan dua pengujian yang telah mereka amati dan menguraikan beberapa masalah keamanan utama yang saling berkaitan. Pada Hari Ketiga, mereka mulai bekerja dengan membantu untuk melakukan pengujian rutin, seperti titrasi sampel air limbah industri di bawah bimbingan seorang teknisi.

EVIDENCE GUIDE	
	Manufacturing A laboratory assistant was required to complete the company's induction program during their first week of employment. The assistant completed the following activities: • met with all laboratory staff and discussed their roles and duties • prepared their own organisational flow chart for the laboratory and recorded the contact details and key function of each staff member • talked to the laboratory manager about the company's products and services and the laboratory's role in quality assurance • read through the induction booklet's summary of key company policies, procedures, emergency and risk management plans • talked to the safety officer about OHS risks in the laboratory and the location of key safety equipment and information • prepared a plan of the layout of the company site with location of key buildings and services shadowed several technicians to observe their daily routines • prepared a weekly work plan in conjunction with the supervisor.

PANDUAN PENILAIAN	
	Manufaktur Seorang asisten laboratorium diperlukan untuk menyelesaikan program induksi perusahaan selama minggu pertama kerja mereka. Asisten menyelesaikan kegiatan-kegiatan berikut: • bertemu dengan semua staf laboratorium dan mendiskusikan peran dan tugasnya • menyiapkan diagram alur organisasi mereka sendiri untuk laboratorium dan mencatat rincian kontak dan fungsi utama dari masing-masing anggota staf • berbicara dengan manajer laboratorium tentang produk dan jasa perusahaan serta peran laboratorium dalam jaminan mutu • membaca ringkasan buku induksi tentang rencana kunci pengelolaan kebijakan, prosedur, darurat dan manajemen risiko perusahaan • berbicara dengan petugas keselamatan tentang risiko K3 di laboratorium dan lokasi peralatan keselamatan serta informasi penting • menyiapkan rencana tata letak perusahaan dengan lokasi bangunan dan layanan utama dibimbing oleh beberapa teknisi untuk mengamati rutinitas mereka sehari-hari • menyiapkan rencana kerja mingguan bersama dengan penyelia.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • Human Rights and Equal Opportunity Commission Act 1986 • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP)
Business ethics	Business ethics may include: • following enterprise policy and procedures • behaving honestly and openly • respecting others and treating them with courtesy and impartiality • working diligently and responsibly

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional /internasional (Standar Internasional) diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , Norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar , <i>Norma</i> , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Standar Australia dan internasional , seperti : • <i>WHO 2004 Laboratory bio safety manual</i> • <i>SNI 19-14001-2005</i> Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 series Sistem manajemen mutu - Dasar-dasar dan kosa kata</i> • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • <i>Australian Dangerous Goods Code</i> • <i>Human Rights and Equal Opportunity Commission Act 1986</i> • standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan norma dalam praktek • prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP)
Etika bisnis	Etika bisnis meliputi: • mengikuti kebijakan dan prosedur perusahaan • berperilaku jujur dan terbuka • menghormati orang lain dan memperlakukan mereka dengan sopan dan tidak memihak • bekerja dengan rajin dan bertanggung jawab

RANGE STATEMENT	
	• ensuring confidentiality of information, including client identification and test results
Enterprise sites	Enterprise sites may include: • laboratories • head office functions • production or processing plants • supplier services and consultancy services
Key functions	Key functions may include: • production • packaging, warehouse and distribution • quality assurance • purchasing, sales and marketing • human resources (personnel, training and employee relations)
Sources of workplace information	Sources of workplace information may include: • notice boards, public address or paging systems • standard operating procedures (SOPs), manuals, work instructions, signs and notices • material safety data sheets (MSDS) • telephone or contract details, email systems and websites • emergency exits, routes and collection points • enterprise recording and reporting procedures, quality manuals, equipment and operating/technical manuals • test methods (validated and authorised) • schematics, workflows, laboratory layouts and production and laboratory schedules
Workplace agreements, policies and procedures	Workplace agreements, policies and procedures may include: • industrial awards, enterprise bargaining agreements and individual contracts • emergencies, accidents and incidents • incident and accident/injury reports •

BATASAN VARIABEL	
	• memastikan kerahasiaan informasi, termasuk identifikasi pelanggan dan hasil pengujian
Lokasi Perusahaan	Lokasi perusahaan meliputi : • laboratorium • fungsi kantor pusat • pabrik produksi atau pengolahan • jasa supplier dan jasa konsultasi
Tugas Utama	Tugas Utama meliputi: • produksi • pengemasan, gudang dan distribusi • jaminan mutu • pembelian, penjualan dan pemasaran • sumber daya manusia (tenaga, pelatihan dan hubungan kerja)
Informasi Sumber Daya di Tempat Kerja	Informasi sumber daya di tempat kerja meliputi: • papan pengumuman, alamat publik atau sistem <i>paging</i> • prosedur operasional standar (SOP), panduan, instruksi kerja, tanda-tanda dan peringatan • <i>Material safety data sheets</i> (MSDS) • telepon atau rincian kontak, sistem e-mail dan website • jalan keluar, rute dan tempat pengumpulan darurat • prosedur perekaman dan pelaporan, panduan mutu, peralatan dan manual pengoperasian/teknis perusahaan • metode pengujian (divalidasi dan disahkan) • skema, alur kerja, tata letak laboratorium, jadwal produksi dan jadwal laboratorium
Perjanjian, kebijakan dan prosedur kerja	Perjanjian, kebijakan dan prosedur kerja meliputi: • penghargaan industri, perjanjian perundingan perusahaan dan kontrak individual • keadaan darurat, kecelakaan dan insiden • laporan insiden dan kecelakaan

RANGE STATEMENT	
	• health, safety and environment • quality assurance • customer services
Legislative requirements	Legislative requirements may involve: • OHS • workers compensation • equal employment, anti-discrimination and anti-harassment • ethics, copyright, intellectual property and Privacy • environmental protection
Sustainable energy principles and work practices	Sustainable energy principles and work practices may include: • examining work practices that involve excessive use of electricity, gas and/or water • switching off equipment when not in use • regularly cleaning filters • recycling and reusing materials wherever feasible • minimising waste
Scientific and technical support	Scientific and technical support may include: • routine site sampling of raw materials and products • packaging, labelling, storing and transporting samples • visual inspection of products and packaging • routine site measurements that take a short time and involve a narrow range of variables or easily recognised control limits • cleaning of equipment • housekeeping of work areas

BATASAN VARIABEL	
	• kesehatan, keselamatan dan lingkungan • jaminan mutu • layanan pelanggan
Persyaratan perundangan	persyaratan perundangan mencakup: • Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) • kompensasi pekerja • perlakuan yang sama, anti-diskriminasi dan anti-pelecehan • etika, hak cipta, kekayaan intelektual dan privasi • Perlindungan lingkungan
Prinsip-prinsip energi berkelanjutan dan praktek kerja	Prinsip-prinsip energi berkelanjutan dan praktek kerja meliputi: • memeriksa cara kerja yang melibatkan penggunaan listrik, gas dan/atau air yang berlebihan • mematikan peralatan saat tidak digunakan • secara teratur membersihkan penyaring • jika memungkinkan daur ulang dan menggunakan kembali bahan • meminimalisasi limbah
Dukungan ilmiah/teknis	Dukungan ilmiah dan teknis dapat meliputi: • pengambilan contoh rutin bahan baku dan produk di lokasi • pengemasan, pelabelan, penyimpanan dan pengangkutan contoh • inspeksi visual produk dan kemasan • pengukuran rutin di lokasi yang membutuhkan waktu singkat dan melibatkan variabel dalam kisaran sempit atau batas kontrol yang mudah dikenali • membersihkan peralatan • perawatan area kerja

RANGE STATEMENT	
Equipment and resources	Equipment and resources will vary according to: • the scope and nature of the enterprise's products, and scientific/technical functions and services
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and

BATASAN VARIABEL	
Peralatan dan sumber daya	Peralatan dan sumber daya akan bervariasi sesuai dengan: • ruang lingkup dan sifat produk perusahaan itu, serta fungsi dan layanan ilmiah / teknis
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and</i>

RANGE STATEMENT	
	Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	<i>Medical Research Council</i> NHMRC dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi / organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL913001A Communicate with other people

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to receive and pass on written and oral messages, provide relevant information in response to requests within timelines and demonstrate effective interpersonal skills.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants and instrument operators working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL913001A Berkomunikasi dengan orang lain

Sejarah Perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi Unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menerima dan menyampaikan pesan tertulis dan lisan, memberikan informasi yang terkait dalam menanggapi permintaan tepat waktu dan menunjukkan keterampilan antar personal yang efektif.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium dan operator alat yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kemampuan kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian Elemen Kompetensi. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Receive and act upon instructions	1.1 Listen attentively to instructions and respond appropriately 1.2 Clarify instructions to ensure a complete understanding of the task
2. Receive and convey messages	2.1 Receive verbal and written messages and respond appropriately 2.2 Record and convey information so that messages are understood
3. Demonstrate appropriate interpersonal skills	3.1 Follow enterprise procedures which reflect equal opportunity, anti-discrimination and non-harassment legislative requirements 3.2 Demonstrate effective interpersonal skills during everyday interactions
4. Provide appropriate information	4.1 Deal with inquiries in accordance with enterprise customer service requirements 4.2 Establish details of inquiry by questioning and summarising 4.3 Access and provide relevant information that meets own authorisation and confidentiality requirements 4.4 Redirect inquiries to relevant personnel for resolution if beyond own area of responsibility 4.5 Complete all workplace documents legibly and accurately in accordance with enterprise procedures

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menerima dan bertindak berdasarkan instruksi	1.1 Instruksi didengarkan dengan penuh perhatian dan direspons dengan tepat. 1.2 Instruksi diklarifikasi untuk memastikan pemahaman lengkap tentang tugas.
2. Menerima dan menyampaikan pesan	2.1 Pesan lisan dan tertulis diterima serta direspon dengan tepat. 2.2 Informasi direkam dan disampaikan sehingga pesan tersebut dipahami.
3. Menunjukkan keterampilan interpersonal yang tepat	3.1 Prosedur perusahaan yang mencerminkan kesempatan yang sama, anti diskriminasi dan tidak melecehkan sesuai persyaratan perundangan diikuti. 3.2 Keterampilan interpersonal yang efektif ditunjukkan dalam interaksi sehari-hari.
4. Menyediakan informasi yang tepat	4.1 Permintaan dilayani sesuai dengan persyaratan pelayanan pelanggan perusahaan. 4.2 Rincian permintaan ditetapkan dengan cara bertanya dan meringkas. 4.3 Informasi yang memenuhi kewenangan dan persyaratan kerahasiaan perusahaan dapat diakses dan diberikan. 4.4 Pertanyaan diarahkan kepada personel pengambil keputusan yang terkait jika diluar area tanggung jawabnya. 4.5 Semua dokumen di lingkungan kerja dilengkapi dengan jelas dan akurat sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • communicating effectively with people from different organisational levels and diverse cultural backgrounds • using available communication equipment (e.g. telephone, online and hard copy directories, email, fax, intranet and internet) • listening attentively and clarifying messages and instructions to confirm their meaning • responding to calls and messages within accepted enterprise timelines • locating relevant sources of information • providing accurate information in an effective and timely manner • understanding colloquial, scientific and technical terminology appropriate to the expected level of knowledge in the workplace • legibly and accurately completing relevant workplace documents • promoting cooperation through personal interactions
Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise customer service standards and procedures • standard operating procedures (SOPs) for routine technical tasks undertaken by candidate • principles of effective interpersonal interactions • equal opportunity, anti-discrimination and anti-harassment requirements • communication protocols • relevant health, safety and environment requirements • products and services provided by the enterprise • layout of the enterprise and laboratory • role of laboratory services to the enterprise and customers • organisational structure

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Berkomunikasi secara efektif dengan orang-orang dari tingkat organisasi yang berbeda dan latar belakang budaya yang beragam • Menggunakan peralatan komunikasi yang tersedia (misalnya telepon, direktori <i>hard copy</i> dan online, e-mail, fax, intranet dan internet) • Mendengarkan dengan penuh perhatian dan mengklarifikasi pesan dan instruksi untuk memastikan maknanya • Merepon panggilan dan pesan dalam batas waktu yang ditentukan perusahaan • Mencari sumber informasi yang terkait • Menyediakan informasi yang akurat secara efektif dan tepat waktu • Memahami istilah sehari-hari, ilmiah dan teknis sesuai dengan tingkat ilmu pengetahuan yang diharapkan di tempat kerja • Menyelesaikan dokumen kerja (<i>workplace</i>) yang terkait dgn jelas dan akurat • Meningkatkan kerjasama melalui interaksi personal
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Standar dan prosedur pelayanan pelanggan (<i>customer service</i>) perusahaan • Prosedur operasional standar (sop) untuk tugas-tugas teknis rutin yang dilakukan oleh kandidat • Prinsip interaksi antar personal yang efektif • Persyaratan kesempatan yang sama, anti-diskriminasi dan tidak melecehkan • Protokol komunikasi • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait • Produk dan jasanya yang diberikan oleh perusahaan • Tata letak perusahaan dan laboratorium • Peran jasa laboratorium untuk perusahaan dan pelanggan • Struktur organisasi

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Manufacturing, food processing and construction materials testing industry sectors: • instructions to production staff when altering production mixes as a result of laboratory analysis Biomedical industry sector: • verification and signature requirements for the receipt and release of human specimens (such as blood transfusion products, blood alcohol samples and urine for drug testing)

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Industri Khusus Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Bidang manufaktur, pengolahan makanan dan sektor industri pengujian bahan konstruksi: • Instruksi kepada staf produksi ketika mengubah campuran produksi sebagai hasil analisis laboratorium Sektor industri Biomedis: • Persyaratan verifikasi dan tanda tangan untuk penerimaan dan pelepasan spesimen manusia (seperti produk transfusi darah, sampel alkohol dalam darah dan urin untuk pengujian obat)

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • communicate with people effectively by listening attentively and clarifying messages and instructions to confirm their meaning • provide accurate and timely information using appropriate terminology • complete workplace documents legibly and accurately • use personal interactions to promote cooperation.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL933002 A Contribute to the achievement of quality objectives.</i> Resources may include: • enterprise procedures and documents • communication equipment (for example, telephone, online and hard copy directories, email, fax, intranet and internet).
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of messages and workplace documentation prepared by the candidate • feedback from peers, customers and supervisors • observation of the candidate's performance of a wide range of technical and administrative tasks

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Berkomunikasi dengan orang lain secara efektif dengan mendengarkan penuh perhatian dan mengklarifikasi pesan dan instruksi untuk memastikan maknanya; • Menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu dengan menggunakan istilah yang tepat; • Melengkapi dokumen kerja dengan jelas dan akurat; • Menggunakan interaksi personal untuk meningkatkan kerjasama.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau dilingkungan tempat kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL933002A Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu</i> Sumber daya dapat meliputi: • prosedur dan dokumen perusahaan • peralatan komunikasi (misalnya, telepon, direktori online dan <i>hard copy</i>, email, fax, intranet dan internet).
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • mengkaji pesan dan dokumentasi kerja yang disiapkan oleh kandidat • umpan balik dari rekan sejawat, pelanggan dan penyelia • pengamatan unjuk kerja kandidat dari berbagai tugas teknis dan administrasi

EVIDENCE GUIDE	
	• questions to assess understanding of relevant workplace procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A technician in a petroleum refinery asked a laboratory assistant to 'go down to the cat and take a sample of the bottoms,' not realising that the assistant had only just started work with the company. The assistant looked at the technician in amazement, not knowing whether to pretend to understand, maintain self esteem, or clarify the instructions for the task. The assistant decided on the latter - to ask for clarification - and the technician repeated the instructions without using jargon.

PANDUAN PENILAIAN	
	• pertanyaan untuk menilai pemahaman prosedur kerja yang terkait. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Kompetensi ini dalam praktek	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Seorang teknisi di kilang minyak yang meminta asisten laboratorium untuk “turun ke cat dan mengambil contoh dari bagian bawah,” tidak menyadari bahwa asisten baru saja mulai bekerja dengan perusahaan. Asisten memandang teknisi dengan heran, tidak tahu apakah akan berpura-pura mengerti, mempertahankan harga diri, atau mengklarifikasi instruksi untuk tugas. Asisten memilih yang terakhir - untuk meminta klarifikasi - dan teknisi mengulangi instruksi tanpa menggunakan istilah.

EVIDENCE GUIDE	
	The laboratory assistant then proceeded to the catalytic cracker to take the sample as per the appropriate standard operating procedures. Biomedical The regular collection staff were not present when a flustered client came into the outpatient clinic with a domestic container full of straw coloured fluid. The receptionist knew what urine collection containers usually looked like and this was clearly not one. The receptionist called for help from the laboratory in the absence of collection staff. A technical officer was sent. The officer quickly realised that a recollection would be requested and because this would be inconvenient to the patient, tried to seek an explanation from them as to why the correct container was not used. The technical officer then explained as clearly and gently as possible the reasons for the recollection and why the substitute container could not be used. The officer confirmed that the patient was clear on the collection procedure and checked that the labels on the new container were correct. Food The front office staff of a small food processing company were responsible for many tasks and could not always ensure that they were in the office to receive customers and answer phone calls. This meant that urgent inquiries were not always immediately attended to and some customers became irate if they were unfortunate enough to have made several inquiries while the office staff were absent.

PANDUAN PENILAIAN	
	Asisten laboratorium kemudian melanjutkan ke <i>catalytic cracker</i> untuk mengambil contoh sesuai prosedur operasional standar yang sesuai. Biomedis Staf Pengumpul yang biasanya tidak ada ketika pelanggan yang bingung datang ke klinik rawat jalan dengan wadah domestik penuh cairan berwarna kekuning-kuningan. Resepsionis tahu seperti apa tampak wadah pengumpulan urin biasanya dan ini jelas bukan. Resepsionis meminta bantuan dari laboratorium karena staf pengumpul tidak hadir. Seorang petugas teknis dikirim. Petugas dengan cepat menyadari bahwa pengumpulan ulang akan diminta dan hal ini akan membuat ketidaknyamanan untuk pasien, Petugas mencoba mencari penjelasan dari mereka mengapa wadah yang benar tidak digunakan. Petugas teknis kemudian menjelaskan se jelas dan sehalus mungkin alasan untuk pengumpulan ulang dan mengapa wadah pengganti tidak dapat digunakan. Petugas memastikan bahwa pasien sudah jelas mengenai prosedur pengumpulan dan memeriksa bahwa label pada wadah yang baru benar. Makanan Staf <i>front office</i> sebuah perusahaan pengolahan makanan skala kecil bertanggung jawab untuk banyak tugas dan tidak bisa selalu memastikan bahwa mereka berada di kantor untuk menerima dan menjawab panggilan telepon pelanggan. Ini berarti bahwa Permintaan yang mendesak tidak selalu segera dipenuhi dan beberapa pelanggan menjadi marah jika mereka tidak cukup beruntung karena telah membuat beberapa permintaan sementara staf kantor tidak hadir.

EVIDENCE GUIDE	
	The company laboratory was adjacent to the reception area and laboratory technicians would attend to customers if they happened to see them waiting. The laboratory technicians realised that they could improve company-customer relations. They organised for a buzzer to be installed that connected the reception desk to the laboratory and the reception phone to redirect to the laboratory if it was not answered within a reasonable period of time. Since they could not always attend to the specific needs of the callers, they developed a standard format for recording messages that were passed back to the reception staff. The laboratory assistants were also trained to receive personal and phone inquiries in an appropriate manner. The company found that, even though the laboratory technicians could not always satisfy the immediate demands of customers, the customer satisfaction level was greater when customers were attended to personally than when they were connected to an answering machine or not received at all.

PANDUAN PENILAIAN	
	Laboratorium Perusahaan berada berdekatan dengan ruang tunggu dan teknisi laboratorium akan hadir untuk pelanggan jika mereka kebetulan melihat mereka menunggu. Para teknisi laboratorium menyadari bahwa mereka bisa meningkatkan hubungan antara perusahaan dan pelanggan. Mereka mengatur bel yang akan diinstal yang menghubungkan meja resepsionis ke laboratorium dan penerimaan telepon untuk mengarah ke laboratorium jika tidak dijawab dalam jangka waktu yang wajar. Karena mereka tidak bisa selalu hadir untuk kebutuhan khusus dari penelepon, mereka mengembangkan format standar untuk merekam pesan yang diteruskan kembali ke staf resepsionis. Para asisten laboratorium juga dilatih untuk menerima pertanyaan personal dan telepon dengan cara yang tepat. Perusahaan menemukan bahwa, meskipun teknisi laboratorium tidak selalu bisa memenuhi tuntutan langsung pelanggan, tingkat kepuasan pelanggan lebih besar ketika pelanggan dijawab secara personal daripada ketika mereka terhubung ke mesin penjawab atau tidak diterima sama sekali.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Anti-discrimination Acts • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Human Rights and Equal Opportunity Commission Act 1986 • Therapeutic Goods Regulations 1009 • customer service and telephone protocols • information directories for staff access (personnel and telephone), online databases and CD-ROMs • workplace documents, such as: • SOPs and laboratory methods • job (batch) cards and job descriptions • equipment manuals and service logs • induction manuals • supplier catalogues • (daily) production schedules

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar , Norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Undang-undang anti diskriminasi • Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • <i>Human Rights and Equal Opportunity Commission Act 1986</i> • <i>Therapeutic Goods Regulations 1009</i> • protokol layanan pelanggan dan telepon • direktori informasi untuk akses staf (personil dan telepon), database online dan CD-ROM • dokumen kerja, seperti: • SOP dan metode laboratorium • Kartu (pembagian) pekerjaan dan deskripsi pekerjaan • Panduan peralatan dan catatan layanan • Panduan induksi • katalog pemasok • jadwal produksi (setiap hari)

RANGE STATEMENT	
	• laboratory schedules • calibration and maintenance schedules • guide to relevant acts and regulations (e.g. Food Standards Code) • material safety data sheets (MSDS) • non-compliance reports • quality manuals • time sheets and log books • product specifications • text procedures • shift handover reports • pick lists • hazard analysis and critical control points (HACCP) procedures • libraries • information which uses: • common scientific and technical terminology • symbols, charts, signs, written text, tables, graphs and calculations
Communication	Communication may include interactions with: • supervisors and managers • other laboratory and production personnel • members of the public, customers and clients
Items of equipment	Items of equipment may include: • telephone, two-way radio, PA system, fax and computer (email) • direct display readouts • online information systems

BATASAN VARIABEL	
	• jadwal laboratorium • jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • panduan untuk peraturan yang terkait (misalnya <i>Food Standards Code</i>) • lembar data keamanan bahan (MSDS) • Laporan ketidaksesuaian • Panduan mutu • <i>time sheet</i> dan <i>log book</i> • spesifikasi produk • Prosedur tertulis • laporan serah terima perubahan jadwal (<i>Shift</i>) • Daftar pengambilan (<i>pick list</i>) • prosedur <i>hazard analysis and critical control points</i> (HACCP) • perpustakaan • Informasi yang menggunakan: • istilah ilmiah dan teknis yang umum • simbol, grafik, tanda-tanda, teks tertulis, tabel, grafik dan perhitungan
Komunikasi	Komunikasi dapat mencakup interaksi dengan: • penyelia dan manajer • personil laboratorium dan produksi lainnya • anggota masyarakat, konsumen dan pelanggan
Item peralatan	Item peralatan dapat meliputi: • telepon, radio dua arah (HT), sistem PA, fax dan komputer (e-mail) • layar pembacaan langsung • sistem informasi secara online

RANGE STATEMENT	
Interpersonal communication	Interpersonal communication includes: • active listening • including others • effective questioning • tolerating the view of others, attempting to reduce conflict and to negotiate suitable outcomes
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi antar personal	Komunikasi antar personal meliputi: • mendengarkan secara aktif • melibatkan orang lain • pertanyaan yang efektif • menghargai pendapat orang lain, mencoba untuk mengurangi konflik dan untuk negosiasi manfaat yang sesuai
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan

RANGE STATEMENT	
	where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi / organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL913002A Plan and conduct laboratory/field work

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to plan and complete tasks individually or in a team context. The tasks involve established routines and procedures using allocated resources with access to readily available guidelines and advice. Work plans may need to be modified with supervisor agreement to suit changing conditions and priorities.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to instrument operators, laboratory assistants and technical assistants working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL913002A Merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium/ lapangan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi Unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk merencanakan dan menyelesaikan tugas secara individu atau dalam konteks tim. Tugas melibatkan rutinitas dan prosedur yang telah ada menggunakan sumber daya yang diberikan dengan akses ke panduan dan rekomendasi yang siap tersedia. Rencana kerja mungkin perlu dimodifikasi dengan kesepakatan penyelia sesuai perubahan kondisi dan prioritas.

Penerapan Unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk operator instrumen, asisten laboratorium dan asisten teknis yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kemampuan kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian Elemen Kompetensi. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Plan and organise daily work activities	1.1 Clarify allocated work activities and required resources if necessary 1.2 Prioritise work activities as directed 1.3 Break down work activities into small achievable components and efficient sequences 1.4 Review work plan in response to new information, urgent requests, changed situations or instructions from appropriate personnel 1.5 Update work plan and communicate changes to appropriate personnel
2. Complete allocated work	2.1 Locate relevant workplace procedures for required tasks 2.2 Undertake tasks following prescribed and routine work related sequences 2.3 Seek assistance from relevant personnel when difficulties cannot be handled 2.4 Record completion of activities to confirm outputs in accordance with plan
3. Identify and resolve work problems	3.1 Recognise problems or opportunities for improved work performance 3.2 Apply agreed problem solving strategies to consider possible causes and solutions 3.3 Identify and access appropriate sources of help 3.4 Consider available alternatives and keep them open before agreeing on the most appropriate action

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan mengatur kegiatan kerja sehari-hari	1.1 Kegiatan kerja yang diberikan dan sumber daya yang dibutuhkan diklarifikasi jika perlu. 1.2 Kegiatan kerja diprioritaskan sesuai yang diperintahkan. 1.3 Kegiatan kerja dipecah menjadi komponen kecil yang dapat dicapai dan urutan yang efisien. 1.4 Rencana kerja dikaji ulang dalam menanggapi informasi baru, permintaan yang mendesak, perubahan situasi atau instruksi dari personil yang tepat. 1.5 Rencana kerja diperbarui dan perubahannya dikomunikasikan pada personil yang tepat.
2. Menyelesaikan pekerjaan yang diberikan	2.1 Prosedur tempat kerja yang terkait sesuai tugas-tugas yang diperlukan ditempatkan. 2.2 Tugas-tugas dilakukan sesuai dengan langkah kerja rutin dan yang sudah dijelaskan sebelumnya. 2.3 Bantuan dari personil yang terkait dicari ketika mengalami kesulitan yang tidak dapat ditangani. 2.4 Penyelesaian kegiatan direkam untuk memastikan <i>output</i> sesuai dengan rencana.
3. Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah kerja	3.1 Masalah atau peluang diidentifikasi untuk meningkatkan kinerja pekerjaan. 3.2 Strategi pemecahan masalah yang disepakati diterapkan untuk mempertimbangkan kemungkinan penyebab dan solusi. 3.3 Sumber-sumber bantuan yang tepat diidentifikasi dan diakses. 3.4 Alternatif yang tersedia dipertimbangkan dan dijaga terbuka sebelum menyetujui tindakan yang paling tepat.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Work in a team environment	4.1 Cooperate with team members to negotiate and achieve agreed outcomes, timelines and priorities 4.2 Recognise personal abilities and limitations when undertaking team tasks 4.3 Confirm personal role and responsibility within the team for particular outputs 4.4 Demonstrate sensitivity to the diversity of other team members' backgrounds and beliefs
5. Update knowledge and skills as required	5.1 Recognise own strengths and weaknesses and take advantage of skill development opportunities

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Bekerja di dalam lingkungan tim	4.1 Kerjasama dilakukan dengan anggota tim untuk bernegosiasi dan mencapai hasil, jadwal dan prioritas yang disepakati. 4.2 Kemampuan dan keterbatasan personal diidentifikasi ketika melakukan tugas tim. 4.3 Peran dan tanggung jawab personal dalam tim dikonfirmasi untuk <i>output</i> tertentu. 4.4 Kepekaan ditunjukkan terhadap keragaman latar belakang dan keyakinan anggota tim lainnya.
5. Memperbaharui pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan	5.1 Kekuatan dan kelemahan diri sendiri dikenali dan peluang pengembangan keterampilan dimanfaatkan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • conducting work based on ethical values and principles • clarifying tasks and recognising resource needs • following relevant procedures consistently • recognising potential disruptions or changed circumstances and modifying work plan in conjunction with relevant personnel • ability to adjust to a variety of working environments (indoor, outdoor and night) • seeking assistance from relevant personnel when difficulties arise • achieving quality outcomes within timelines • working effectively with team members who may have diverse work styles, cultures and perspectives • promoting cooperation and good relations in the team • assisting team members to organise and manage its workload
Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise procedures: • customer service • quality • occupational health and safety (OHS) and environmental legislative requirements • technical work that the candidate routinely performs • workplace agreements and employment conditions: • workers compensation • industrial awards enterprise agreements • equal employment opportunity • anti-discrimination and anti-harassment • ethical background relevant to the nature of the work: • use of animals for research • genetic modification, gene therapy, cloning and stem cells • invitro fertilisation

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Melakukan pekerjaan berdasarkan nilai-nilai dan prinsip-prinsip etika • Mengklarifikasi tugas-tugas dan mengenali kebutuhan sumber daya • Mengikuti prosedur yang terkait secara konsisten • Mengenali potensi gangguan atau perubahan keadaan dan memodifikasi rencana kerja bersama dengan personil yang terkait • Kemampuan untuk menyesuaikan dengan berbagai lingkungan kerja (indoor, outdoor dan malam) • Mencari bantuan dari personil yang terkait ketika muncul kesulitan • Mencapai hasil yang bermutu sesuai dengan jadwal • Bekerja secara efektif dengan anggota tim yang mungkin memiliki beragam gaya pekerjaan, budaya dan perspektif • Meningkatkan kerjasama dan hubungan baik dalam tim • Membantu anggota tim untuk mengatur dan mengelola beban kerja
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Prosedur perusahaan: • Pelayanan pelanggan (<i>customer service</i>) • Mutu • Persyaratan peraturan kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dan lingkungan • Pekerjaan teknis yang secara rutin kandidat lakukan • Perjanjian kerja dan kondisi pekerjaan: • Kompensasi pekerja • Penghargaan industri perjanjian perusahaan • Kesempatan kerja yang sama • Anti-diskriminasi dan anti-pelecehan • Latar belakang etika yang terkait dengan sifat pekerjaan: • Penggunaan hewan untuk penelitian • Modifikasi genetik, terapi gen, kloning dan sel induk (<i>stem cells</i>) • Fertilisasi <i>in vitro</i>

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• forensic testing of populations • importance of commercial confidentiality • problem solving strategies • interpersonal communication and conflict resolution techniques • relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Pengujian forensik dari populasi • Pentingnya kerahasiaan komersial • Strategi pemecahan masalah • Komunikasi interpersonal dan teknik pemecahan konflik • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • follow workplace procedures to achieve quality outcomes within timelines • identify and resolve work problems • work effectively with team members and promote cooperation and good relations • prioritise activities and recognise potential disruptions or changed circumstances and modify the work plan in conjunction with relevant personnel.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL913001A Communicate with other people</i> • <i>MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety</i> • <i>technical units related to the tasks undertaken.</i> Resources may include: • enterprise procedures, equipment and materials for relevant technical tasks.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengikuti prosedur kerja untuk mencapai hasil yang bermutu sesuai jadwal; • Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah kerja; • Bekerja secara efektif dengan anggota tim dan meningkatkan kerja sama dan hubungan baik; • Memprioritaskan kegiatan dan mengenali potensi gangguan atau perubahan keadaan dan memodifikasi rencana kerja bersama dengan personil yang terkait.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau dilingkungan tempat kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL913001A Komunikasi dengan orang lain</i> • <i>MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium / lapangan</i> • <i>unit teknis terkait dengan tugas-tugas yang dilakukan.</i> Sumber dapat mencakup: • prosedur, peralatan dan bahan-bahan perusahaan untuk tugas-tugas teknis terkait.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of a flowchart prepared by the candidate to show efficient sequencing of tasks • observation of the candidate performing a range of technical tasks over sufficient time to demonstrate their handling of a variety of contingencies • review of documents detailing completed tasks, such as completed job cards, a report or suggestions for quality improvement • feedback from peers and team members • feedback from supervisors • written or oral questions to partly assess the candidate's ability to handle a range of contingencies and work in a team environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode penilaian yang disarankan: • mengkaji diagram alir yang disiapkan oleh kandidat untuk menunjukkan urutan tugas yang efisien • mengamati kandidat melakukan berbagai tugas teknis dengan waktu yang cukup untuk menunjukkan penanganannya dari berbagai kemungkinan tak terduga • mengkaji dokumen yang merinci tugas yang telah selesai, seperti kartu kerja yang telah selesai, laporan atau saran untuk perbaikan mutu • umpan balik dari rekan sejawat dan anggota tim • umpan balik dari penyelia pertanyaan tertulis atau lisan untuk antara lain menilai kemampuan kandidat untuk menangani berbagai kemungkinan tak terduga dan bekerja di lingkungan tim.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A plastic processing plant had to halt production because of a suspect raw material. The plant manager immediately requested the polymer testing laboratory to test and identify all batches of polypropylene additives and colouring agents. The laboratory team of three assistants and one technical officer allocated the workload amongst themselves to conduct the twelve different tests within a period of four hours to identify the 'out of specification' materials and report them to the production supervisor. All laboratory assistants had to reschedule their workplan, perform the required tests and assist each other to solve the production problem.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Sebuah pabrik pengolahan plastik harus menghentikan produksi karena bahan baku yang dicurigai. Manajer pabrik segera meminta laboratorium pengujian polimer untuk menguji dan mengidentifikasi semua batch aditif <i>polypropylene</i> dan zat pewarna. Tim laboratorium terdiri tiga asisten dan satu petugas teknis mengalokasikan beban kerja di antara mereka sendiri untuk melakukan dua belas tes yang berbeda dalam kurun waktu empat jam untuk mengidentifikasi bahan “keluar dari spesifikasi” dan melaporkannya kepada penyelia bagian produksi. Semua asisten laboratorium harus menjadwalkan ulang rencana kerja mereka, melakukan tes yang diperlukan dan membantu satu sama lain untuk memecahkan masalah produksi.

EVIDENCE GUIDE

Biomedical

As part of a routine sequence, a technical officer is required to perform a series of tasks, including the calibration of instruments required for testing of blood samples. These tasks are to be completed within a specified timeframe to meet the output requirements of the enterprise. During the calibration of one of the instruments, the technician experiences difficulties that require expert technical assistance. The problem is referred to the appropriate person and is quickly resolved. Consequently, the officer is able to complete all necessary tasks within the prescribed timeframe and the required output is maintained.

Food processing

Each of the technical assistants working in the laboratory of a food processing company was dedicated to performing specific analyses. As a result, they often alternated between periods of inactivity and excessive workload (the latter case had the potential to compromise their health and safety and the accuracy of their food analyses). One of the contributing factors to the periods of intense activity was the need to quickly prepare standard solutions and reagents.

The team discussed this problem and agreed that while it was not appropriate for each assistant to become competent to perform every analytical procedure, it was feasible for each person to be able to prepare solutions and reagents used by others. The team developed a central register in which impending shortages of these materials was noted. Each assistant referred to this register when no other work was due and prepared the materials on a 'first in, first out' basis unless a task was given a priority rating. The team found that this strategy more evenly distributed the workload over their shift, improved safety in the laboratory and reduced the risk of error.

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis Sebagai bagian dari rangkaian rutin, petugas teknis diperlukan untuk melakukan serangkaian tugas, termasuk kalibrasi instrumen yang diperlukan untuk pengujian contoh darah. Tugas-tugas ini akan selesai dalam jangka waktu tertentu untuk memenuhi persyaratan <i>output</i> perusahaan. Selama kalibrasi salah satu instrumen, teknisi mengalami kesulitan yang memerlukan bantuan teknisi ahli. Masalah tersebut diserahkan kepada orang yang tepat dan dengan cepat diselesaikan. Akibatnya, petugas mampu menyelesaikan semua tugas yang diperlukan dalam waktu yang ditentukan dan <i>output</i> yang diperlukan dipertahankan. Pengolahan Makanan Setiap asisten teknis yang bekerja di laboratorium perusahaan pengolahan makanan ditugaskan untuk melakukan analisis tertentu. Akibatnya, mereka sering berganti-ganti antara periode tidak aktif dan beban kerja yang berlebihan (kasus terakhir memiliki potensi untuk membahayakan kesehatan dan keselamatan dan akurasi dari analisis makanan mereka). Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap periode kegiatan yang terus-menerus adalah kebutuhan untuk cepat menyiapkan larutan standar dan reagen. Tim membahas masalah ini dan sepakat bahwa sementara tidak tepat bagi setiap asisten berkompeten untuk melakukan setiap prosedur analisis, ini memungkinkan bagi setiap personil untuk dapat menyiapkan larutan dan reagen yang digunakan oleh orang lain.

EVIDENCE GUIDE	
	The team developed a central register in which impending shortages of these materials was noted. Each assistant referred to this register when no other work was due and prepared the materials on a 'first in, first out' basis unless a task was given a priority rating. The team found that this strategy more evenly distributed the workload over their shift, improved safety in the laboratory and reduced the risk of error.

PANDUAN PENILAIAN	
	Tim mengembangkan pusat pendaftaran di mana kekurangan bahan tersebut dicatat. Setiap asisten mengacu daftar ini saat tidak ada pekerjaan lain yang jatuh tempo dan menyiapkan bahan-bahan pada “masuk pertama (<i>first in</i>), keluar pertama (<i>first out</i>)” kecuali tugas yang diberi peringkat prioritas. Tim menemukan bahwa strategi ini lebih meratakan beban kerja selama jam kerja mereka, meningkatkan keselamatan di laboratorium dan mengurangi risiko kesalahan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • OHS national standards and codes of practice

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , Norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar , Norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Standar Australia dan internasional seperti: • <i>AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • SNI ISO 9000:2008 Sistem manajemen mutu - Dasar-dasar dan kosa kata • standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan norma dalam praktek

RANGE STATEMENT	
Ethical and professional work performance	Ethical and professional work performance includes: • following enterprise policy and procedures, regulations and legislation • behaving honestly and openly • respecting others and treating them with courtesy and impartiality • working diligently and responsibly • ensuring confidentiality of information, including client identification and test results • ensuring proprietary rights, intellectual property and copyright are protected • clarifying personal values and ethics and analysing how they impinge on actions in the workplace
Workplace activities	Workplace activities may include: • setup and pre-use checks of laboratory equipment • calibration status checks

BATASAN VARIABEL	
Etika dan profesionalisme unjuk kerja pekerjaan	Etika dan profesionalisme unjuk kerja meliputi: • mengikuti kebijakan perusahaan dan prosedur, peraturan dan perundangan • berperilaku jujur dan terbuka • menghormati orang lain dan memperlakukan mereka dengan sopan dan tidak memihak • bekerja dengan rajin dan bertanggung jawab • memastikan kerahasiaan informasi, termasuk identitas pelanggan dan hasil pengujian • menjamin hak milik, kekayaan intelektual dan hak cipta yang dilindungi • mengklarifikasi nilai-nilai dan etika personel dan menganalisis bagaimana mereka di tempat kerja
Kegiatan di tempat kerja	Kegiatan di tempat kerja dapat mencakup: • mengatur dan pengecekan pra-penggunaan dari peralatan laboratorium • memeriksa status kalibrasi

RANGE STATEMENT	
	• sampling and testing following standard procedures • maintenance and cleaning tasks
Workplace procedures	Workplace procedures may include: • standard operating procedures (SOPs) • job cards, batch cards and production schedules • job descriptions • methods, recipes, procedures and protocols
Problem solving	Problem solving may include: • accessing relevant documentation • identifying inputs and outputs • sequencing a process • identifying and rectifying a problem step • obtaining timely help • implementing preventative strategies wherever possible
Teams	Teams may: • be ongoing with responsibility for particular services or functions • be project based • have a mixture of full and part-time employees and contractors, laboratory, construction and production personnel • be separated by distance and work at sites outside laboratory facilities

BATASAN VARIABEL	
	• pengambilan contoh dan pengujian mengikuti prosedur standar • tugas pemeliharaan dan pembersihan
Prosedur ditempat kerja	Prosedur ditempat kerja dapat meliputi: • prosedur operasional standar (SOP) • kartu kerja, kartu batch dan jadwal produksi • deskripsi pekerjaan • metode, resep, prosedur dan protokol
Pemecahan masalah	Pemecahan masalah dapat meliputi: • mengakses dokumen yang terkait • mengidentifikasi input dan output • rangkaian proses • mengidentifikasi dan meluruskan langkah masalah • mendapatkan bantuan tepat waktu • menerapkan strategi pencegahan dimana memungkinkan
Tim	Tim: • mungkin berjalan dengan tanggung jawab untuk layanan atau fungsi tertentu • mungkin berdasarkan proyek • memiliki campuran karyawan tetap dan paruh waktu serta personel kontraktor, laboratorium, konstruksi, dan produksi • mungkin dipisahkan oleh jarak dan bekerja di lokasi diluar laboratorium

RANGE STATEMENT	
Team operation	Team operation may occur within: • small, medium and large contexts • internal and external environments • enterprise guidelines covering access and equity principles and practices, licensing requirements, industrial awards, enterprise bargaining agreements and codes of practice • agreed responsibility and accountability requirements • appropriate goals, objectives • given resource parameters
Team tasks	Team tasks may vary according to: • the size of enterprise • the scope of the laboratory • their level of responsibility
Strategies to maintain work flow	Strategies to maintain work flow may include: • communicating critical events on shift • recognising shortages in reagents and problems with equipment • communicating quality breakdowns • recognising urgent and abnormal results to be processed • communicating and behaving in a courteous manner • being punctual

BATASAN VARIABEL	
Operasi Tim	Pengoperasian tim dapat terjadi dalam: • konteks kecil, menengah dan besar • lingkungan internal dan eksternal • pedoman perusahaan meliputi akses serta prinsip dan praktek keadilan, persyaratan lisensi, penghargaan industri, perjanjian perundingan perusahaan dan <i>codes of practice</i> • persyaratan tanggung jawab dan akuntabilitas yang telah disepakati • tujuan dan sasaran yang tepat • parameter sumber daya yang diberikan
Tugas tim	Tugas tim dapat bervariasi sesuai dengan: • ukuran perusahaan • ruang lingkup laboratorium • tingkat tanggung jawab
Strategi untuk mempertahankan alur kerja	Strategi untuk mempertahankan alur kerja dapat meliputi: • mengkomunikasikan kejadian kritis pada pergantian jam kerja • mengakui kekurangan dalam reagen dan masalah dengan peralatan • mengkomunikasikan penjabaran mutu • mengenali hasil yang mendesak dan tidak normal untuk diproses • berkomunikasi dan berperilaku dengan cara yang sopan • tepat waktu

Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi / organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL914001A Prepare practical science classes and demonstrations

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to manage the day-to-day running of science teaching laboratories and the preparation of practical experiments, demonstrations and field trips.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical assistants and technical officers working in the secondary and tertiary education sectors. It also applies to zoos, aquariums and museums that run education programs. Personnel are required to assess and treat risks associated with practical activities. Some personnel may have the additional role of firewarden, first aid officer or occupational health and safety (OHS) representative. They may also have other skills, such as boating, SCUBA diving or trade qualifications. They may work autonomously but are required to liaise closely with teaching staff about the design and scheduling of practical activities. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL914001A Mempersiapkan kelas dan peragaan praktek ilmiah

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengelola kegiatan sehari-hari dari laboratorium yang mengajari hal-hal ilmiah dan persiapan melakukan percobaan praktek, demonstrasi dan kunjungan lapangan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten teknis dan staf laboratorium yang bekerja di sektor pendidikan sekunder dan tersier. Unit kompetensi ini juga berlaku untuk kebun binatang, akuarium, dan museum yang menjalankan program pendidikan. Personel diharuskan untuk menilai dan menangani risiko yang berkaitan dengan kegiatan praktek. Beberapa personel mungkin akan diserahkan peran tambahan sebagai petugas pemadam kebakaran, petugas P3K, atau perwakilan kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Mereka mungkin juga memiliki keterampilan lain, seperti mengemudikan kapal, menyelam, atau memiliki kualifikasi untuk berdagang. Mereka dapat bekerja secara sendiri-sendiri, tapi harus berhubungan erat dengan staf pengajar tentang desain dan penjadwalan kegiatan praktek. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicized text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Ensure safe work practices	1.1 Organise and perform risk assessments to identify hazards and analyse risks associated with planned practical activities 1.2 Select and implement appropriate controls for identified risks and monitor their effectiveness 1.3 Ensure preparation and conduct of practical activities are performed in accordance with relevant regulations, codes, guidelines and enterprise procedures 1.4 Select, fit and use personal protective clothing and equipment and ensure that it is used by students and teachers 1.5 Ensure materials and equipment are handled, prepared, stored and disposed of safely 1.6 Address incidents and emergencies as they arise
2. Plan work schedule	2.1 Plan schedule of classes and demonstrations in consultation with teaching staff to ensure timely delivery 2.2 Communicate effectively with staff and students using appropriate negotiation and conflict resolution skills 2.3 Prioritise work activities and manage time to meet deadlines 2.4 Modify work plan to deal with contingencies as they arise
3. Organize experiments and demonstrations	3.1 Collect materials and equipment from appropriate sources 3.2 Perform pre-use checks, prepare material and equipment and organise ready for use

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memastikan praktek kerja yang aman	1.1 Penilaian risiko diatur dan dilaksanakan untuk mengidentifikasi bahaya dan menganalisis risiko yang berkaitan dengan kegiatan praktek yang direncanakan. 1.2 Pengendalian yang tepat dipilih dan dilaksanakan untuk risiko yang telah diidentifikasi dan efektivitasnya dimonitor. 1.3 Persiapan dan pelaksanaan kegiatan praktek dipastikan dilakukan sesuai dengan peraturan, kode, pedoman, dan prosedur perusahaan yang relevan. 1.4 Pakaian dan peralatan pelindung diri dipilih, dipasang dan digunakan dan pakaian dan peralatan tersebut dipastikan digunakan baik oleh para guru dan murid. 1.5 Bahan dan peralatan dipastikan ditangani, dipersiapkan, dan dibuang secara aman. 1.6 Insiden dan situasi darurat ditangani saat hal-hal tersebut timbul.
2. Merencanakan jadwal kerja	2.1 Jadwal kelas dan peragaan direncanakan, dikonsultasikan dengan staf pengajar untuk memastikan pelaksanaan yang tepat waktu. 2.2 Secara efektif dikomunikasikan dengan staf dan murid-murid dengan menggunakan keterampilan negosiasi dan kemampuan menyelesaikan konflik yang tepat. 2.3 Kegiatan kerja diprioritaskan dan waktu dikelola untuk memenuhi tenggat waktu. 2.4 Rencana kerja dimodifikasi untuk mengatasi hal tak terduga ketika hal tersebut timbul.
3. Mengelola percobaan dan peragaan	3.1 Materi dan peralatan dikumpulkan dari sumber yang tepat. 3.2 Pemeriksaan pra-penggunaan dilaksanakan, materi dan peralatan disiapkan, dan dikelola sehingga siap untuk digunakan.

ELEMENT	PERFORMANCECRITERIA
	3.3 Demonstrate practical skills, techniques and use of materials and equipment, as required 3.4 Organise clean-up operations and recycling or disposal of wastes 3.5 Trial experiments and demonstrations and recommend variations or alternatives
4. Manage resources	4.1 Operate practical activities within approved budgets 4.2 Maintain and control stocks of materials and equipment 4.3 Maintain storerooms, preparation areas and laboratories fit for purpose 4.4 Evaluate and select materials and equipment and make recommendations for purchase 4.5 Order, receive and store materials and equipment using enterprise procedures 4.6 Organise quotes and bookings for transport and accommodation for field trips, as necessary 4.7 Service and/or repair laboratory equipment where feasible 4.8 Arrange for the servicing or repair of equipment by appropriate personnel or accredited service agents, as necessary

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Keterampilan praktek, teknik, dan penggunaan materi dan peralatan, diperagakan sesuai kebutuhan. 3.4 Kegiatan pembersihan dan daur ulang atau pembuangan limbah/sampah dikelola. 3.5 Percobaan dan peragaan diujicoba dan variasi atau alternatif direkomendasikan.
4. Mengelola sumber daya	4.1 Kegiatan praktek dilakukan dalam batas-batas anggaran yang disetujui. 4.2 Stok bahan dan peralatan dipelihara dan dikendalikan. 4.3 Ruang penyimpanan, daerah persiapan dan laboratorium dipelihara agar siap digunakan. 4.4 Bahan dan peralatan dievaluasi dan dipilih serta dibuat rekomendasi pembelian. 4.5 Materi dan peralatan dipesan, diterima dan disimpan menggunakan prosedur perusahaan. 4.6 Harga penawaran dan pemesanan akomodasi dikelola untuk kunjungan lapangan, sesuai kebutuhan. 4.7 Servis dan/atau perbaikan peralatan laboratorium dilakukan, bila mampu. 4.8 Servis atau perbaikan peralatan diatur sehingga dilakukan oleh personel yang tepat atau agen servis terakreditasi, sesuai kebutuhan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using problem solving techniques and contingency planning • clarifying/designing practical activities and assessing resource needs • working with teaching staff and students to assess risks, develop and implement controls and monitor their effectiveness • preparing laboratory experiments and demonstrations on time with the correct materials and equipment • maintaining the laboratory fit for purpose • obtaining stocks of materials and equipment
Required knowledge
Required knowledge includes: • scientific terminology used in common practical activities • relevant legislation, regulations and codes governing practical activities • technical details of sampling, testing, equipment and instrumentation used in common practical activities • enterprise procedures for the purchase,handling and storage of materials and equipment • principles of budgeting, operational planning and efficient resource use • principles of risk assessment, risk management and hierarchy of control • relevant enterprise health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menggunakan teknik pemecahan masalah dan perencanaan terhadap hal yang tak terduga • Mengklarifikasi/mendesain kegiatan praktek dan menilai kebutuhan sumber daya • Bekerja bersama staf pengajar dan murid-murid untuk menilai risiko, mengembangkan dan menerapkan pengendalian dan memantau efektivitas-nya • Mempersiapkan percobaan dan peragaan laboratorium tepat waktu dengan bahan dan peralatan yang tepat • Memelihara laboratorium agar siap untuk digunakan • Mendapatkan persediaan bahan dan peralatan
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Istilah ilmiah yang digunakan dalam kegiatan praktek pada umumnya • UU, peraturan, dan norma terkait yang mengatur kegiatan praktek • Perincian teknis dari pengambilan contoh, pengujian, peralatan, dan instrumen yang digunakan dalam kegiatan praktek pada umumnya • Prosedur perusahaan untuk pembelian, penanganan, dan penyimpanan bahan dan peralatan • Prinsip penganggaran, perencanaan operasional dan penggunaan sumber daya dengan efisien • Prinsip penilaian risiko, manajemen risiko, dan tingkat pengendalian • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan perusahaan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • clarify/design practical activities and asses resource needs • work with teaching staff and students to assess risks, develop and implement controls and monitor the ineffectiveness • prepare laboratory experiments and demonstrations on time with the correct materials and equipment • work with teaching staff and students to ensure all practical activities are performed safely (through demonstrations and monitoring of practical activities) • manage contingencies and resources within level of responsibility • maintain the laboratory fit for purpose • liaise with suppliers to obtain stocks of materials and equipment using enterprise procedures • work effectively with students and staff who may have diverse work styles, cultures and perspectives.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengklarifikasi/mendesain kegiatan praktek dan menilai kebutuhan sumber daya; • Bekerja bersama staf pengajar dan murid-murid untuk menilai risiko, mengembangkan dan menerapkan pengendalian dan memantau efektivitasnya; • Mempersiapkan percobaan dan peragaan laboratorium tepat waktu dengan materi dan peralatan yang tepat; • Bekerja bersama staf pengajar dan murid-murid untuk memastikan seluruh kegiatan praktek dilakukan dengan aman (melalui peragaan dan pemantauan kegiatan praktek); • Mengelola kontigensi dan sumber daya di dalam batas-batas tanggung jawabnya; • Memelihara laboratorium agar siap untuk digunakan; • Berhubungan dengan pemasok untuk memperoleh persediaan bahan dan peralatan, menggunakan prosedur perusahaan; • Bekerja dengan efektif dengan murid dan staf yang mungkin memiliki gaya bekerja, budaya, dan perspektif yang berbeda-beda.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL944001A Maintain laboratory/field workplace safety</i> • <i>relevant MSL974000 series of units of competency</i> • <i>relevant MSL975000 series of units of competency.</i> Resources may include: • laboratory/fieldwork environment, equipment and materials • personal protective equipment and safety equipment • enterprise OHS management system, policies and procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of operational plans, schedules and budgets prepared by the candidate • review of risk assessments and treatment strategies prepared by the candidate • review of job cards detailing completed tasks • feedback from students, teaching staff, suppliers and supervisor • observation of the candidate assisting teaching staff and students during practical activities • written or oral questions to partly assess the candidate's knowledge of relevant enterprise procedures, technical details of common practical activities and his/her ability to handle arrange of contingencies. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau di lingkungan tempat kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL944001A Memelihara keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja • Unit kompetensi seri MSL974000 yang relevan • Unit kompetensi seri MSL975000 yang relevan. Sumber dapat termasuk: • Lingkungan laboratorium/kerja lapangan, peralatan, dan materi • Peralatan pelindung diri dan peralatan keselamatan • Sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3), kebijakan, dan prosedur perusahaan.
Metode Asesmen	Metode asesmen yang disarankan : • Mengkaji ulang rencana operasional, jadwal, dan anggaran yang disiapkan oleh kandidat • Mengkaji ulang asesmen risiko dan strategi penanganan yang disiapkan oleh kandidat • Mengkaji ulang kartu kerja yang merinci tugas yang telah diselesaikan • Umpan balik dari murid, staf pengajar, pemasok, dan pengawas • Observasi kandidat dalam membantu staf pengajar dan murid selama kegiatan praktek • Pertanyaan tertulis atau lisan untuk sedikit menilai pengetahuan kandidat terkait prosedur perusahaan yang relevan, perincian teknis kegiatan praktek yang umumnya kemampuannya untuk menangani beberapa hal yang tak terduga. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung.

EVIDENCE GUIDE	
	Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Education(1) A biology class returns from a short excursion where pond water samples have been collected. The teacher plans for the students to identify some of the common microscopic organisms present in the samples and conduct a range of tests for pH, electrical conductivity, turbidity and the presence of nitrates. The teaching assistant prepares, checks and calibrates the monitoring equipment and sets out ten microscopes with clean slides, cover slips and transfer pipettes together with waste buckets and bags for collection of biological material. A sharps container is set out for broken slides and cover slips. At the end of the class, the assistant cleans, checks and stows the microscopes and collects the waste material for disposal. The assistant disposes of the waste according to enterprise procedures.

PANDUAN PENILAIAN	
	Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Pendidikan (1) Suatu kelas biologi kembali dari perjalanan singkat untuk mengumpulkan contoh air danau. Guru berencana untuk membuat para murid mengidentifikasi beberapa organisme mikroskopik umum yang ada di contoh dan melakukan sejumlah tes untuk melihat pH, konduktivitas listrik, turbiditas, dan kandungan nitrat. Asisten pengajar mempersiapkan, memeriksa, dan mengkalibrasi peralatan monitoring dan menyediakan sepuluh mikroskop dengan kaca objek bersih, kaca penutup, dan pipet transfer beserta ember sampah dan kantung untuk mengumpulkan materi biologis. Sebuah wadah untuk benda tajam disediakan untuk kaca objek dan kaca penutup yang rusak. Di akhir kelas, asisten membersihkan, memeriksa, dan menyimpan mikroskop dan mengumpulkan materi sampah untuk dibuang. Asisten membuang sampah sesuai dengan prosedur perusahaan.

EVIDENCE GUIDE	
	Education (2) A technical officer has responsibility for the technical support of practical classes in two laboratories. Every semester, he/she prepares a detailed schedule for all classes and field trips in collaboration with the teaching staff. This involves a careful assessment of risks and implementation of controls for each kind of activity to ensure that the institution meets its OHS and environmental management responsibilities. The schedule must also satisfy the science department budget constraints, seasonal variations and the availability of key staff and items of equipment. The officer's daily routine involves the preparation of all equipment, experiments and demonstrations for classes, the checking of equipment before and after its use, general cleaning and maintenance of equipment and work areas and the maintenance of stock levels.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pendidikan (2) Staf laboratorium bertanggung jawab untuk memberikan dukungan teknis pada kelas praktek di dua laboratorium. Setiap semester, ia menyusun jadwal terperinci untuk seluruh kelas dan jadwal kunjungan lapangan, dengan berkolaborasi dengan staf pengajar. Hal ini melibatkan penilaian risiko yang seksama dan pelaksanaan kendali untuk setiap kegiatan untuk menjamin lembaga memenuhi tanggung jawab K3 dan manajemen lingkungannya. Jadwal juga harus sesuai dengan anggaran departemen ilmu pengetahuan, variasi musiman, dan ketersediaan staf kunci dan peralatan-peralatan. Kegiatan rutin harian petugas meliputi mempersiapkan seluruh peralatan eksperimen dan demonstrasi untuk kelas-kelas, pemeriksaan peralatan sebelum dan sesudah digunakan, pembersihan dan pemeliharaan umum peralatan dan daerah kerja serta pemeliharaan jumlah stok.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1678 Emergency procedure guide - Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 2252 Biological safety cabinets • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS 1337 Eye protection • AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set • AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2243.1:2005 Safety in laboratories - Planning and operational aspects • AS/NZS 2243.3:2002 Safety in laboratories - Microbiological aspects and containment facilities • AS/NZS 2243.8:2006 Safety in laboratories - Fume cupboards • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • animal welfare legislation and codes of practice • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS)

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional).	
Code of Practise	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan, mencakup: • Standar nasional dan internasional, seperti: • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO handbook Good laboratory practices (GLP) Quality practices for regulated Non-clinical research and development 2009</i> • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i> • UU No. 16 tahun 1992 tentang Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan • PP no 21 Tahun 2005 tentang Keamanan Hayati Produk Rekayasa Genetik

RANGE STATEMENT	
	• National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994)) • permits for wildlife capture and handling • principles of good laboratory practice (GLP)
Hazards	Hazards may include: • electric shock • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • solar radiation, dust and noise • exposure to extreme weather conditions • snake, insect and animal bites • chemicals, such as acids, heavy metals, pesticides and hydrocarbons • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • radiation, such as alpha, beta, gamma and X-ray • sharps, broken glassware and handtools • flammable liquids • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure, such as steam, hydrogen in gas liquid chromatography and acetylene in atomic absorption spectrometry • sources of ignition • high temperature ashing processes • disturbance or interruption of services

BATASAN VARIABEL	
	• Permenperin No. 23 Tahun 2013 tentang perubahan atas permenperin no. 87 tahun 2009 tentang sistem harmonisasi global klasifikasi dan label pada bahan kima • Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 447/Kpts-II/2003 tentang Tata Usaha Pengambilan atau Penangkapan dan Peredaran Tumbuhan dan Satwa Liar • Prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP)
Bahaya	Bahaya mencakup: • Sengatan listrik • Mikroorganisme dan agen yang berkaitan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan dan cairan manusia atau hewan • Radiasi matahari, debu, dan kebisingan • Terpapar kondisi cuaca yang ekstrim • Gigitan ular, serangga atau hewan lain. • Bahan kimia, seperti asam, logam berat, pestisida dan hidrokarbon • Aerosol dari tabung dan pipa sentrifuge • Radiasi, seperti radiasi alfa, beta, gamma, dan sinar X • Benda tajam, pecah belah, dan peralatan tangan • Cairan yang mudah terbakar • Bahan kriogenik, seperti es kering dan nitrogen cair • Cairan bertekanan, seperti uap, hidrogen dalam <i>gas liquid chromatography</i>, dan asetilen dalam <i>atomic absorption spectrometry</i> • Sumber penyulut api • Proses pengabuan bersuhu tinggi • Gangguan atau interupsi pelayanan

RANGE STATEMENT	
	• occupational over use syndrome, slips, trips and falls • manual handling, working at heights and working in confined spaces • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery or falling objects • vehicle and boat handling
Hazard control measures	Hazard control measures may include: • ensuring access to services shut-off points • recognizing and observing hazard warnings and safety signs • use of material safety datasheets (MSDS) • labeling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as hats, hearing protection, gloves, safety glasses, coveralls, gowns, body suits, respirators and safety boots • applying containment procedures through the use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets and Class PC II and PCIII physical containment facilities

BATASAN VARIABEL	
	• Sindrom penggunaan berlebih dalam pekerjaan, terpeleset, tersandung, dan jatuh • Penanganan manual, bekerja di tempat tinggi dan bekerja di ruang tertutup • Tertimpa, terbelit, dan terpotong, dalam kaitannya dengan mesin yang bergerak atau jatuh • Penanganan kendaraan dan kapal laut
Tindakan pengendalian bahaya	Tindakan pengendalian bahaya meliputi: • Memastikan akses ke titik-titik tanpa pelayanan • Mengenali dan mematuhi peringatan bahaya dan tanda keselamatan • Penggunaan lembar data keamanan bahan (MSDS) • Pemberian label pada contoh, pereaksi, contoh <i>aliquoted</i> dan bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, dan instruksi pembuat • Mengidentifikasi dan melaporkan permasalahan operasional atau kerusakan peralatan • Membersihkan dan melakukan dekontaminasi peralatan dan daerah kerja secara teratur menggunakan prosedur perusahaan • Memakai pakaian dan peralatan pelindung pribadi, seperti topi, pelindung telinga, sarung tangan, kaca mata pengaman, jubah, pelindung tubuh, alat respirator, dan sepatu bot • Menerapkan prosedur pengamanan dengan menggunakan peralatan yang tepat, seperti wadah bahan biologis berbahaya, lemari berlapis, lemari penyimpanan bahan biologis berbahaya Kelas I, II, dan III dan fasilitas pengamanan fisik Kelas PCII dan PCIII

RANGE STATEMENT	
	• following established manual handling procedures for tasks involving manual handling • reporting abnormal emissions, discharges and air borne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/wastewater, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel
Risk assessment	Risk assessment includes: • analyzing the risk • identifying factors influencing the risk and the range of potential consequences • effectiveness of existing controls • likelihood of each consequence considering exposure and hazard level • combining these in some way to obtain a level of risk • comparison of the determined risk with pre-established criteria for tolerance (or as low as reasonably achievable) and the subsequent ranking of risks requiring control
Hierarchy of control	Hierarchy of control includes: • the preferred order of risk - control measures from most to least preferred, that is: • eliminating risk • substituting with a lesser hazard • isolating personnel from hazard • engineering controls • applying administrative controls, foreexample, procedures and training • using personal protective equipment

BATASAN VARIABEL	
	• Mengikuti prosedur penanganan manual untuk tugas-tugas yang melibatkan penanganan secara manual • Melaporkan emisi, pelepasan, dan kontaminan udara abnormal, seperti suara, cahaya, benda padat, cairan, air/air limbah, gas, asap, uap air, uap, bau-bauan dan partikel-partikel kepada personel yang tepat
Asesmen risiko	Asesmen risiko meliputi: • Menganalisis risiko • Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi risiko dan cakupan potensi konsekuensinya • Efektivitas pengendalian yang ada • Kemungkinan terjadinya setiap konsekuensi, dengan mempertimbangkan tingkat paparan dan bahaya • Menggabungkan semua hal ini sedemikian rupa untuk mendapatkan tingkat risiko • Membandingkan risiko yang telah ditentukan dengan kriteria toleransi yang telah ditetapkan sebelumnya (atau serendah mungkin secara sewajarnya) dan peringkat risiko selanjutnya yang membutuhkan pengendalian.
Tingkat pengendalian	Tingkat pengendalian meliputi: • Preferensi urutan tindakan pengendalian risiko dari yang paling diinginkan hingga yang paling tidak diinginkan adalah: • Menghilangkan risiko • Mengganti dengan bahaya yang lebih rendah • Menjauhkan personel dari bahaya • Merekayasa pengendalian • Menerapkan kendali administratif, contohnya prosedur dan pelatihan • Menggunakan peralatan pelindung pribadi

RANGE STATEMENT	
Typical materials	Typical materials may include: • live flora and fauna, such as plant specimens • animals, such as rats, bacteria, algae, insects and fungi • blood and blood products, human or animal tissue and fluids • teaching aids, such as textbooks and videos • distilled water, reagents, chemicals, disinfectants, detergents, agar media and plates • consumable items, such as syringes, pipette tips and weigh boats • oils/lubricants, fuels, industrial gases, cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • equipment spares, such as fuses, bulbs and batteries • paper and stationery • reference samples and standards
Typical equipment	Typical equipment may include: • analytical instruments, such as ultraviolet-visible (UV-VIS) and atomic absorption spectrometers (AAS), gas chromatography (GC) and high pressure liquid chromatography (HPLC) • animal cages • autoclaves • balances • blenders, centrifuges and separating equipment • cell counters and staining machines • dishwashers, refrigerators, freezers, ovens, microwave ovens, incubators and waterbaths • fumehoods, biohazard containers and biological safety cabinets

BATASAN VARIABEL	
Bahan khusus	Bahan khusus meliputi: • Flora dan fauna hidup, seperti spesimen tanaman, hewan, seperti tikus, bakteri, alga, serangga, dan jamur • Darah dan produk darah, jaringan manusia atau hewan, dan cairan • Alat bantu pengajaran, seperti buku teks dan video • Air yang disuling, reagen, bahan kimia, disinfektan, deterjen, media dan pelat • Barang habis pakai, seperti jarum suntik, ujung pipet, dan kapal pemberat • Oli/pelumas, bahan bakar, gas industri, kriogenik, seperti es kering dan nitrogen cair • Suku cadang peralatan, seperti sekering, bohlam, dan • Kertas dan alat tulis • Contoh acuan dan standar
Peralatan khusus	Peralatan khusus meliputi: • Instrumen analitis, seperti <i>spectrometer ultraviolet-visible</i> (UV-VIS) dan <i>atomic absorption spectrometers</i> (AAS), <i>gas chromatography</i> (GC) dan <i>high pressure liquid chromatography</i> (HPLC) • Kandang hewan • Autoklaf • Neraca • <i>Blenders</i>, <i>centrifuges</i> dan peralatan pemisah • Mesin penghitung sel dan pewarna • Mesin pencuci piring, lemari es, lemari pembeku, oven, oven <i>microwave</i>, inkubator, dan <i>waterbath</i> • <i>Fumehoods</i>, wadah bahan biologis berbahaya, dan lemari penyimpanan zat-zat biologis

RANGE STATEMENT	
	• gas cylinders • glassware (burettes, pipettes), plasticware, glass, plastic and quartz cuvettes • hotplates, mantles, burners and muffle furnaces • light and fluorescence microscopes • microtomes and tissue processors • teaching aids, such as DVD players and computers • thermometers, pHmeters and ion selective electrodes • ultrasonic cleaners
Incidents and emergencies	Incidents and emergencies may include: • workplace injury and accidents • biological and chemical spills • leakage of radioactivity • fire • bomb • security threats
Contingencies	Contingencies may include: • new information • urgent requests • modified activities • changed situations • late instructions from appropriate personnel • substitution of reagents
Sources of materials and equipment	Sources of materials and equipment may include: • fieldtrips, including land and sea-based • botanic gardens and parks • abattoirs • commercial suppliers • other institutions • blood bank • shops

BATASAN VARIABEL	
	• Silinder gas • Peralatan gelas (buret, pipet), peralatan plastik, kaca, plastik, dan kuarsa • <i>Hotplates, mantles, burners</i>, dan tungku <i>muffle</i> • Mikroskop cahaya dan fluoresen • Mikrotomi dan prosesor jaringan • Alat bantu ajar, seperti pemutar DVD dan komputer • Termometer, pHmeter, dan elektroda selektif ion • Pembersih ultrasonik
Insiden dan situasi darurat	Insiden dan situasi darurat meliputi: • Cedera dan kecelakaan di tempat kerja • Tumpahan bahan biologis dan kimia • Kebocoran radioaktif • Kebakaran • Bom • Ancaman keamanan
Hal-hal tak terduga	Hal-hal tak terduga meliputi: • Informasi baru • Permintaan mendesak • Kegiatan yang telah dimodifikasi • Situasi yang telah berubah • Instruksi terlambat dari personel berwenang • Substitusi pereaksi
Sumber daya bahan dan peralatan	Sumber bahan dan peralatan meliputi: • Kunjungan lapangan, melalui darat dan laut • Kebun dan taman botani • Rumah penjagalan hewan • Pemasok komersial • Institusi lain • Bank darah • Toko

RANGE STATEMENT	
Demonstration of techniques and use of equipment	Demonstration of techniques and use of equipment may involve: • teaching staff • other technical staff • students during practical classes • students doing projects or post graduate studies
Resource management	Resource management may include: • preparation of operational plans • schedules and budgets • handling of petty cash and reconciliation of bank statements • contacting suppliers and completing order requisition forms • use of an enterprise credit card
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Peragaan teknik dan penggunaan peralatan	Peragaan teknik dan penggunaan peralatan dapat melibatkan: • Staf pengajar • Staf teknis lain • Murid-murid selama kelas praktek • Murid-murid yang melakukan proyek atau studi pasca sarjana
Pengelolaan sumber daya	Pengelolaan sumber daya meliputi: • Persiapan rencana operasional • Jadwal dan anggaran • Penanganan uang kas dan rekonsiliasi rekening koran • Menghubungi pemasok dan mengisi formulir daftar permintaan pesanan • Penggunaan kartu kredit perusahaan
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi, yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi/organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL915001A Provide information to customers

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to respond to both internal and external inquiries of a specialised technical nature. The advice and information requested will require the gathering of information, such as trend analysis, collection of data and samples, confirmation of validity of results, revision of plans or product advice additional to that on data sheets.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical assistants and officers in all industry sectors. All personnel that conduct sampling and testing are required to communicate appropriately with internal and external customers in order to respond effectively to requests of a specialised technical nature. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL915001A Memberikan informasi kepada pelanggan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk merespon baik pertanyaan internal dan eksternal yang bersifat teknis khusus. Saran dan informasi yang diminta akan memerlukan pengumpulan informasi, seperti analisis kecenderungan, pengumpulan data dan sampel, konfirmasi keabsahan hasil, revisi rencana atau saran tambahan untuk produk itu pada lembar data.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten dan petugas teknis di semua sektor industri. Semua personil yang melakukan pengambilan contoh dan pengujian diperlukan untuk berkomunikasi dengan tepat dengan pelanggan internal dan eksternal untuk merespons secara efektif terhadap permintaan bersifat teknis khusus. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kemampuan kelayakan kerja

Kemampuan kelayakan kerja	Unit ini berisi kemampuan kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Assess the request for information and/or advice	1.1 Clarify and confirm the source, nature and priority of the request 1.2 Redirect the request to the relevant section, department or person, if appropriate 1.3 Record the receipt of the request in accordance with enterprise procedures
2. Prepare response	2.1 Locate and obtain required information if available 2.2 If not available, decide whether to obtain or generate the required information given the priority and costs involved 2.3 Seek required approval/authority to release information before proceeding
3. Provide information and/or advice	3.1 Ensure that information is accurate, relevant and complies with enterprise/statutory requirements 3.2 Keep the customer informed of progress when it is not possible to answer immediately 3.3 Notify other relevant personnel of request and response in accordance with enterprise procedures 3.4 Use most appropriate communication method given priority, cost and customer facilities 3.5 Provide information in a format suitable to customer 3.6 Check that the response met the customer's needs and take appropriate actions if required 3.7 Deal with customers politely, efficiently and appropriately, and in accordance with enterprise procedures

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menilai permintaan untuk informasi dan/atau saran	1.1 Sumber, sifat dan prioritas permintaan diklarifikasi dan dikonfirmasi. 1.2 Permintaan diarahkan ke bagian yang terkait, departemen atau personel, jika sesuai. 1.3 Penerimaan permintaan direkam sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Mempersiapkan tanggapan	2.1 Informasi yang dibutuhkan dicari dan didapatkan jika tersedia. 2.2 Jika tidak tersedia, informasi yang dibutuhkan diputuskan untuk dicari atau dibuat dengan mempertimbangkan prioritas dan biaya terkait. 2.3 Persetujuan / wewenang yang diperlukan untuk mengeluarkan informasi diminta sebelum diteruskan.
3. Menyediakan informasi dan/atau saran	3.1 Informasi dipastikan akurat, relevan dan sesuai dengan persyaratan perusahaan /perundangan. 3.2 Informasi tentang perkembangan tetap diberikan kepada pelanggan ketika tidak dapat segera menjawab. 3.3 Personil terkait lainnya diberitahu mengenai permintaan dan tanggapan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.4 Metode komunikasi yang paling tepat digunakan dengan mempertimbangkan prioritas, biaya dan fasilitas pelanggan. 3.5 Informasi diberikan dalam format yang sesuai untuk pelanggan. 3.6 Tanggapan diperiksa apakah memenuhi kebutuhan pelanggan dan tindakan yang tepat diambil jika diperlukan. 3.7 Pelanggan dilayani dengan sopan, efisien dan tepat, dan sesuai dengan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Record details of the request and response	4.1 Record all information details accurately in accordance with enterprise procedures 4.2 Ensure that all written information is accurate and/or legible 4.3 File all records in the designated place and in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Merekam rincian permintaan dan tanggapan	4.1 Semua rincian informasi direkam dengan akurat sesuai dengan prosedur perusahaan. 4.2 Semua informasi yang ditulis dipastikan akurat dan/atau dapat dibaca. 4.3 Semua rekaman disimpan di tempat yang telah ditentukan dan sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • following enterprise procedures for communicating and providing information to customers • prioritising requests for information • locating and synthesising the required information using appropriate sources • providing authorised information that is accurate, relevant, and in the required format • using technical terminology appropriate to the customer and avoiding jargon • communicating in an efficient and polite manner, taking into account the needs of the customer • maintaining security and confidentiality of information • recording and filing records of the request and information provided
Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise procedures relating to: • customer service for internal and internal customers with cognisance of cultural and social contexts • communication protocols • occupational health and safety (OHS) and environmental regulations • enterprise business goals and key performance indicators as a basis for dealing with customers • customer information about enterprise products and services • technical details of methods, data and sample collection and the key features of laboratory results • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Mengikuti prosedur perusahaan untuk berkomunikasi dan memberikan informasi kepada pelanggan • Memprioritaskan permintaan untuk informasi • Menemukan dan membuat informasi yang diperlukan dengan menggunakan sumber-sumber yang tepat • Memberikan informasi resmi yang akurat, relevan, dan dalam format yang diperlukan • Menggunakan istilah teknis yang sesuai untuk pelanggan dan menghindari istilah yang tidak umum • Berkomunikasi dengan cara yang efisien dan sopan, dengan mempertimbangkan kebutuhan pelanggan • Menjaga keamanan dan kerahasiaan informasi • Merekam dan mengarsipkan rekaman permintaan dan informasi yang diberikan
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Prosedur perusahaan yang berkaitan dengan: • Layanan pelanggan untuk pelanggan internal maupun internal dengan mengetahui adanya konteks budaya dan sosial • Protokol komunikasi • Regulasi kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dan lingkungan • Tujuan bisnis perusahaan dan indikator kinerja utama sebagai dasar untuk berhubungan dengan pelanggan • Informasi pelanggan tentang produk dan layanan perusahaan • Rincian teknis metode, data dan pengumpulan contoh serta karakteristik utama dari hasil laboratorium • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • correctly assess and prioritise requests for information • locate and synthesise the required information using appropriate sources • provide authorised information that is accurate, relevant, and in the required format • uses technical terminology appropriate to the customer and avoid jargon • communicate in an efficient and polite manner, taking into account the needs of the customer • maintain security and confidentiality of information as required by enterprise procedures • record and file records of the request and information provided as required by enterprise procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with any relevant technical unit of competency.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengases dengan benar dan memprioritaskan permintaan informasi; • Mencari dan membuat informasi yang diperlukan dengan menggunakan sumber-sumber yang tepat; • Memberikan informasi resmi yang akurat, terkait, dan dalam format yang dibutuhkan; • Menggunakan istilah teknik yang tepat kepada pelanggan dan menghindari istilah yang tidak umum; • Berkomunikasi dengan cara yang efisien dan sopan, dengan mempertimbangkan kebutuhan pelanggan; • Menjaga keamanan dan kerahasiaan informasi yang diperlukan oleh prosedur perusahaan; • Merekam dan menyimpan rekaman permintaan dan informasi yang diberikan seperti yang dipersyaratkan oleh prosedur perusahaan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau dilingkungan tempat kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan unit teknis yang terkait dengan kompetensi ini.

EVIDENCE GUIDE	
	Resources may include: • information directories and databases • workplace documents equipment, such as telephone, fax and computer equipment (email or online information systems).
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • examination of written records of advice and information given to a range of customers • feedback from customers that the information/advice provided was accurate, timely and in a useful format • feedback from supervisors that enterprise procedures were followed.
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya dapat mencakup: • direktori informasi dan database • dokumen kerja • peralatan, seperti telepon, fax dan peralatan komputer (email atau sistem informasi secara online).
Metode Asesmen	Metode penilaian yang disarankan: • pemeriksaan rekaman tertulis tentang saran dan informasi yang diberikan kepada sejumlah pelanggan • umpan balik dari pelanggan bahwa informasi / saran yang diberikan adalah akurat, tepat waktu dan dalam format yang berguna • umpan balik dari penyelia bahwa prosedur perusahaan diikuti.
	Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.dalam sebuah kerja seperti lingkungan.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A sales office representative submitted a sample from a customer who had complained that the product was contaminated. A technical officer discussed the problem with the representative and traced the history of the product sample from production batch to the customer's tank. It was found that the product had been delivered to a distributor, who had then sold it to the customer. The technical officer was able to show that the sample should be taken from the distributor's tank rather than the customer's. With a clear understanding of sampling protocols and procedures, the technical officer was able to ensure effort was not wasted on analysing a sample that would not identify the cause of the problem. Direct communication with the representative made sure there were guidelines to prevent the problem happening again. Biotechnology A technical officer in a government analytical laboratory often provides information to others about how a sample should be collected, received, labelled and its receipt recorded. This may occur when samples are collected: • for forensic analysis from a crime scene

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Seorang perwakilan penjualan menyerahkan contoh dari pelanggan yang mengeluh bahwa produk tersebut terkontaminasi. Seorang petugas teknik membahas masalah dengan perwakilan dan menelusuri sejarah contoh produk dari batch produksi ke tangki pelanggan. Ditemukan bahwa produk telah dikirim ke distributor, yang kemudian menjualnya kepada pelanggan. Petugas teknis mampu menunjukkan bahwa contoh harus diambil dari tangki distributor dan bukannya pelanggan. Dengan pemahaman yang jelas tentang protokol dan prosedur pengambilan contoh, petugas teknis mampu memastikan usaha yang tidak sia-sia pada analisis cpntoh yang tidak dapat diidentifikasi penyebab masalahnya. Komunikasi langsung dengan perwakilan, memastikan bahwa ada pedoman untuk mencegah masalah terulang kembali. Bioteknologi Seorang petugas teknis di laboratorium analisis pemerintah sering memberikan informasi kepada orang lain tentang bagaimana contoh harus dikumpulkan, diterima, diberi label dan penerimaannya direkam. Hal ini mungkin terjadi saat contoh dikumpulkan: • untuk analisis forensik dari TKP

EVIDENCE GUIDE	
	• at sporting events for the purpose of testing urine for performance enhancing drugs • for blood-alcohol determination. The technical officer conveys instructions using a minimum of jargon about the method and times of collection, the holding temperature, chain of custody requirements and documentation of the sample source. In some cases, the officer may also specify additional requirements governing the safe storage and transport of infectious or hazardous materials. Food processing A food processing company has a team of laboratory personnel that perform analysis of food products both for the company and on a fee-for-service basis for other enterprises. The laboratory often receives phone requests for the early release of results when they are needed urgently. Sometimes when this occurs, the individual who performed the analyses is unavailable and no one else is sufficiently informed to provide a verbal report on the data. The laboratory personnel realise that they should organise the way they record their results so that everyone can access, understand and report them quickly. The team develops a centralised system of recording and filing the results. They also organise a series of brief training sessions to share information about the analyses that they perform.

PANDUAN PENILAIAN	
	• di acara olahraga untuk tujuan tes urin terhadap obat-obatan yang meningkatkan kinerja • untuk penentuan alkohol dalam darah. Petugas teknis menyampaikan petunjuk dengan menggunakan sedikit istilah tentang metode dan waktu pengumpulan, suhu penyimpanan, persyaratan <i>cain of custody</i> dan dokumentasi sumber contoh. Dalam beberapa kasus, petugas juga dapat menentukan persyaratan tambahan yang mengatur penyimpanan dan pengangkutan bahan menular atau berbahaya. Pengolahan Makanan Sebuah perusahaan pengolahan makanan memiliki tim personil laboratorium yang melakukan analisis produk makanan baik bagi perusahaan dan pelayanan dengan biaya untuk perusahaan lain. Laboratorium sering menerima telepon meminta untuk mengeluarkan hasil lebih awal ketika pelanggan membutuhkannya segera. Kadang-kadang ketika hal ini terjadi, individu yang melakukan analisis tidak ada dan tidak ada orang lain yang cukup untuk memberikan informasi laporan data secara lisan. Personil laboratorium menyadari bahwa mereka harus mengatur cara merekam hasil sehingga semua orang dapat mengakses, memahami dan melaporkannya secara cepat. Tim ini mengembangkan sistem perekaman dan penyimpanan hasil terpusat. Mereka juga mengatur serangkaian sesi pelatihan singkat untuk berbagi informasi tentang analisis yang mereka lakukan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • information directories (organisational structure and telephone) • online database • CD-ROMs • workplace documents, such as: • equipment manuals • laboratory records • National Association of Testing Authorities (NATA) requirements • Australian standards • certified laboratory reports • analysis report sheets (past and present) • organisational charts • standard operating procedures (SOPs) • enterprise procedures governing, for example: • receipt of requests

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional /internasional (Standar Internasional) diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , Norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, Norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • UU Republik Indonesia No. 25 tahun 2009 tentang Pelayanan Publik • direktori informasi (struktur organisasi dan telepon) • database online • CD-ROM • dokumen kerja, seperti: • manual peralatan • catatan laboratorium • persyaratan Komite Akreditasi Nasional (KAN) • standar nasional indonesia • laporan laboratorium bersertifikat • lembar laporan analisis (dulu dan sekarang) • struktur organisasi • prosedur operasional standar (SOP) • prosedur perusahaan yang mengatur, misalnya: • penerimaan permintaan

RANGE STATEMENT	
	• release of information and results and confidentiality needs of clients and customers • sample collection protocols and techniques for preserving sample integrity • handling and collection of native fauna and flora (based on animal welfare legislation and codes of practice) • filing systems, databases and laboratory records
Items of equipment or systems	Items of equipment or systems may include: • telephone • fax • email • computer software • databases • spreadsheets • Auslan
Information sources	Information sources may include personnel, such as: • scientists • technical experts • quality managers • laboratory and production personnel • customer service
Customers	Customers may include: • internal and external customers • members of the public • authorities, including regulatory authorities • other enterprises, municipalities • engineers • scientists • other specialist staff

BATASAN VARIABEL	
	• mengeluarkan informasi dan hasil, kebutuhan kerahasiaan pelanggan dan konsumen • protokol pengumpulan contoh dan teknik untuk menjaga integritas contoh • penanganan dan pengumpulan fauna dan flora asli (berdasarkan <i>animal welfare legislation and codes of practice</i>) • sistem pengarsipan, database dan rekaman laboratorium
Komponen peralatan atau sistem	Komponen peralatan atau sistem dapat meliputi: • pesawat telepon • fax • email • perangkat lunak komputer • database • <i>spreadsheet</i> • Auslan
Sumber informasi	Sumber informasi dapat termasuk personil, seperti: • ilmuwan • ahli teknis • manajer mutu • personil laboratorium dan produksi • pelayan pelanggan
Pelanggan	Pelanggan dapat mencakup: • pelanggan internal dan eksternal • anggota masyarakat • pemerintah, termasuk pihak berwenang • perusahaan lain, pemerintah kota • teknisi • ilmuwan • Staf spesialis lainnya

RANGE STATEMENT	
Information provided	Information provided may refer to: • a local situation • a person with a disability • a person from a particular cultural group • material classification and characteristics • technical and/or manufacturing knowledge of procedures • analysis and/or test results and their interpretation where authority permits • risk assessment, monitoring and minimisation • cost, quantity and time estimation • contractual variations and claims • site assessment and problems • data analysis and statistical interpretation
Manufacturing and food processing sector variables	Manufacturing and food processing sector variables may include: • assessing requests for changes to formulations and alterations to production processes • determining variations and their significance for compliance with relevant standards

BATASAN VARIABEL	
Informasi yang disediakan	Informasi yang disediakan dapat merujuk kepada: • situasi lokal • orang penyandang disabilitas • orang dari kelompok budaya tertentu • klasifikasi dan karakteristik bahan • pengetahuan teknis dan/atau manufaktur dari prosedur • analisis dan/atau hasil pengujian dan interpretasinya di mana kewenangan diizinkan • asesmen risiko, pengawasan dan minimalisasi • biaya, kuantitas dan estimasi waktu • variasiperjanjian dan pengaduan • asesmen dan masalah ditempat • interpretasi data analisis dan statistik
Variabel sektor pembuatan dan pengolahan makanan	Variabel sektor pembuatan dan pengolahan makanan dapat meliputi: • mengases permintaan untuk perubahan formulasi dan perubahan proses produksi • menentukan variasi dan kepentingnya untuk memenuhi standar yang terkait

RANGE STATEMENT	
Biomedical and environmental sector variables	Biomedical and environmental sector variables may include: - providing responses to inquiries regarding sample collection and recollection protocols from: - patients, doctors, nurses and environmental health officers - collection staff and couriers
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Communication/organisation

BATASAN VARIABEL	
Variabel sektor biomedis dan lingkungan	Variabel sektor biomedis dan lingkungan dapat mencakup: • memberikan tanggapan terhadap pertanyaan mengenai pengambilan contoh dan protokol pengambilan kembali dari: • pasien, dokter, perawat dan petugas kesehatan lingkungan • Staf pengumpulan dan kurir
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi / organisasi

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL915002A Schedule laboratory work for a small team

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to schedule laboratory work for a small team to meet operational requirements. It covers the ability to identify resource requirements and then document, monitor and adjust schedules in response to operational variations and in consultation with relevant personnel.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical officers and laboratory technicians who have responsibility for the work outputs of a small work team in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL915002A Membuat jadwal kerja laboratorium untuk tim kecil

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi Unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menjadwalkan pekerjaan laboratorium untuk tim kecil untuk memenuhi kebutuhan operasional. Ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sumber daya dan kemudian mendokumentasikan, memonitor dan menyesuaikan jadwal dalam menanggapi kegiatan yang bervariasi dan berkonsultasi dengan personil yang relevan.

Penerapan Unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas teknis dan teknisi laboratorium yang memiliki tanggung jawab untuk hasil pekerjaan dari satu tim kerja kecil di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Pra-syarat

Unit prasyarat		

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kemampuan kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian Elemen Kompetensi. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Determine work requirements and laboratory resources	1.1 Determine and prioritise demand for laboratory services in work area for the planning period 1.2 Access and verify information on orders/service requests, stocks and delivery 1.3 Determine the personnel, material and equipment required to deliver services
2. Develop schedules in consultation with relevant personnel	2.1 Prepare schedules which meet the demand for services and balance the best use of available resources with skill development opportunities 2.2 Distribute work schedules to team or appropriate personnel and confirm contents with them
3. Monitor schedules	3.1 Monitor workflow and outputs against schedules and recognise any variations or potential disruptions 3.2 Identify possible causes for the variations and discuss possible adjustments with senior personnel
4. Adjust schedules in consultation with senior personnel	4.1 Adjust schedules in response to operational variation 4.2 Maintain or renegotiate outputs in accordance with work requirements 4.3 Update documented schedules and distribute to appropriate personnel

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan persyaratan kerja dan sumber daya laboratorium	1.1 Kebutuhan untuk pelayanan laboratorium di area kerja untuk periode perencanaan ditentukan dan diprioritaskan. 1.2 Informasi pada order/permintaan pelayanan, persediaan dan pengiriman diakses dan diverifikasi. 1.3 Personil, bahan dan peralatan yang diperlukan untuk layanan pengiriman ditentukan.
2. Mengembangkan jadwal dengan konsultasi bersama personil yang terkait	2.1 Jadwal yang memenuhi kebutuhan layanan disiapkan dan pemanfaatan sumber daya yang tersedia diselaraskan dengan peluang pengembangan keterampilan. 2.2 Jadwal kerja untuk tim atau personil yang tepat didistribusikan dan dipastikan isinya dengan tim atau personil tersebut.
3. Memantau jadwal	3.1 Alur kerja dan <i>output</i> dipantau terhadap penyimpangan atau potensi gangguan. 3.2 Kemungkinan penyebab penyimpangan diidentifikasi dan kemungkinan penyesuaian didiskusikan dengan personil senior.
4. Menyesuaikan jadwal dengan konsultasi bersama personil senior	4.1 Jadwal disesuaikan sebagai tanggapan variasi kegiatan. 4.2 <i>Output</i> dipelihara atau dinegosiasi ulang sesuai dengan persyaratan kerja. 4.3 Jadwal yang didokumentasikan diperbarui dan didistribusikan ke personil yang tepat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • scheduling the work activities of a small team to meet operational requirements • determining required resources • recognising non-standard behaviour in samples and equipment • compensating for a variety of work environments (e.g. outdoors or night work) • adjusting schedules and resource requirements efficiently in response to variations and disruptions • communicating and documenting schedule variations in accordance with procedures • recognising and using capabilities of team members • communicating effectively with team members
Required knowledge
Required knowledge includes: • sufficient knowledge of the enterprise's information systems, procedures and equipment to schedule the laboratory work for a small team to meet operational requirements • enterprise business goals as a basis for decision making and actions • basic planning strategies • accurate scientific and technical terminology • scientific and technical details underpinning the processes or techniques involved • enterprise standard operating procedures (SOPs) for the processes or techniques involved • production schedules and analysis times for product range • operational factors that may affect the type of tasks scheduled • resource requirements of the work to be scheduled • hazards of operations, equipment and materials involved • enterprise procedures relating to occupational health and safety (OHS), access and equity, relevant sections of industrial awards and enterprise agreements • quality requirements for the tasks scheduled • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Menjadwalkan kegiatan pekerjaan dari tim kecil untuk memenuhi kebutuhan operasional • Menentukan sumber daya yang diperlukan • Mengenali sifat <i>non-standard</i> dalam contoh dan peralatan • Menyesuaikan berbagai lingkungan kerja (misalnya di luar ruangan atau malam hari kerja) • Menyesuaikan jadwal dan kebutuhan sumber daya secara efisien dalam merespon penyimpangan dan gangguan • Mengkomunikasikan dan mendokumentasikan penyimpangan jadwal sesuai dengan prosedur • Mengenali dan menggunakan kemampuan anggota tim • Berkomunikasi secara efektif dengan anggota tim
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Pengetahuan yang cukup tentang sistem informasi, prosedur dan peralatan perusahaan dalam membuat jadwal kerja laboratorium untuk tim kecil guna memenuhi kebutuhan operasional • Tujuan bisnis perusahaan sebagai dasar pengambilan keputusan dan tindakan • Strategi perencanaan dasar • Istilah ilmiah dan teknis yang akurat • Rincian ilmiah dan teknis yang mendasari proses atau teknik yang terkait • Prosedur operasional standar perusahaan (sop) untuk proses atau teknik yang terkait • Jadwal produksi dan analisis waktu untuk berbagai produk • Faktor operasional yang dapat mempengaruhi jenis tugas yang dijadwalkan • Kebutuhan sumber daya dari pekerjaan yang akan dijadwalkan • Bahaya operasi, peralatan dan bahan yang terkait • Prosedur perusahaan yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja (k3), akses dan ekuitas, bagian yang terkait dari penghargaan industri dan perjanjian perusahaan

Required knowledge
• quality requirements for the tasks scheduled • relevant health, safety and environment requirements

Pengetahuan yang diperlukan
• Persyaratan mutu untuk tugas-tugas yang dijadwalkan • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • schedule the work activities of a small team to meet operational requirements • determine required resources accurately • plan schedules that are efficient and satisfy operational requirements without compromising safety, quality, accuracy and ethics • adhere to timelines whenever possible • recognise non-standard behaviour in samples and equipment • recognise potential disruptions to planned timetable • compensate for a variety of work environments (e.g. outdoors or night work) • handle a variety of schedules and contingencies • adjust schedules and resource requirements efficiently in response to variations • communicate and document schedule variations in accordance with procedures • recognise and use capabilities of team members • communicate effectively with team members.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menjadwalkan kegiatan pekerjaan tim kecil untuk memenuhi kebutuhan operasional; • Menentukan sumber daya yang dibutuhkan secara akurat; • Merencanakan jadwal yang efisien dan memenuhi persyaratan operasional tanpa mengorbankan keselamatan, mutu, akurasi dan etika; • Mematuhi jadwal bila memungkinkan; • Mengenali sifat <i>non-standard</i> dalam contoh dan peralatan; • Mengenali gangguan potensial untuk jadwal yang telah direncanakan; • Menyesuaikan berbagai lingkungan kerja (misalnya di luar ruangan atau malam hari kerja); • Menangani penyimpangan jadwal dan hal yang tak terduga; • Menyesuaikan jadwal dan kebutuhan sumber daya secara efisien dalam menanggapi penyimpangan; • Mengkomunikasikan dan mendokumentasi penyimpangan jadwal sesuai dengan prosedur; • Mengenali dan menggunakan kemampuan anggota tim; • Berkomunikasi secara efektif dengan anggota tim.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with technical units of competency relevant to the work of the team. Resources may include: ▪ workplace procedures ▪ workplace documentation (e.g. production data).
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of documented work schedules prepared by the candidate which successfully meet a variety of operational requirements • feedback from managers, supervisors and customers serviced by the team involved • feedback from team members regarding the effectiveness of team interactions • questions to check underpinning knowledge of relevant policies, procedures and scheduling principles and handling of possible contingencies • scenarios simulating disruption to workflow questions to check scientific and technical details underpinning the processes or techniques involved.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau dilingkungan tempat kerja hasil simulasi. Unit kompetensi ini dapat diases dengan unit kompetensi teknis yang terkait dengan kerja tim. Sumber daya dapat meliputi: • prosedur kerja • dokumen kerja (misalnya data produksi).
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • mengkaji jadwal kerja terdokumentasi yang disiapkan oleh kandidat yang berhasil memenuhi berbagai persyaratan operasional • umpan balik dari manajer, penyelia dan pelanggan yang dilayani oleh tim yang terkait • umpan balik dari anggota tim mengenai efektivitas interaksi tim • pertanyaan untuk memeriksa pengetahuan yang mendukung kebijakan yang terkait, prosedur dan prinsip-prinsip penjadwalan dan penanganan kemungkinan hal tak terduga (<i>contingencies</i>) • simulasi skenario gangguan alur kerja • pertanyaan untuk memeriksa rincian ilmiah dan teknis yang mendasari proses atau teknik yang terkait.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Construction materials A consulting laboratory working with construction industries receives 10-15 samples to test daily. The technical officer schedules the work for three other laboratory team members depending on the type of tests and equipment required. One of the technical officer's main tasks is to determine daily and weekly work priorities and distribute the work among team members to maximise their output and use of laboratory equipment. The technical officer monitors work outputs against the schedule and takes corrective action, if required, to ensure that customers receive results within the agreed timeframe.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Bahan-Bahan konstruksi Sebuah laboratorium konsultasi yang bekerja dengan industri konstruksi menerima 10-15 contoh untuk diuji setiap hari. Petugas teknis menjadwalkan pekerjaan untuk tiga anggota tim laboratorium lain tergantung pada jenis pengujian dan peralatan yang dibutuhkan. Salah satu tugas pokok petugas teknis adalah untuk menentukan prioritas kerja harian dan mingguan serta mendistribusikan pekerjaan antara anggota tim untuk memaksimalkan <i>output</i> dan penggunaan peralatan laboratorium mereka. Petugas teknis memantau <i>output</i> terhadap jadwal kerja dan mengambil tindakan perbaikan, jika diperlukan, untuk memastikan bahwa pelanggan menerima hasil dalam jangka waktu yang telah disepakati.

EVIDENCE GUIDE	
	Biomedical At a regular team meeting a technical officer announced changes to the team's work schedules for the following week. The technical officer explained that the changes were part of a strategy to enable the team to become multi-skilled. However, the technical officer neither documented nor distributed written confirmation of the changes, as required. On the set date, confusion and conflict arose as a number of team members insisted on using the old schedules. Valuable time was taken up resolving the problem and confirming the changes with personnel individually. Afterwards, the laboratory supervisor reviewed the relevant communication protocols with the technical officer to emphasise their importance. Environmental The annual wastewater audit for a company required analysis of water samples collected at one-hourly intervals over a 24-hour period. The technical officer called his team together to find out what work priorities individual team members had and whether they had any personal commitments for the following two days. Afterwards, the officer drew up a roster for the annual audit, taking into account the commitments of team members. Following the audit, the officer analysed the results and compared them with the previous year's data.

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis Pada rapat tim reguler, petugas teknis mengumumkan perubahan jadwal kerja tim untuk minggu berikutnya. Petugas teknis menjelaskan bahwa perubahan adalah bagian dari strategi untuk memungkinkan tim menjadi multi-terampil. Namun, petugas teknis tidak mendokumentasikan atau mendistribusikan konfirmasi dari perubahan secara tertulis, seperti yang dipersyaratkan. Pada tanggal yang ditetapkan, kebingungan dan konflik muncul karena sejumlah anggota tim bersikeras menggunakan jadwal lama. Waktu yang berharga itu tersita untuk menyelesaikan masalah dan mengkonfirmasi perubahan dengan personil secara perseorangan. Setelah itu, penyelia laboratorium mengkaji protokol komunikasi yang terkait dengan petugas teknis untuk menekankan pentingnya hal tersebut. Lingkungan Audit air limbah tahunan untuk sebuah perusahaan memerlukan analisis contoh air yang dikumpulkan pada interval satu-jam selama periode 24-jam. Petugas teknis memanggil timnya bersama-sama untuk mencari tahu apa prioritas kerja yang dimiliki anggota tim secara individu dan apakah mereka memiliki komitmen personal untuk dua hari berikutnya. Setelah itu, petugas menyusun daftar untuk audit tahunan, dengan mempertimbangkan komitmen dari anggota tim. Audit berikutnya, petugas menganalisis hasil dan membandingkannya dengan data tahun sebelumnya.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Laboratory work	Laboratory work may include: • setup, pre-use and calibration checks of equipment • preparation and standardisation of solutions • maintenance of laboratory facilities, equipment and stocks • collection, preparation and storage/dispatch of samples • testing and analysis of raw materials, products and specimens • preparation of products (e.g. sterile media) and product batches • trial and modification of methods

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Pekerjaan laboratorium	Pekerjaan laboratorium dapat meliputi: • pengaturan, pra-penggunaan dan pemeriksaan kalibrasi peralatan • persiapan dan standardisasi larutan • pemeliharaan fasilitas, peralatan dan persediaan laboratorium • pengumpulan, persiapan dan penyimpanan / pengiriman contoh • pengujian dan analisis bahan baku, produk dan spesimen • persiapan dari produk (misalnya media steril) dan batch produk • percobaan dan modifikasi metode

RANGE STATEMENT	
Scheduling for a small team	Scheduling for a small team may include: • identification of resources to maintain work flow including: • interpreting production data • analysing job tasks • prioritising tasks within a work schedule • determining appropriate human resources in terms of skills and numbers • determining material and equipment requirements • monitoring information regarding orders, stocks and deliveries • monitoring of work outputs • adjustment of work schedules as agreed with senior personnel to accommodate unexpected events, such as:

BATASAN VARIABEL	
Penjadwalan untuk tim kecil	Penjadwalan untuk tim kecil dapat meliputi: • identifikasi sumber daya untuk memelihara alur kerja termasuk: • interpretasi data produksi • menganalisis tugas pekerjaan • memprioritaskan tugas dalam jadwal kerja • menentukan sumber daya manusia yang tepat dalam hal keterampilan dan jumlahnya • menentukan persyaratan bahan dan peralatan • memantau informasi mengenai order, persediaan dan pengiriman • memantau <i>output</i> kerja • penyesuaian jadwal kerja yang telah disepakati dengan personil senior untuk mengakomodasi kejadian tak terduga, seperti: • pengolahan hasil abnormal dan mendesak • keterlambatan kedatangan contoh • variasi musiman dan cuaca buruk • menganalisis dan memecahkan masalah operasional yang mengakibatkan hasil pengujian tidak dapat diterima • kejadian tak terduga, seperti kegagalan peralatan dan ketidakhadiran personel secara tiba-tiba

RANGE STATEMENT	
	• communication with senior personnel including: • determining and organising work priorities and schedules • analysing and solving problems affecting work schedules • adjusting work schedules as necessary • identifying possible problems for following shift • appropriate communication with team members in relation to: • explaining work schedules, priorities and sequences • distributing work schedules • maintaining required output • documentation of outputs and resource usage • quality and quantity of outputs • supplies of stock materials • maintenance and servicing of equipment
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: ▪ all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time ▪ all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied ▪ where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC)

BATASAN VARIABEL	
	• komunikasi dengan personil senior termasuk: • menentukan dan mengatur prioritas kerja dan jadwal • menganalisis dan memecahkan masalah yang mempengaruhi jadwal kerja • menyesuaikan jadwal kerja sesuai yang diperlukan • mengidentifikasi kemungkinan masalah untuk jadwal kerja (<i>Shift</i>) berikutnya • komunikasi yang tepat dengan anggota tim dalam kaitannya dengan: • menjelaskan jadwal pekerjaan, prioritas dan urutan • mendistribusikan jadwal kerja • memelihara <i>output</i> yang dipersyaratkan • dokumentasi <i>output</i> dan penggunaan sumber daya: • kualitas dan kuantitas <i>output</i> • pasokan persediaan bahan • pemeliharaan dan servis peralatan
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh National Health and Medical Research Council (NHMRC)

RANGE STATEMENT	
	and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi / organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL916001A Develop and maintain laboratory documentation

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to develop and maintain relevant documentation and systems in response to identified information requirements or changes in laboratory policy or external accreditation requirements. It includes the analysis of specialised technical requirements and the development and/or amendment of workplace documents, procedures and record keeping systems using established workplace procedures. Final responsibility for documentation and systems generally rests with professional scientific/medical/engineering staff who have the appropriate signatory status or legal delegation.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical officers and laboratory supervisors working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL916001A Mengembangkan dan memelihara dokumen laboratorium

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengembangkan dan memelihara dokumen dan sistem yang terkait dalam merespon identifikasi kebutuhan informasi atau perubahan kebijakan laboratorium atau persyaratan akreditasi eksternal. Hal ini mencakup analisis persyaratan teknis khusus dan pengembangan dan/atau perubahan dokumen di tempat kerja, prosedur dan sistem penyimpanan rekaman dan prosedur menggunakan prosedur di tempat kerja yang telah ditetapkan. Tanggung jawab akhir untuk dokumentasi dan sistem umumnya terletak pada staf ahli dibidang ilmiah/medis/teknik yang memiliki status penandatanganan yang sesuai atau pendelegasian secara hukum.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf laboratorium dan penyelia laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Recognise documentation needs/deficiencies	1.1. Evaluate current documentation to identify instances where documentation is needed or deficient. 1.2. Analyse development opportunities and discuss with appropriate personnel to assess and confirm requirements.
2. Develop/revise documentation	2.1. Specify documentation need and set/prioritise objectives 2.2. Analyse existing documentation/records in accordance with specified requirements 2.3. Develop/amend documentation as a draft in accordance with review requirements 2.4. Issue documentation to appropriate personnel for review 2.5. Edit documentation to ensure that the initial identified need/deficiency and review requirements are satisfied 2.6. Recall superseded documentation and issue new documentation in accordance with document control procedures
3. Implement and evaluate new laboratory documentation	3.1. Brief personnel on new/revised documentation to ensure successful implementation of new procedures 3.2. Monitor and evaluate implementation of new/revised documentation and amend documents or provide training, if required

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi kebutuhan/kekurangan dokumen	1.1 Dokumen yang berlaku dievaluasi untuk mengidentifikasi bagian mana dari dokumen dibutuhkan atau bagian mana dari dokumen yang masih kurang. 1.2 Peluang pengembangan dianalisis dan didiskusikan dengan personil yang tepat untuk menilai pemenuhan terhadap persyaratan.
2. Mengembangkan/merevisi dokumen	2.1 Kebutuhan dokumen dispesifikasi dan prioritas tujuan diatur/ditetapkan. 2.2 Dokumen /rekaman yang ada dianalisis sesuai dengan persyaratan yang ditentukan 2.3 Konsep dokumen dikembangkan /diubah sesuai dengan persyaratan kaji ulang. 2.4 Dokumen diberikan ke personel yang sesuai untuk dikaji ulang. 2.5 Dokumen direvisi untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan/kekurangan dalam identifikasi awal dan persyaratan kaji ulang. 2.6 Dokumen yang kedaluwarsa ditarik dan dokumen baru diterbitkan sesuai dengan prosedur pengendalian dokumen.
3. Menerapkan dan mengevaluasi dokumen baru	3.1 Dokumen baru/revisi disosialisasikan kepada setiap personel untuk memastikan penerapan prosedur baru. 3.2 Penerapan dari dokumen baru/revisi dipantau dan dievaluasi dan dokumen diubah atau dilaksanakan pelatihan, jika dibutuhkan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • analysing, drafting and amending enterprise documentation in accordance with specifications • completing documentation in a clear and concise manner that is easily understood by others and in accordance with enterprise requirements/ specifications • recognising problems in systems and documentation • using internal and external information sources efficiently • critically analysing information • preparing documentation that is accurate, free from editorial errors and omissions and easily understood by the intended audience • obtaining and including relevant feedback on draft documentation • communicating information and developments in the appropriate manner • completing the preparation and distribution of documents in the given time
Required knowledge
Required knowledge includes: • documentation development and tracking • records management and maintenance • quality systems and continuous improvement • organisational structure, delegations and responsibilities • communication protocols and reporting • scientific, technical and workplace terminology • occupational health and safety (OHS), environmental and other relevant legislative requirements, regulations and codes • enterprise standard operating procedures (SOPs) • technical developments in the sector (current methodologies, ranges and interpretations) • relevant health, safety and environment requirements • the laboratory's business goals and key performance indicators

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menganalisa, membuat konsep dan mengubah dokumen perusahaan sesuai dengan spesifikasi • Melengkapi dokumen secara jelas dan ringkas sehingga mudah dimengerti oleh orang lain dan sesuai dengan persyaratan/ spesifikasi perusahaan • Mengidentifikasi masalah dalam sistem dan dokumen • Menggunakan sumber-sumber informasi internal dan eksternal secara efisien • Menganalisa informasi secara kritis • Menyiapkan dokumen yang akurat, bebas dari kesalahan dan kelalaian penulisan serta mudah dipahami/dimengerti oleh pengguna • Memperoleh dan memasukkan umpan balik yang terkait dalam draf dokumen • Mengomunikasikan dan mengembangkan informasi dengan cara yang tepat • Menyelesaikan persiapan dan distribusi dokumen dalam waktu yang telah ditetapkan.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Pengembangan dan penelusuran dokumen • Pengelolaan dan pemeliharaan rekaman • Sistem mutu dan peningkatan berkelanjutan • Struktur perusahaan, kewenangan dan tanggung jawab • Tata cara komunikasi dan pelaporan • Istilah-istilah ilmiah, teknis dan lingkungan kerja • Kesehatan dan keselamatan kerja (K3), lingkungan dan persyaratan peraturan perundang-undangan, regulasi serta kode etik yang relevan. • Prosedur operasional standar (SOP) perusahaan. • Pengembangan teknis dalam bidang (metodologi terkini, ruang lingkup dan interpretasi) • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan • Sasaran dan indikator kinerja utama laboratorium.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • analyse, draft and amend enterprise documentation in accordance with specifications • complete documentation in a clear and concise manner that is easily understood by others and in accordance with enterprise requirements/ specifications • recognise problems in systems and documentation • use internal and external information sources efficiently • critically analyse information • prepare documentation that is accurate, free from editorial errors and omissions, and in accordance with requirements • prepare documentation that is easily understood by the intended audience • obtain and include relevant feedback on draft documentation • communicate information and developments in the appropriate manner • complete the preparation and distribution of documents in the given time
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL916004A Maintain registration and statutory or legal compliance in work/functional area

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menganalisa, membuat konsep dan mengubah dokumen perusahaan sesuai dengan spesifikasi; • Melengkapi dokumen secara jelas dan ringkas sehingga mudah dimengerti oleh orang lain dan sesuai dengan persyaratan / spesifikasi perusahaan; • Mengidentifikasi masalah dalam sistem dan dokumen; • Menggunakan sumber-sumber informasi internal dan eksternal secara efisien; • Menganalisa informasi secara kritis; • Menyiapkan dokumen yang akurat, bebas dari kesalahan dan kelalaian penulisan dan sesuai dengan persyaratan; • Menyiapkan dokumen yang mudah dipahami/dimengerti oleh pengguna; • Memperoleh dan memasukkan umpan balik yang terkait dalam draf dokumen; • Mengkomunikasikan dan mengembangkan informasi dengan cara yang tepat; • Menyelesaikan persiapan dan distribusi dokumen dalam waktu yang telah ditetapkan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL916004A Memelihara registrasi dan undang-undang atau hukum kepatuhan

EVIDENCE GUIDE	
	• <i>MSL936001A Maintain quality system and continuous improvement processes within work/functional area</i> • <i>MSL946001A Implement and monitor OHS and environmental management systems.</i> Resources may include: • information directories and databases • enterprise documents and procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • examination of a range of relevant enterprise documentation developed by the candidate • feedback from peers and supervisors that enterprise procedures were followed and that the documentation is accurate and user friendly. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	dalam pekerjaan / bidang fungsional • MSL936001A Memelihara sistem dan proses peningkatan mutu secara berkesinambungan di dalam pekerjaan/bidang kerja • MSL946001A Melaksanakan dan memantau sistem manajemen K3 dan lingkungan Sumber daya dapat termasuk: • Direktori informasi dan database • Dokumen dan prosedur perusahaan
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Pemeriksaan berbagai dokumen perusahaan yang terkait yang dikembangkan oleh kandidat • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia yang menggunakan prosedur perusahaan yang menyatakan bahwa dokumen akurat dan mudah dipahami Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam

EVIDENCE GUIDE	
	Environmental A water sample thought to contain cadmium had been logged for analysis. Later that day, the technician designated to perform the analysis advised the laboratory supervisor that the procedures had not yet been revised to suit the newly installed analytical equipment. The supervisor created a draft procedure document for the revised procedure and passed it, with an explanation of the reasons for the change, to the appropriate personnel for authorisation. The draft document was approved and the supervisor issued the revised procedures as a control document. The supervisor notified all relevant personnel of the change, removed the old procedures, replaced it with the new document and entered the change in the document control register. Food Processing Two senior technicians in the laboratory of a food processing company hazard analysis and critical control points (HACCP) team suggested extensive changes to the way the laboratory functioned so that it better supported the HACCP system. The technicians reviewed the existing HACCP documentation and legislation and revised the laboratory documentation that was relevant to the HACCP system. They also organised in-house training to provide each member of the laboratory team with the knowledge and skills essential for successful implementation of this system. Overall, the adoption of a HACCP plan by the company proceeded with relatively few problems, in part because of the involvement of the laboratory staff and the training provided by the company.

PANDUAN PENILAIAN	
	pengaturan tempat kerja. Lingkungan Contoh air yang diduga mengandung kadmium telah didaftarkan untuk dianalisis. Pada hari yang sama, teknisi yang ditunjuk untuk melakukan analisis memberitahu penyelia laboratorium bahwa prosedur belum direvisi agar sesuai dengan peralatan analisis yang baru diinstal. Penyelia membuat konsep dokumen prosedur untuk dokumen yang direvisi dan memberikan dokumen tersebut, disertai penjelasan mengenai alasan perubahan, kepada personil yang berwenang. Konsep dokumen telah disetujui dan penyelia menerbitkan prosedur yang telah direvisi sebagai dokumen terkendali. Penyelia memberitahu semua personil yang terkait mengenai perubahan, menarik prosedur lama, menggantikannya dengan dokumen baru dan memasukkan perubahan dalam daftar pengendalian dokumen. Pengolahan pangan Dua teknisi senior di laboratorium perusahaan pengolahan pangan, dan tim <i>hazard analysis and critical control points</i> (HACCP) menyarankan perubahan besar pada cara laboratorium difungsikan sehingga dapat lebih baik mendukung sistem HACCP. Para teknisi mengkaji dokumentasi HACCP dan perundangan yang ada dan merevisi dokumen laboratorium yang relevan dengan sistem HACCP. Mereka juga menyelenggarakan pelatihan internal untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan yang penting kepada setiap anggota tim laboratorium, demi keberhasilan implementasi sistem ini.

EVIDENCE GUIDE	
	Overall, the adoption of a HACCP plan by the company proceeded with relatively few problems, in part because of the involvement of the laboratory staff and the training provided by the company.

PANDUAN PENILAIAN	
	Secara keseluruhan, penerapan dari rencana HACCP oleh perusahaan berjalan dengan relatif sedikit masalah, sebagian karena keterlibatan staf laboratorium dan pelatihan yang diberikan oleh perusahaan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • Standar Australia dan internasional, seperti : • <i>ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI ISO 10005:2009 Sistem Manajemen Mutu - Pedoman untuk Rencana Mutu • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 Series</i> • Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods

RANGE STATEMENT	
	• gene technology regulations • OHS national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • testing procedures and specific method collections for industry sectors: • Association of Analytical Communities International (AOAC International) Official Methods of Analysis
Workplace documentation	Workplace documentation may include: • workplace procedures, SOPs and operating manuals • test procedures • sampling procedures (sampling, preparation, labelling, storage, transport and disposal) • evaluation of materials or products • instructions for equipment installation, commissioning, calibration and maintenance • safety requirements for equipment, materials or products • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • methods for extraction or manufacture of a product • risk evaluation, monitoring or control procedures • compliance/non-compliance reports • quality system and continued improvement processes • incident and accident/injury reports • Permits • schematics/work flows/laboratory layouts

BATASAN VARIABEL	
	• PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan <i>code of practice</i> sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • <i>Principles of good laboratory practice (GLP)</i> • Prosedur pengujian dan koleksi metode khusus untuk sektor industri: • Metode analisis resmi dari <i>Association of Analytical Communities International</i> (AOAC International)
Dokumen kerja	Dokumen kerja meliputi: • Prosedur kerja, prosedur operasional standar (SOP) dan panduan kerja • Prosedur pengujian • Prosedur pengambilan contoh (sampling, preparasi, pemberian label, penyimpanan, transportasi dan pemusnahan) • Evaluasi bahan atau produk • Instruksi kerja untuk instalasi, uji coba, kalibrasi dan pemeliharaan alat • Persyaratan keamanan untuk peralatan, bahan atau produk • Persyaratan kebersihan, <i>hygiene</i> dan <i>personal hygiene</i> • Metode ekstraksi atau pembuatan produk • Prosedur evaluasi, pemantauan dan pengendalian risiko • Laporan kesesuaian/ketidaksesuaian • Sistem mutu dan proses peningkatan berkelanjutan • Laporan kejadian dan kecelakaan/cedera • Perizinan • Skema/Alur kerja/layout laboratorium

RANGE STATEMENT	
	• instructions to comply with new legislation, standards, guidelines and codes • stock records/inventory • training program contents • waste minimisation and disposal
Items of equipment and systems	Items of equipment and systems may include: • online information systems, databases, record and filing systems • computer equipment
Communication	Communication may be with: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • other laboratory or production personnel • members of the public, customers and suppliers • external auditors, regulation and licensing / accreditation authorities, such as National Association of Testing Authorities (NATA)
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• Instruksi untuk kesesuaian dengan peraturan baru, standar, petunjuk atau norma • Rekaman persediaan /inventaris barang • Materi program pelatihan Minimalisasi dan pemusnahan limbah
Jenis peralatan dan sistem	Jenis peralatan dan sistem dapat termasuk : • Sistem informasi online, database, rekaman dan sistem pengarsipan • Peralatan komputer
Komunikasi	Komunikasi dapat dilakukan dengan: • Penyelia dan manajer (laboratorium, mutu dan pelayanan pelanggan) • Personel laboratorium atau produksi lain • Masyarakat, pelanggan dan pemasok • Auditor eksternal, personel regulasi dan perizinan/akreditasi yang berwenang, seperti KAN
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Communication/organization

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi/Organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL916002A Manage and develop teams

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to develop and empower team members through motivating, mentoring, coaching and promoting team cohesion to achieve planned outcomes. It includes managing the team to improve its performance.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers and laboratory supervisors working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL916002A Mengelola dan mengembangkan tim

Sejarah Perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengembangkan dan memberdayakan anggota tim dengan cara memotivasi, membimbing, melatih dan meningkatkan hubungan tim untuk mencapai hasil yang direncanakan. Ini termasuk mengelola tim untuk meningkatkan kinerjanya.

Penerapan Unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas teknis senior dan penyelia laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Pra-syarat

Unit prasyarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kemampuan kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menjelaskan unjuk kerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian Elemen Kompetensi. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Promote team effectiveness	1.1 Clearly define and communicate team goals and roles 1.2 Promote respect for team members through coaching and example 1.3 Achieve balanced participation in discussions and activities 1.4 Negotiate work roles to balance team goals, job requirements and team members' strengths, experience, work style and career goals 1.5 Apply effective conflict resolution processes and implement them fairly 1.6 Provide effective links between senior management, other teams and the work team 1.7 Encourage networking to share experiences, expertise and resources
2. Identify and develop individual potential	2.1 Assess each team member's strengths and weaknesses against agreed performance requirements, and identify training and development options in consultation with them 2.2 Provide opportunities to develop skills through allocation/rotation of work tasks and roles 2.3 Encourage the sharing of knowledge and skills through coaching, mentoring and shadowing
3. Monitor individual and team performances	3.1 Review each team member's performance on a regular basis with the individual 3.2 Recognise achievements and address problems with performance 3.3 Provide constructive feedback on the performance of the team and team members 3.4 Record information relating to individual and team performance following enterprise/statutory procedures

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Meningkatkan efektivitas tim	1.1 Tujuan dan peran tim didefinisikan dan dikomunikasikan secara jelas. 1.2 Rasa saling menghormati terhadap anggota tim ditingkatkan melalui pemberian pelatihan disertai dengan contoh. 1.3 Partisipasi yang seimbang didapatkan dalam diskusi dan kegiatan. 1.4 Fungsi kerja dinegosiasikan untuk menyeimbangkan tujuan tim, persyaratan pekerjaan dan kekuatan anggota tim, pengalaman, gaya kerja dan tujuan karir. 1.5 Proses penyelesaian konflik yang efektif diterapkan dan diimplementasikan dengan adil. 1.6 Hubungan yang efektif diciptakan antara manajemen senior, tim lain dan tim kerja. 1.7 Jejaring kerja dikembangkan untuk berbagi pengalaman, keahlian dan sumber daya.
2. Mengidentifikasi dan mengembangkan potensi individu	2.1 Kekuatan dan kelemahan masing-masing anggota tim dinilai berdasarkan persyaratan kinerja yang disepakati, dan pilihan pelatihan serta pengembangan diidentifikasi dengan konsultasi bersama anggota tim. 2.2 Kesempatan untuk mengembangkan keterampilan diberikan melalui alokasi / rotasi tugas dan fungsi kerja. 2.3 Berbagi pengetahuan dan keterampilan didorong melalui pelatihan, bimbingan dan pendampingan.
3. Memantau kinerja individu dan tim	3.1 Kinerja setiap anggota tim dikaji ulang secara rutin dengan masing-masing individu. 3.2 Pencapaian diakui dan masalah ditangani melalui kinerja. 3.3 Umpan balik yang membangun diberikan terhadap kinerja tim dan anggota tim. 3.4 Informasi yang berkaitan dengan kinerja individu dan tim direkam sesuai dengan prosedur perusahaan/peraturan perundangan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using interpersonal and communication strategies • applying conflict resolution processes • working effectively with team members who may have diverse work styles, cultures and perspectives • promoting team cohesion and effectiveness • improving team and individual performance • monitoring team and individual performance
Required knowledge
Required knowledge includes: • the organisational structure and layout of the laboratory and enterprise • enterprise/statutory policies and procedures relating to access and equity • staff/workgroup practices, relevant sections of industrial awards and enterprise bargaining agreements • key principles of team dynamics, team leadership and management • interpersonal/communication strategies for a diverse workforce • conflict resolution strategies and processes • key principles of performance management systems • performance outcomes expected and key indicators • business goals • operating budgets and plans for work area • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit kompetensi ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Menggunakan strategi antar personal dan komunikasi • Menerapkan proses penyelesaian konflik • Bekerja secara efektif dengan anggota tim yang mungkin memiliki beragam gaya pekerjaan, budaya dan perspektif • Mempromosikan persatuan dan efektivitas tim • Meningkatkan unjuk kerja tim dan individu • Memantau unjuk kerja tim dan individu
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Struktur organisasi dan tata letak laboratorium dan perusahaan • Kebijakan dan prosedur perusahaan/perundangan yang berkaitan dengan akses dan keadilan • Praktek staf / kelompok kerja, bagian yang terkait dari penghargaan industri dan perjanjian perundingan perusahaan • Prinsip kunci dari dinamika tim, kepemimpinan tim dan manajemen • Strategi antar personal / komunikasi untuk tenaga kerja yang beragam • Strategi penyelesaian konflik dan proses • Prinsip penting unjuk kerja sistem manajemen • Hasil unjuk kerja yang diharapkan dan indikator kunci • Tujuan bisnis • Anggaran operasional dan rencana untuk area kerja • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • work effectively with team members who may have diverse work styles, cultures and perspectives • promote team cohesion and effectiveness • measure and improve team and individual performance • monitor team and individual performance.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. Competency in this unit should be assessed over a sufficient period of time to enable the candidate to initiate and implement improvements. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL916003 A Supervise laboratory operations in work/functional area.</i> Resources may include: • relevant OHS, equal opportunity, licensing, registration policies and procedures • workplace procedures and standard operating procedures (SOPs) • industrial awards and enterprise agreements.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Bekerja secara efektif dengan anggota tim yang mungkin memiliki beragam gaya pekerjaan, budaya dan perspektif; • Mempromosikan persatuan dan efektivitas tim; • Mengukur dan meningkatkan unjuk kerja tim dan individu; • Memantau unjuk kerja tim dan individu.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau dilingkungan tempat kerja hasil simulasi. Kompetensi dalam unit ini harus dinilai selama periode waktu yang cukup untuk memungkinkan kandidat untuk memulai dan melaksanakan perbaikan. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL916003A Mengawasi operasi laboratorium dalam bidang kerja/fungsional</i> Sumber daya dapat meliputi: • Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang terkait, kesempatan yang sama, lisensi, kebijakan dan prosedur pendaftaran • prosedur kerja dan prosedur operasional standar (SOP) • penghargaan industri dan perjanjian perusahaan.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: ▪ review of record systems and documentation of team outputs and performance ▪ feedback from team members about team processes ▪ feedback from managers about team performance ▪ feedback from customers serviced by the team ▪ observation of the candidate during team meetings and contact with individual team members ▪ interview questions with the candidate to assess underpinning knowledge of team dynamics, leadership and management.
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • mengkaji sistem rekaman dan dokumentasi dari <i>output</i> dan unjuk kerja tim • umpan balik dari anggota tim tentang proses tim • umpan balik dari manajer tentang unjuk kerja tim • umpan balik dari pelanggan yang dilayani oleh tim • pengamatan kandidat selama pertemuan tim dan kontak dengan anggota tim secara individu • pertanyaan wawancara dengan kandidat untuk mengases pengetahuan dasar dinamika, kepemimpinan dan manajemen tim.
	Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Construction materials testing A materials testing laboratory introduced a mentoring system as part of its laboratory work team's program. Laboratory assistants and technicians were placed in work teams that included technical specialists. This strategy was designed to enable less experienced team members to develop advanced technical skills on the job. The team leader acted as the mentor, monitored the competency of the less experienced team members and organised work tasks to further develop their skills. For example, as part of a quality improvement project, the team was asked to propose a way of minimising waste disposal. After discussing a number of alternatives, the team narrowed down the choice to one feasible suggestion, and then investigated the cost and environmental implications with the guidance of the team leader. Biomedical Two technical officers working in the haematology section of a large hospital laboratory explained to their supervisor that they would like to gain experience of making blood films,

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Pengujian bahan konstruksi Sebuah laboratorium pengujian bahan memperkenalkan sistem pembimbingan sebagai bagian dari program kerja tim laboratorium. Asisten dan teknisi laboratorium ditempatkan di tim kerja termasuk spesialis teknis. Strategi ini didesain untuk memungkinkan anggota tim yang kurang berpengalaman, untuk mengembangkan keterampilan teknis lanjutan pada pekerjaan. Pemimpin tim bertindak sebagai pembimbing, memantau kompetensi anggota tim yang kurang berpengalaman dan mengatur tugas pekerjaan untuk lebih mengembangkan keterampilan mereka. Misalnya, sebagai bagian dari proyek peningkatan mutu, tim diminta untuk mengusulkan cara meminimalisasi pembuangan limbah. Setelah membahas sejumlah alternatif, tim mempersempit pilihan untuk satu saran yang layak, dan kemudian menyelidiki dampak biaya dan lingkungan dengan bimbingan pemimpin tim. Biomedis Dua petugas teknis bekerja di bagian hematologi dari laboratorium rumah sakit besar menjelaskan kepada atasan mereka bahwa mereka ingin mendapatkan pengalaman membuat <i>blood films</i>, setelah

EVIDENCE GUIDE	
	having learned the basic skills during their initial training. The supervisor agreed, but first assessed their competency against enterprise standards and recognised that they could benefit from some on-the-job training. The supervisor arranged for them to be coached by a more experienced team member. Some time later, they were assessed as competent and able to regularly perform the task. Food processing The new laboratory supervisor of a food processing company was keen to develop the professionalism of the laboratory team. The supervisor wanted to enhance the team's level of cooperation, participation in the ongoing development of the quality management system and willingness to suggest refinements to the food analyses that they performed. Neither the supervisor nor the team of technicians believed they had the time to devote to in-house professional development exercises. In any event, the technicians were dubious about the effectiveness of these activities. Instead, the supervisor offered to meet the costs of the technicians joining a professional society of their choice, provided that it was closely related to the work performed in the laboratory. Most of the staff accepted this offer.

PANDUAN PENILAIAN	
	belajar keterampilan dasar selama pelatihan awal mereka. Penyelia setuju, tapi pertama mengases kompetensi mereka terhadap standar perusahaan dan menyadari bahwa mereka bisa mendapatkan manfaat dari beberapa pelatihan di tempat kerja. Penyelia mengatur mereka untuk dilatih oleh anggota tim yang lebih berpengalaman. Beberapa waktu kemudian, mereka dinilai telah kompeten dan mampu untuk melakukan tugas secara teratur. Pengolahan makanan Penyelia laboratorium baru dari perusahaan pengolahan makanan sangat ingin mengembangkan profesionalisme tim laboratorium. Penyelia ingin meningkatkan tingkat kerjasama tim, partisipasi dalam pengembangan berkelanjutan dari sistem manajemen mutu dan kemauan untuk menyarankan perbaikan untuk analisis makanan yang mereka melakukan. Baik penyelia maupun tim teknisi percaya bahwa mereka memiliki waktu untuk mengadakan pelatihan <i>in house</i> mengenai pengembangan profesionalisme. Dalam hal apapun, para teknisi meragukan efektivitas kegiatan ini. Sebaliknya, penyelia menawarkan untuk membiayai teknisi untuk bergabung dengan masyarakat profesional pilihan mereka, asalkan hal tersebut berkaitan erat dengan pekerjaan yang dilakukan di laboratorium. Kebanyakan staf menerima tawaran ini.

EVIDENCE GUIDE	
	Over the next few months, a significant improvement in the enthusiasm of the staff and the quality of their work occurred. The supervisor attributed this to an increased sense of esteem for their profession, the forging of links with the laboratory staff of other companies and the opportunity to discuss their work within a wider circle of peers. Some technicians made the time to visit other laboratories, where they were able to assess new work practices and the merits of instrumentation not used in their own workplace. Overall, the supervisor found that the benefits to the operation of the laboratory team greatly outweighed the modest financial cost involved.

PANDUAN PENILAIAN	
	Selama beberapa bulan kemudian, peningkatan yang signifikan dalam antusiasme staf dan kualitas pekerjaan mereka terjadi. Penyelia menghubungkan ini dengan rasa peningkatan harga diri untuk profesi mereka, membentuk hubungan dengan staf laboratorium perusahaan lain dan kesempatan untuk mendiskusikan pekerjaan mereka dalam lingkup yang lebih luas dari rekan sejawat. Beberapa teknisi menjadwalkan untuk mengunjungi laboratorium lain, di mana mereka mampu mengases praktek kerja baru dan manfaat instrumentasi yang tidak digunakan di tempat kerja mereka sendiri. Secara keseluruhan, penyelia menemukan bahwa manfaat untuk operasi dari tim laboratorium sangat melebihi biaya keuangan yang terlibat.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Teams	Teams may: • be ongoing with responsibility for particular services or functions • be project based • have a mixture of full and part-time employees and contractors • be separated by distance and work at sites outside the laboratory
Team operation	Team operation may occur in: • small, medium and large contexts • internal and external environments • enterprise guidelines covering access and equity principles and practices, licensing requirements, industrial awards and enterprise bargaining agreements • agreed responsibility and accountability requirements • appropriate goals and objectives • given resource parameters

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Tim	Tim: • mungkin berjalan dengan tanggung jawab untuk layanan atau fungsi tertentu • mungkin didasarkan proyek • memiliki campuran karyawan tetap dan paruh waktu serta kontraktor • mungkin dipisahkan oleh jarak dan bekerja di lokasi diluar laboratorium
Operasi tim	Operasi tim dapat terjadi dalam: • konteks kecil, menengah dan besar • lingkungan internal dan eksternal • pedoman perusahaan meliputi akses serta prinsip dan praktek keadilan, persyaratan lisensi, penghargaan industri dan perjanjian perundingan perusahaan • persyaratan tanggung jawab dan akuntabilitas yang telah disepakati • tujuan dan sasaran yang tepat • parameter sumber daya yang diberikan

RANGE STATEMENT	
Methods for promoting team cohesion	Methods for promoting team cohesion may include: • providing clear information and directions when devolving responsibility and accountability • organising regular team meetings • involving the team in planning and allocation of tasks • encouraging the team to openly propose, discuss and resolve issues • dealing with conflict before it adversely affects team performance • treating people openly and fairly • recognising individual and cultural differences • recognising and rewarding achievement
Methods for improving team and individual performance	Methods for improving team and individual performance may include: • using appropriate continuous improvement processes to improve team planning and results • analysing barriers to team effectiveness and developing appropriate strategies to overcome them • recording individual and team performance • monitoring individuals' outputs and providing constructive feedback • identifying and utilising individuals' strengths • identifying individuals' training needs and providing development opportunities • supporting the team to share knowledge and skills

BATASAN VARIABEL	
Metode untuk meningkatkan persatuan tim	Metode untuk meningkatkan persatuan tim dapat mencakup: • memberikan informasi dan arah yang jelas ketika mengalihkan tanggung jawab dan akuntabilitas • mengatur pertemuan tim secara reguler • melibatkan tim dalam perencanaan dan pembagian tugas • mendorong tim untuk mengusulkan, membahas dan menyelesaikan masalah secara terbuka • menangani konflik sebelum berpengaruh buruk pada unjuk kerja tim • memperlakukan orang secara terbuka dan adil • mengenali perbedaan individu dan budaya • mengenali dan menghargai prestasi
Metode untuk meningkatkan unjuk kerja tim dan individu	Metode untuk meningkatkan unjuk kerja tim dan individu dapat meliputi: • menggunakan proses perbaikan berkelanjutan yang sesuai untuk meningkatkan perencanaan dan hasil dari tim • menganalisa hambatan untuk efektivitas tim dan mengembangkan strategi yang tepat untuk mengatasinya • merekam unjuk kerja individu dan tim • memantau output individu dan memberikan umpan balik yang membangun • mengidentifikasi dan memanfaatkan kekuatan individu • mengidentifikasi kebutuhan pelatihan individu dan memberikan kesempatan pengembangan • mendukung tim untuk berbagi pengetahuan dan keterampilan

RANGE STATEMENT	
Monitoring team performance	Monitoring team performance may include: • applying enterprise performance management systems • communicating with senior management, team members and the team as a whole • recording and updating confidential personal data • applying total quality management principles
Identifying individual potential	Identifying individual potential may require: • comparisons of work requirements against outputs • competency-based assessment against standards or enterprise requirements
Communication issues within and between teams	Communication issues within and between teams may include: • critical events on shift • urgent or abnormal results that require attention • problems with instruments, reagents, tests and sampling • equipment and material shortages • changes to work priorities, schedules and rosters
Documentation	Documentation may include: • job descriptions and person specifications • workplace procedures, occupational health and safety (OHS) and equal opportunity policies • licensing/registration requirements • industrial awards and enterprise agreements

BATASAN VARIABEL	
Memantau unjuk kerja tim	Memantau unjuk kerja tim dapat meliputi: • menerapkan sistem manajemen unjuk kerja perusahaan • berkomunikasi dengan manajemen senior, anggota tim dan tim secara keseluruhan • merekam dan memperbarui data pribadi yang bersifat rahasia • menerapkan prinsip-prinsip manajemen kualitas total
Mengidentifikasi potensi individu	Mengidentifikasi potensi individu memerlukan: • perbandingan persyaratan kerja terhadap output • asesmen berbasis kompetensi terhadap standar atau persyaratan perusahaan
Masalah komunikasi dalam dan di antara tim	Masalah komunikasi di dalam dan di antara tim dapat mencakup: • Peristiwa kritis pada perubahan jam kerja Hasil mendesak atau abnormal yang membutuhkan perhatian • masalah dengan instrumen, reagen, pengujian dan pengambilan contoh • kekurangan peralatan dan bahan • perubahan untuk prioritas, jadwal dan daftar nama pekerja
Dokumentasi	Dokumentasi dapat meliputi: • deskripsi pekerjaan dan spesifikasi personil • prosedur kerja, kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan kebijakan kesempatan yang sama • persyaratan lisensi / registrasi • penghargaan dan perjanjian perusahaan industri

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh National Health and Medical Research Council (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi / organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL916003A Supervise laboratory operations in work/functional area

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers planning, allocation of tasks, coordination, quality assurance, monitoring resource usage and recording and reporting of laboratory operations. This requires using significant judgement about work sequences and choosing appropriate technology and procedures to ensure that products and services meet customer expectations, and are provided safely and efficiently in keeping with the enterprise business plan.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers and laboratory supervisors working in all industry sectors. Responsibility is undertaken for the day-to-day operation of the functional area under broad direction from more senior staff such as scientists, medical staff and engineers, Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL916003A Mengawasi operasional laboratorium dalam area kerja/fungsional

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup perencanaan, pembagian tugas, koordinasi, jaminan mutu, pengawasan penggunaan sumber daya serta perekaman dan pelaporan dari operasi laboratorium. Hal ini memerlukan penilaian yang tepat tentang rangkaian pekerjaan dan pemilihan teknologi dan prosedur yang tepat untuk memastikan produk dan jasa yang dihasilkan sesuai harapan pelanggan, dan dilaksanakan dengan aman dan efisien agar sesuai dengan rencana bisnis perusahaan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan untuk petugas teknis senior dan penyelia laboratorium pada semua sektor industri. Pertanggungjawaban dilakukan untuk pengoperasian sehari-hari dari area fungsional di bawah petunjuk umum dari staf yang lebih senior seperti ilmuwan, staf medis dan insinyur. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Prasyarat

Unit prasyarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Monitor and direct work practices within functional area	1.1. Ensure that personnel follow all relevant procedures, regulations and standards 1.2. Confirm that all technical work is performed in accordance with relevant standards, standard operating procedures (SOPs) and schedules 1.3. Ensure that analytical results/data are checked, collated and distributed in accordance with enterprise requirements 1.4. Monitor testing and sampling procedures for quality control in accordance with enterprise requirements 1.5. Identify and resolve complex problems by using agreed problem solving strategies and act to prevent their recurrence
2. Manage personnel within work area	2.1. Develop and coordinate rosters to balance job requirements, laboratory efficiency and skill development opportunities 2.2. Empower work groups/teams in dealing with technical and work flow problems and suggesting improvements 2.3. Provide coaching and mentoring to support personnel who have difficulties with meeting targets for performance and/or resource usage 2.4. Establish and maintain effective communication with all personnel and clients to ensure smooth and efficient operations
3. Establish resource requirements and operating budgets	3.1. Collect and analyse available resource information in consultation with appropriate personnel

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memantau dan mengarahkan praktek kerja dalam area fungsional	1.1 Personel dipastikan mengikuti prosedur, peraturan dan standar yang tepat. 1.2 Seluruh pekerjaan teknis dikonfirmasi telah dilaksanakan sesuai dengan standar, prosedur operasional standar (SOP) dan jadwal yang sesuai. 1.3 Hasil/data analitis dipastikan telah diperiksa, disusun dan didistribusikan sesuai dengan persyaratan perusahaan. 1.4 Prosedur pengujian dan pengambilan contoh untuk pengendalian mutu dipantau sesuai dengan persyaratan perusahaan. 1.5 Masalah yang kompleks diidentifikasi dan diselesaikan dengan menggunakan strategi pemecahan masalah yang disepakati dan melakukan tindakan pencegahan agar tidak terulang.
2. Mengatur personel dalam area kerja	2.1 Daftar nama dikembangkan dan dikoordinasikan untuk menyeimbangkan persyaratan pekerjaan, efisiensi laboratorium dan kesempatan pengembangan keterampilan. 2.2 Kelompok/tim kerja diberdayakan dalam penanganan masalah teknis dan alur kerja serta menyarankan perbaikan. 2.3 Pelatihan dan pembimbingan disediakan untuk mendukung personel yang memiliki kesulitan dalam memenuhi target kinerja dan/atau penggunaan sumber daya. 2.4 Komunikasi yang efektif dengan semua personel dan pelanggan, dibangun dan dipelihara untuk menjamin kelancaran dan efisiensi kegiatan operasional.
3. Menetapkan kebutuhan sumber daya dan anggaran operasional	3.1 Informasi sumber daya yang tersedia dikumpulkan dan dianalisis melalui konsultasi dengan personel yang tepat.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	3.2. Prepare operational plans which make the best use of available resources, taking into account client needs and enterprise plans 3.3. Identify and analyse possible variances due to external/internal factors and prepare contingency plans 3.4. Compile operating budgets as required
4. Procure resources to achieve operational plans	4.1. Analyse resource requirements and sources of supply in terms of suitability, cost, quality and availability 4.2. Select and purchase new materials and equipment in accordance with enterprise procedures 4.3. Coordinate stocktaking of materials and equipment to ensure maintenance of stock at prescribed levels 4.4. Ensure that personnel are competent to perform required tasks and organise training if required 4.5. Arrange for the recruitment and induction of personnel as appropriate
5. Monitor and optimise operational performance and resource usage	5.1. Monitor the relationship between budget and actual performance to foresee problems 5.2. Analyse variations in budget performance and either report or rectify abnormal/sub-optimal performance 5.3. Negotiate with designated personnel and seek approval for variations to operational plans as required 5.4. Assess utilisation of plant, equipment and consumables and compare with planned usage 5.5. Rectify sub-optimal utilisation of plant, equipment and consumables 5.6. Program and arrange for maintenance of plant and equipment in accordance with enterprise maintenance schedules

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Rencana operasional disiapkan untuk menghasilkan penggunaan terbaik dari sumber daya yang tersedia, dengan mempertimbangkan kebutuhan pelanggan dan rencana perusahaan. 3.3 Kemungkinan perubahan rencana akibat faktor eksternal/internal diidentifikasi dan dianalisis dan rencana alternatif disiapkan. 3.4 Anggaran operasional yang diperlukan disusun.
4. Mengadakan sumber daya untuk mencapai perencanaan operasional	4.1 Kebutuhan sumber daya dan sumber pasokan dianalisis dalam hal kesesuaian, biaya, kualitas dan ketersediaan. 4.2 Bahan dan peralatan baru dipilih dan dibeli sesuai prosedur perusahaan. 4.3 Inventarisasi bahan dan peralatan dikoordinasikan untuk menjamin pemeliharaan persediaan pada tingkat yang ditentukan. 4.4 Kompetensi personel dalam melaksanakan tugas dipastikan dan penyelenggaraan pelatihan diatur jika diperlukan. 4.5 Perekrutan dan alih keterampilan personel diatur bila sesuai.
5. Memantau dan mengoptimalkan kinerja operasional dan penggunaan sumber daya	5.1 Hubungan antara anggaran dan kinerja aktual dipantau untuk memprediksi masalah. 5.2 Penyimpangan pada kinerja anggaran dianalisis dan kinerja yang tidak wajar/kurang optimal dilaporkan atau diperbaiki. 5.3 Penyimpangan terhadap rencana operasional dinegosiasikan dengan personel yang ditunjuk dan diminta persetujuannya bila diperlukan. 5.4 Pemanfaatan pabrik, peralatan dan bahan habis pakai diases dan dibandingkan dengan rencana penggunaan. 5.5 Pemanfaatan pabrik, peralatan dan bahan habis pakai yang kurang optimal diperbaiki. 5.6 Pemeliharaan pabrik dan peralatan dirancang dan disusun sesuai dengan jadwal pemeliharaan perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	5.7. Maintain systems, procedures and records associated with resource usage in accordance with enterprise requirements

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.7 Sistem, prosedur dan catatan yang terkait dengan penggunaan sumber daya dipelihara sesuai dengan persyaratan perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • collecting, analysing and reporting on information for enterprise operational plans, budgets and performance management • organising and optimising the use of resources within agreed parameters to achieve planned outcomes • revising plans to take account of the unexpected • solving non-routine problems • making decisions within limits of responsibility and authority • ensuring that legislation, statutory and enterprise requirements are met in work operations • monitoring outputs, analyses processes and introducing ways to improve operations • using effective consultative processes • promoting a learning environment for personnel in the immediate work area • motivating and counselling personnel to improve performance
Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise: • business, strategic and operational plans • key performance indicators • laboratory services • products • customers • legislation, codes, standards and registration criteria relevant to the work area or function • principles of budgeting, operational planning and efficient resource use • workplace industrial agreements and regulations dealing with hygiene, dress and behaviour of employees • SOPs and the technical details of sampling, testing, equipment and instrumentation within the work area

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengumpulkan, menganalisa dan melaporkan informasi untuk rencana operasional perusahaan, anggaran dan manajemen kinerja • Mengatur dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dalam parameter yang telah disetujui untuk mencapai hasil yang direncanakan • Merevisi rencana untuk memperhitungkan hal tak terduga • Memecahkan masalah yang tidak rutin • Membuat keputusan dalam batasan tanggung jawab dan wewenangnya • Memastikan pekerjaan sesuai dengan persyaratan peraturan, perundangan dan perusahaan • Memantau <i>output</i>, menganalisis proses dan mengajukan cara untuk meningkatkan operasi kerja • Menggunakan proses konsultasi yang efektif • Meningkatkan lingkungan belajar bagi personel di area kerja • Memotivasi dan melakukan konseling pada personel untuk meningkatkan kinerja
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Perusahaan: • Rencana bisnis, strategis dan operasional • Indikator kinerja utama • Layanan laboratorium • Produk • Pelanggan • Undang-undang, <i>code</i>, standar dan kriteria pendaftaran yang terkait dengan bidang atau fungsi pekerjaan • Prinsip-prinsip penganggaran, perencanaan operasional dan penggunaan sumber daya yang efisien • Perjanjian dan peraturan kerja industri yang berhubungan dengan kebersihan, pakaian dan perilaku karyawan • SOP dan rincian teknis untuk pengambilan contoh, pengujian, peralatan dan instrumentasi dalam area kerja

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• problem solving techniques and contingency planning • broad trends in production data (e.g. seasonal and annual) • auditing procedures • team leadership and development techniques • mentoring and coaching techniques • relevant health, safety and environment requirements Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Biomedical and environmental: • access information from sources, such as relevant Federal and State/Territory Acts, Environmental Protection Agency (EPA), National Pathology Accreditation Advisory Council (NPAAC) and National Health and Medical Research Council (NHMRC) Food processing: Codex Alimentarius standards, Association of Analytical Communities International (AOAC International) Official Methods of Analysis

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Teknik pemecahan masalah dan perencanaan hal tak terduga • Kecenderungan umum dalam data produksi (misalnya musiman dan tahunan) • Prosedur audit • Teknik kepemimpinan tim dan pengembangan • Teknik bimbingan dan pelatihan • Persyaratan yang terkait dengan kesehatan, keselamatan dan lingkungan Industri spesifik Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Biomedis dan lingkungan: • Mengakses informasi dari sumber daya, seperti Undang-undang yang terkait, <i>Environmental Protection Agency</i> (EPA), <i>National Pathology Accreditation Advisory Council</i> (NPAAC) dan <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) Pengolahan makanan: Standar <i>Codex Alimentarius</i>, Metode Analisa Resmi dari <i>Association of Analytical Communities International</i> (AOAC International)

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • collect, analyse and report on information for enterprise operational plans, budgets and performance management • organise and optimise the use of resources within agreed parameters to achieve planned outcomes • revise plans to take account of the unexpected • make decisions within limits of responsibility and authority • supervise laboratory operations and personnel so that planned outcomes are achieved within agreed resource and budget parameters without compromising safety, quality and ethics • ensure that legislation, statutory and enterprise requirements are met in work operations • monitor outputs, analyses processes and introduce ways to improve operations • solve a range of non-routine problems • use effective consultative processes • promote a learning environment for personnel in immediate work area • motivate and counsel personnel to improve performance.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengumpulkan, menganalisis dan melaporkan informasi untuk rencana operasional, anggaran dan manajemen kinerja perusahaan; • Mengatur dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dalam parameter yang telah disetujui untuk mencapai hasil yang direncanakan; • Mengubah rencana untuk memperhitungkan hal tak terduga; • Membuat keputusan dalam batasan tanggung jawab dan wewenangnya; • Mengawasi operasi kerja dan personel laboratorium sehingga hasil yang direncanakan dapat dicapai dengan sumber daya dan parameter anggaran yang telah disetujui tanpa mengorbankan keselamatan, mutu dan etika; • Memastikan pekerjaan sesuai dengan persyaratan peraturan, perundangan dan perusahaan; • Memantau <i>output</i>, menganalisis proses dan mengajukan cara untuk meningkatkan pekerjaan; • Memecahkan berbagai masalah tidak rutin; • Menggunakan proses konsultasi yang efektif; • Meningkatkan lingkungan belajar bagi personel di area kerja; • Memotivasi dan melakukan konseling pada personel untuk meningkatkan kinerja.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency should be assessed in a laboratory environment that meets Australian standards for working laboratories or is accredited by NATA or the Royal College of Pathology. The assessment timeframe must allow for adequate assessment over a planning cycle. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL916002A Manage and develop teams</i> • <i>MSL916004A Maintain registration and statutory or legal compliance in work/functional area</i> • <i>MSL946001A Implement and monitor OHS and environmental management systems.</i> Resources may include: • laboratory equipped with appropriate services, equipment, instruments and consumables • relevant enterprise policies, procedures, operational reports, financial reports and stock records • technical manuals, SOPs and quality manuals.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • direct observation of the candidate's interactions with personnel • review of reports from subordinates, peers, managers and customers • review of reports, operational budgets and plans generated by the candidate • review of performance reports for the candidate's work area • review of documented examples of quality performance improvements achieved and examples of significant problems solved • simulations/role plays to assess situations which are critical but did not arise during the negotiated assessment period.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases di lingkungan laboratorium yang memenuhi standar nasional untuk laboratorium kerja atau diakreditasi oleh KAN. Jangka waktu asesmen harus memungkinkan untuk asesmen yang memadai terhadap siklus perencanaan. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL916002A Mengelola dan mengembangkan tim • MSL916004A Menjaga pendaftaran dan kesesuaian menurut undang-undang atau hukum dalam bidang pekerjaan/fungsional • MSL946001A Melaksanakan dan memantau sistem manajemen K3 dan lingkungan. Sumber daya dapat meliputi: • Laboratorium yang dilengkapi dengan layanan, peralatan, instrumen dan bahan habis pakai yang sesuai • Kebijakan perusahaan, prosedur, laporan operasional, laporan keuangan dan catatan persediaan yang terkait • Panduan teknis, SOP dan panduan mutu.
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Pengamatan langsung terhadap interaksi kandidat dengan personel • Mengkaji laporan dari bawahan, rekan sejawat, manajer dan pelanggan • Mengkaji laporan, anggaran operasional dan rencana yang dihasilkan oleh kandidat • Mengkaji laporan kinerja untuk area kerja kandidat • Mengkaji contoh yang didokumentasikan tentang perbaikan kinerja mutu yang dicapai dan contoh masalah signifikan yang dipecahkan • Simulasi/bermain peran untuk menilai situasi yang kritis tetapi tidak muncul selama periode penilaian yang dinegosiasikan.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A laboratory supervisor analysed the costs of regular heavy metal testing of the wastewater stream leaving the company's plant. He/she compared these costs with a quotation from an external environmental consulting company and noted that it would be more cost effective to outsource the current level of testing. However, the supervisor argued that the company should retain this capability in-house given the impact of impending legislation which will require it to develop an environmental management plan and introduce more complex monitoring. He/she demonstrated that it would benefit the company more in the long run if they recruited one new technician, retrained existing laboratory staff and continued to perform all wastewater testing on site.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Seorang penyelia laboratorium menganalisis biaya pengujian rutin untuk logam berat dari aliran air limbah pabrik milik perusahaan. Dia membandingkan biaya-biaya tersebut dengan kutipan dari sebuah perusahaan konsultan lingkungan eksternal dan menyadari bahwa pada tingkat pengujian saat ini, akan lebih efektif untuk melakukan <i>outsourcing</i>. Namun, penyelia berpendapat bahwa perusahaan harus mempertahankan kemampuan ini di dalam perusahaan mengingat dampak dari undang-undang yang akan datang yang akan mewajibkannya untuk mengembangkan rencana pengelolaan lingkungan dan memberlakukan pengawasan yang lebih kompleks. Dia menunjukkan bahwa hal itu akan lebih menguntungkan perusahaan dalam jangka panjang jika mereka merekrut satu teknisi baru, melatih ulang staf laboratorium yang ada dan terus melakukan semua pengujian air limbah di lokasi.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing A technical officer had to complete a wide range of chemical analyses that required samples to be ignited for many hours in a muffler furnace, digested with acid, prepared for analysis by atomic absorption spectroscopy and gas chromatography (GC), and titrated against standard solutions. The laboratory supervisor noticed that the number of analyses performed each day by the technician tended to fluctuate widely without an obvious cause. Closer observation showed that the technician's efficiency was dependent on the order in which the analyses were begun and the use of the auto sampler for overnight operation of the GC. The supervisor suggested several ways to improve the technician's time management. The supervisor installed a timer on the muffler furnace so that it could be operated overnight and organised the technician to perform labour intensive tasks after automated analyses had been initiated. The supervisor then showed the technician the optimum order to perform individual tasks and verified that his instructions were followed over succeeding weeks. The supervisor's actions significantly improved the productivity of the laboratory. Later it became obvious that the technician's time management system was not working as effectively as it had. Again, the supervisor monitored the technician's work and realised that since the daily analytical load was seasonal, a second management system had to be developed that was dedicated to the new season. Both systems were sufficiently flexible to take account of short term fluctuations in workload. In summary, the organisational skills of the supervisor and technician's ability to follow detailed instructions resulted in a more efficient use of company time, labour and resources.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan makanan Seorang petugas teknis harus menyelesaikan berbagai analisis kimia yang memerlukan contoh untuk dibakar selama berjam-jam dalam tungku <i>muffler</i>, diurai dengan asam, dipreparasi untuk analisis dengan <i>atomic absorption spectroscopy</i> (AAS) dan <i>gas chromatography</i> (GC), dan dititrasi terhadap larutan standar. Penyelia laboratorium melihat bahwa jumlah analisis yang dilakukan setiap hari oleh teknisi cenderung sangat berfluktuasi tanpa penyebab yang jelas. Pengamatan lebih mendalam menunjukkan bahwa efisiensi teknisi tergantung pada urutan mulainya analisis dan penggunaan <i>sampler</i> otomatis GC untuk operasi semalaman. Penyelia menyarankan beberapa cara untuk meningkatkan manajemen waktu teknisi. Penyelia memasang <i>timer</i> pada tungku <i>muffler</i> sehingga dapat dioperasikan semalaman dan mengatur agar teknisi melakukan tugas-tugas lain setelah proses analisis otomatis dimulai. Penyelia kemudian menunjukkan pada teknisi, urutan optimal untuk melakukan masing-masing tugas dan memverifikasi bahwa instruksinya diikuti pada minggu-minggu berikutnya. Tindakan penyelia meningkatkan produktivitas laboratorium secara signifikan. Kemudian menjadi jelas bahwa sistem manajemen waktu teknisi tidak bekerja seefektif itu lagi. Sekali lagi, penyelia memantau pekerjaan teknisi dan menyadari bahwa karena beban analitis harian bersifat musiman, sistem manajemen kedua harus dikembangkan untuk musim baru. Kedua sistem cukup fleksibel untuk memperhitungkan fluktuasi beban kerja jangka pendek. Kesimpulannya, keterampilan organisasi penyelia dan kemampuan teknisi untuk mengikuti petunjuk rinci menghasilkan penggunaan yang lebih efisien terhadap waktu, tenaga kerja dan sumber daya perusahaan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional).	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: • Standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025-29008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI 19-14001-2005, Sistem manajemen lingkungan. Persyaratan dan panduan penggunaan. • ISO 9000 <i>series</i> • Peraturan Menteri Perindustrian No. 75 tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i>

RANGE STATEMENT	
	• occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • standard Australian test methods • registration/licensing requirements • ethical and legal responsibilities of enterprise personnel such as: • animal welfare • poisons • environmental protection • National Association of Testing Authorities (NATA) accreditation • staff performance measures, such as: • SOPs • three stage proficiency testing (external, interpersonal and replicate) • customer needs, specific testing requirements and standards • waste auditing and minimisation processes • strategic plans, productivity/profit targets and business plans • quality and continuous improvement processes and standards • cost-benefit analysis principles • workplace industrial agreements • hygiene/dress/behaviour regulations • grievance and dispute resolution procedures • access/equity/ethics principles, processes and procedures • batch cards, work schedules and rosters • maintenance and housekeeping schedules

BATASAN VARIABEL	
	• Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan <i>code of practice</i> sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Metode uji standar nasional • Persyaratan pendaftaran/perizinan • Tanggung jawab etik dan hukum untuk personel perusahaan seperti: • Keselamatan hewan • Racun • Perlindungan lingkungan • Akreditasi Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Ukuran kinerja staf, seperti: • SOP • Tiga tahap uji profisiensi (eksternal, antar personel dan replikasi) • Kebutuhan pelanggan, persyaratan dan standar pengujian khusus • Audit limbah dan meminimalkan proses • Rencana strategis, produktivitas/target keuntungan dan rencana bisnis • Proses dan standar untuk mutu dan perbaikan berkelanjutan • Prinsip-prinsip analisis biaya-laba • Perjanjian kerja industri • Peraturan kebersihan/pakaian/perilaku • Prosedur penyelesaian keluhan dan perselisihan • Proses dan prosedur untuk prinsip akses/keadilan/etika • Kartu <i>batch</i>, jadwal kerja dan daftar nama • Jadwal pemeliharaan dan <i>housekeeping</i>

RANGE STATEMENT	
Equipment and systems	Equipment and systems may include: • computer equipment • information management systems • financial accounting systems
Problem solving	Problem solving may include: • troubleshooting and fault finding • risk analysis, root cause analysis and aspect/impact analysis • non-routine operational/technical problems • non-routine administrative and personnel related problems
Communication	Communication may be with: • supervisors and managers • laboratory and production personnel • work teams • members of the public • customers • suppliers
Supervisory responsibilities	Supervisory responsibilities may include: • work practices within functional area: • determining quality assurance sequences to minimise errors and inconsistencies • participating in external quality control programs • ensuring documentation of results and that data is processed and records maintained • personnel within functional area: • developing rosters to fulfil both work requirements and skill development opportunities • identifying roles and responsibilities for individuals and team members

BATASAN VARIABEL	
Peralatan dan sistem	Peralatan dan sistem dapat termasuk: • Peralatan komputer • Sistem informasi manajemen • Sistem akuntansi keuangan
Pemecahan masalah	Pemecahan masalah dapat termasuk: • <i>Troubleshooting</i> dan temuan kesalahan • Analisis risiko, analisis akar penyebab dan analisis aspek/dampak • Masalah operasional/teknis tidak rutin • Masalah tidak rutin terkait administrasi dan personel
Komunikasi	Komunikasi dapat dengan: • Penyelia dan manajer • Personel laboratorium dan produksi • Tim kerja • Anggota masyarakat • Pelanggan • Pemasok
Tanggungjawab pengawasan	Tanggung jawab pengawasan meliputi: • Praktek kerja dalam bidang fungsional: • Menentukan urutan jaminan mutu untuk meminimalkan kesalahan dan ketidakkonsistenan • Berpartisipasi dalam program pengendalian mutu eksternal • Memastikan dokumentasi hasil dan data tersebut diolah dan rekamannya dipelihara • Personel dalam area fungsional: • Mengembangkan daftar nama untuk memenuhi baik persyaratan kerja maupun peluang pengembangan keterampilan • Mengidentifikasi peran dan tanggung jawab individu dan anggota tim

RANGE STATEMENT	
	• providing effective communication pathways to ensure smooth and efficient operations • encouraging teams to solve problems relating to work flow and to suggest possible improvements to work organisation to maximise efficiency • operational plans: • determining work schedules that use resources efficiently and meet customer and enterprise needs • identifying possible variances of operational plans in order to prepare contingency plans • operational performance: • recognising problems and initiating corrective actions • continuously improving the skills of personnel in the workplace
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• Menyediakan jalur komunikasi yang efektif untuk menjamin kelancaran dan efisiensi operasional • Mendorong tim untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan alur kerja dan untuk menyarankan kemungkinan perbaikan pada organisasi kerja untuk memaksimalkan efisiensi • Rencana operasional: • Menentukan jadwal kerja yang menggunakan sumber daya secara efisien dan memenuhi kebutuhan pelanggan dan perusahaan • Mengidentifikasi kemungkinan variasi dari rencana operasional dalam rangka mempersiapkan rencana darurat • Kinerja operasional: • Mengenali masalah dan memulai tindakan korektif • Terus meningkatkan keterampilan personel di tempat kerja
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi, yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi/organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL916004A Maintain registration and statutory or legal compliance in work/functional area

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers responsibility for the day-to-day operation of the work/functional area and its compliance with legislation and licensing, registration, ethical or accreditation requirements (e.g. National Association of Testing Authorities (NATA)) and enterprise policies and procedures.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers and laboratory supervisors in all industry sectors. While statutory or legal compliance is the responsibility of all personnel, supervisors have an important leadership role in promoting and monitoring workplace practices which enhance compliance. They work under broad supervision of scientists/medical staff/engineers. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL916004A Memelihara kepatuhan terhadap registrasi dan undang-undang atau hukum di lingkungan kerja

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini termasuk tanggung jawab untuk operasi sehari-hari dari pekerjaan/area fungsional dan kepatuhan dengan peraturan dan perizinan, registrasi, etika atau persyaratan akreditasi (misalnya Asosiasi Komite akreditasi nasional (KAN)) dan kebijakan dan prosedur perusahaan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas teknis senior dan penyelia laboratorium di semua sektor industri. Sementara undang-undang atau hukum kepatuhan merupakan tanggung jawab semua personel, penyelia memiliki peran kepemimpinan penting dalam mempromosikan dan memantau cara kerja yang meningkatkan kepatuhan. Mereka bekerja di bawah pengawasan yang luas dari para ilmuwan / staf medis / insinyur. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan
tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and communicate current legislation, codes and standards	1.1 1.2 1.3 Maintain knowledge of current and new requirements impacting on work/functional area Distribute clear information regarding the roles and responsibilities of teams and individuals to maintain the laboratory's statutory or legal compliance Explain the implications of non-conformance to all personnel within the work area
2. Ensure that work practices meet compliance requirements	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 Plan work practices to ensure compliance with relevant legislation and licensing, registration, ethical or accreditation requirements Ensure that the calibration system is implemented to meet traceability requirements Ensure that testing procedures are implemented so that methods and equipment are fit for purpose Implement systems to ensure the accuracy of measuring equipment Empower team members through coaching and mentoring to manage their responsibilities
3. Monitor, analyse, adjust and report performance	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 Ensure that actual and potential problems are identified, rectified and reported promptly to ensure workplace compliance Analyse and supervise activities so that potential non-compliance is minimised Recommend to designated personnel strategies to improve compliance Ensure that individuals/teams are informed of new and improved procedures Maintain systems, records and reporting procedures according to legislative and licensing, registration, ethical or accreditation requirements and workplace procedures

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasikan dan mengkomunikasikan undang-undang, norma dan standar yang berlaku	1.1 Pengetahuan dari persyaratan yang sedang berlaku saat ini dan persyaratan baru yang berdampak pada pekerjaan / area fungsional dipelihara. 1.2 Informasi yang jelas mengenai peran dan tanggung jawab tim dan individu untuk memelihara kepatuhan terhadap undang-undang atau hukum di laboratorium didistribusikan. 1.3 implikasi dari ketidaksesuaian untuk semua personil dalam lingkungan kerja dijelaskan
2. Memastikan bahwa praktek kerja memenuhi persyaratan kepatuhan	2.1 Praktek kerja direncanakan untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan perizinan, registrasi, persyaratan etika atau akreditasi yang relevan. 2.2 Sistem kalibrasi dipastikan telah diterapkan untuk memenuhi persyaratan ketertelusuran. 2.3 Prosedur pengujian dipastikan telah diterapkan sehingga metode dan peralatan sesuai untuk tujuan penggunaan. 2.4 Sistem diterapkan untuk memastikan keakuratan alat ukur. 2.5 Anggota tim diberikan pengayaan melalui pelatihan dan pendampingan untuk mengelola tanggung jawab anggota tim.
3. Memantau, menganalisis, mengatur dan melaporkan kinerja	3.1 Masalah aktual dan potensial dipastikan diidentifikasi, diperbaiki dan dilaporkan segera untuk memastikan kepatuhan di tempat kerja. 3.2 Kegiatan dianalisis dan diawasi sehingga potensi ketidakpatuhan diminimalkan. 3.3 Strategi untuk meningkatkan kepatuhan direkomendasikan kepada personil yang ditunjuk. 3.4 Individu/tim dipastikan diinformasikan tentang prosedur baru dan prosedur yang ditingkatkan. 3.5 Sistem, catatan dan prosedur pelaporan dipelihara sesuai dengan undang-undang dan perizinan, pendaftaran, etika atau persyaratan akreditasi dan prosedur kerja.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Investigate, rectify and report non-conformance	4.1 Investigate and deal with non-conformance according to legislative and licensing, registration or accreditation requirements and workplace procedures 4.2 Provide on/off job training for personnel to acquire and apply competencies to meet legislative and licensing, registration or ethical accreditation requirements 4.3 Re-design or adjust workplace practices to ensure that non-conformance is not repeated

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Menyelidiki, memperbaiki dan melaporkan ketidaksesuaian	4.1 Ketidaksesuaian diselidiki dan ditangani sesuai undang-undang dan perizinan, registrasi atau akreditasi persyaratan dan prosedur kerja. 4.2 <i>On/off job training</i> disediakan bagi personil untuk memperoleh dan menerapkan kompetensi untuk memenuhi undang-undang dan perizinan, registrasi, etika atau persyaratan akreditasi. 4.3 Praktek kerja di desain ulang atau disesuaikan kembali untuk memastikan bahwa ketidaksesuaian tidak terulang.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • ensuring work practices are conducted in an ethical and professional manner • monitoring and analysing work practices to ensure compliance and taking appropriate action to rectify potential problems or instances of non-conformance • detailed analysis of results and long term data trends • providing information and training on roles and responsibilities and enterprise procedures dealing with legal/statutory requirements • communicating appropriately with all customers (internal and external) • negotiating changes to work processes and procedures to meet statutory or legal requirements • developing and introducing practices to improve the work environment providing coaching and mentoring support to personnel to change work practices • keeping required records complete, current and secure
Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise procedures governing document control, record management, communication and reporting, and internal and external audits • scientific technical terminology used to describe legislative, licensing, or registration requirements (e.g. traceability) • legal, ethical and welfare issues associated with laboratory and technical work • role, structure and responsibilities of ethics committees • statutory and legal compliance requirements • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Memastikan cara kerja dilakukan dengan cara yang etis dan profesional • Memantau dan menganalisis praktek kerja untuk memastikan kepatuhan dan mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki masalah potensial atau contoh dari ketidaksesuaian • Analisis rinci dari hasil dan tren data jangka panjang • Menyediakan informasi dan pelatihan tentang tugas dan tanggung jawab serta prosedur perusahaan yang berhubungan dengan persyaratan hukum/undang-undang • Berkomunikasi secara tepat dengan semua pelanggan (internal dan eksternal) • Menegosiasikan perubahan untuk proses kerja dan prosedur untuk memenuhi persyaratan hukum atau undang-undang • Mengembangkan dan memperkenalkan praktik untuk meningkatkan lingkungan kerja dalam memberikan pelatihan dan dukungan pendampingan kepada personil untuk mengubah praktek kerja • Memelihara rekaman yang diperlukan lengkap, mutakhir, dan aman
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prosedur perusahaan yang mengatur pengendalian dokumen, manajemen rekaman, komunikasi dan pelaporan, serta audit internal dan eksternal • Istilah teknis ilmiah yang digunakan untuk menggambarkan persyaratan undang-undang, perizinan, atau registrasi (misalnya ketertelusuran) • Masalah hukum, etika dan kesejahteraan yang berkaitan dengan laboratorium dan pekerjaan teknis • Tugas, struktur dan tanggung jawab komite etika • Persyaratan kepatuhan hukum dan undang-undang • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • ensure work practices are conducted in an ethical and professional manner • supervise laboratory operations to ensure that the work or functional area complies with legislation and laboratory licensing, registration or accreditation requirements (e.g. NATA) and the enterprise's policies and procedures • monitor and analyse work practices to ensure compliance and take appropriate actions to rectify potential problems or instances of non-conformance • provide information and training on roles and responsibilities and enterprise procedures dealing with legal/statutory requirements • communicate appropriately with all customers (internal and external) and be aware of cultural and social contexts • negotiate changes to work processes and procedures to meet statutory or legal requirements • develop and introduce practices to improve the work environment • provide coaching and mentoring support to personnel to change work practices • keep required records complete, current and secure.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memastikan cara kerja dilakukan dengan cara yang etis dan profesional; • Mengawasi operasi laboratorium untuk memastikan bahwa pekerjaan atau area fungsional sesuai dengan undang-undang dan perizinan laboratorium, pendaftaran atau persyaratan akreditasi (misalnya KAN) dan kebijakan dan prosedur perusahaan; • Memantau dan menganalisis cara kerja untuk memastikan kepatuhan dan mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki masalah potensial atau contoh dari ketidaksesuaian; • Memberikan informasi dan pelatihan tentang tugas dan tanggung jawab serta prosedur perusahaan yang berhubungan dengan persyaratan hukum / undang-undang; • Berkomunikasi secara tepat dengan semua pelanggan (internal dan eksternal) dan memperhatikan konteks budaya dan sosial; • Bernegosiasi terkait perubahan proses kerja dan prosedur untuk memenuhi persyaratan hukum atau undang-undang; • Mengembangkan dan memperkenalkan cara kerja untuk meningkatkan lingkungan kerja; • Memberikan pelatihan dan dukungan pendampingan kepada personil untuk mengubah cara kerja; • Menyimpan rekaman yang diperlukan lengkap, mutakhir, dan aman.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency should be assessed in a laboratory environment that either meets Australian standards for working laboratories or is accredited by NATA or the Royal College of Pathology, as appropriate. This unit of competency may be assessed with: • MSL915001A Provide information to customers • <i>MSL916001A Develop and maintain laboratory documentation</i> • <i>MSL916003A Supervise laboratory operations in work/functional area</i> • <i>TAADEL301C Provide training through instruction and demonstration of work skills.</i> Resources may include: • laboratory equipped with appropriate equipment, instruments, services and consumables • relevant enterprise policies, procedures, operational reports, financial reports and stock records technical manuals, standard operating procedures (SOPs), quality manuals and quality system documentation

PANDUAN PENILAIAN	
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus dinilai di lingkungan laboratorium yang baik memenuhi standar Australia untuk laboratorium kerja atau diakreditasi oleh KAN atau <i>Royal College of Pathology</i>, yang sesuai. Unit kompetensi ini dapat diases bersama-sama dengan: • <i>MSL915001A Memberikan informasi kepada pelanggan</i> • <i>MSL916001A Mengembangkan dan memelihara dokumen laboratorium</i> • <i>MSL916003A Mengawasi operasional laboratorium dalam lingkungan kerja</i> • <i>TAADEL301C Memberikan pelatihan melalui instruksi dan demonstrasi keterampilan kerja.pengukuran</i> Sumber daya dapat meliputi: • Laboratorium dilengkapi dengan peralatan, instrumen, jasa dan bahan habis pakai sesuai • Kebijakan perusahaan yang relevan, prosedur, laporan operasional, laporan keuangan dan rekaman stok Pedoman teknis, prosedur operasi standar (SOP), manual mutu dan dokumentasi sistem mutu

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate's interactions with personnel • review of verified records and reports generated by the candidate • feedback from managers regarding the candidate's ability to implement relevant enterprise procedures • review of information developed by the candidate and provided to the workgroup. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biomedical A pathology laboratory is preparing for NATA assessment. The role of one laboratory supervisor is to organise information sessions to inform

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • Pengamatan interaksi kandidat dengan personil • Kaji ulang dari rekaman terverifikasi dan laporan yang dihasilkan oleh kandidat • Umpan balik dari manajer mengenai kemampuan kandidat untuk menerapkan prosedur perusahaan yang relevan • Kaji ulang dari informasi yang dikembangkan oleh kandidat dan diberikan kepada kelompok kerja. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Biomedis Sebuah laboratorium patologi sedang bersiap-siap untuk asesmen NATA. Tugas seorang penyelia laboratorium adalah untuk mengatur sesi informasi untuk menginformasikan

	personnel about the standards and codes to be followed for accreditation. These cover issues, such as working with biological, chemical and radiation hazards, the use of safety equipment, the disposal of waste, ethics committee requirements and patient confidentiality. Training is provided to ensure all personnel are equipped with sufficient knowledge and skills to fulfil their responsibilities in line with the relevant codes and standards. The thorough preparation of the laboratory personnel by the laboratory supervisor assists the laboratory to gain NATA accreditation. Environmental A laboratory supervisor is asked to do an internal audit of a work area as part of an analytical laboratory's preparation for a NATA assessment. The supervisor checks items, such as the currency of the quality manual and laboratory documentation, the storage of reference standards and compares the documentation of test results with NATA requirements. As a result of this internal audit, the supervisor is confident that the forthcoming NATA assessment will show that the work area complies with all requirements.

	personil tentang standar dan norma yang harus diikuti untuk akreditasi. Masalah tersebut termasuk, seperti bekerja dengan bahaya biologis, kimiawi dan radiasi, penggunaan peralatan keselamatan, pembuangan limbah, persyaratan komite etik dan kerahasiaan pasien. Pelatihan disediakan untuk memastikan semua personil dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk memenuhi tanggung jawab mereka sesuai dengan norma dan standar yang relevan. Persiapan menyeluruh dari personil laboratorium oleh penyelia laboratorium membantu laboratorium untuk mendapatkan akreditasi NATA. Lingkungan Seorang penyelia laboratorium diminta untuk melakukan audit internal dari lingkungan kerja sebagai bagian dari persiapan laboratorium analisis untuk penilaian NATA. Penyelia memeriksa <i>items</i>, seperti kemutakhiran dari panduan mutu dan dokumentasi laboratorium, penyimpanan standar acuan dan membandingkan dokumentasi hasil pengujian dengan persyaratan NATA. Sebagai hasil dari audit internal ini, penyelia yakin bahwa penilaian NATA mendatang akan menunjukkan bahwa lingkungan kerja sesuai dengan semua persyaratan.

	Food processing A team of technical assistants performs a common set of food analyses that are essential to the operations of a food processing company. After a period of rapid staff turnover, their supervisor noticed that the degree of variance in the analytical results has increased. An internal proficiency study confirmed that this rise was not due to compositional differences between samples. The supervisor sought to overcome this problem by first discussing it with the team. The supervisor realised that some of the recently employed technical assistants did not fully understand some analytical procedures. Furthermore, each member of the team, for various reasons, has a distinct preference for performing some procedures over others and this appeared to influence their competency to conduct all other analyses. In consultation with the team, the supervisor made several changes to the way they work. A more structured induction of new staff was introduced and where possible each technician was allocated the analyses that they preferred and were most competent to perform. The supervisor also instigated a review of the analytical methods involved and identified the critical steps in each assay as defined by the laboratory's accreditation authority. Particular attention was paid to steps regularly misunderstood by one or more technicians in the past and a series of 'critical operating procedures' were developed. These procedures, together with the SOPs, were clearly displayed in the area where the relevant assay was conducted. Overall, these actions by the laboratory supervisor improved the work performance and satisfaction of the staff, maintained the laboratory's standards of compliance and enhanced the level of communication and cooperation with the team.

	Pengolahan pangan Sebuah tim asisten teknis melakukan serangkaian analisis pangan yang penting untuk operasi perusahaan pengolahan pangan. Setelah satu periode pergantian staf yang cepat, penyelia mereka melihat bahwa tingkat variasi dalam hasil analisis telah meningkat. Sebuah studi profisiensi internal menegaskan bahwa kenaikan ini bukan disebabkan oleh perbedaan komposisi antara contoh. Penyelia berusaha untuk mengatasi masalah ini dengan terlebih dahulu mendiskusikannya dengan tim. Penyelia menyadari bahwa beberapa asisten teknis baru-baru ini bekerja tanpa sepenuhnya memahami beberapa prosedur analisis. Selanjutnya, masing-masing anggota tim, karena berbagai alasan, memiliki kecenderungan lebih untuk melakukan beberapa prosedur dibandingkan dengan prosedur lain dan hal ini berpengaruh terhadap kompetensi mereka untuk melakukan semua analisis lainnya. Dalam konsultasi dengan tim, penyelia membuat beberapa perubahan pada cara kerja mereka. Sebuah pembekalan yang lebih terstruktur untuk staf baru diperkenalkan, dan jika memungkinkan setiap teknisi ditugaskan sesuai dengan minat dan kompetensi mereka dalam melakukan pekerjaannya. Penyelia juga merekomendasikan kaji ulang metode analisis yang digunakan dan mengidentifikasi tahapan kritis dalam setiap pengujian seperti yang didefinisikan oleh otoritas akreditasi laboratorium. Perhatian khusus diberikan pada tahapan yang sering tidak dipahami oleh satu atau lebih teknisi di masa lalu dan serangkaian 'prosedur operasi kritis' dikembangkan. Prosedur ini, bersama-sama dengan SOP, ditampilkan dengan jelas dalam area di mana pengujian yang relevan dilakukan. Secara keseluruhan, tindakan yang dilakukan oleh penyelia laboratorium ini meningkatkan kinerja dan kepuasan staf, mempertahankan standar laboratorium dari kepatuhan dan meningkatkan tingkat komunikasi dan kerjasama dengan tim.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • animal welfare legislation and codes of practice • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi : Standar nasional dan internasional , seperti : • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • <i>ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements</i> • <i>ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans</i> • <i>ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan – Persyaratan dan panduan penggunaan • SNI ISO 9001:2008 Sistem manajemen mutu dan persyaratan

	• AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • animal welfare legislation and codes of practice • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code

	• SNI ISO 9000:2008 Sistem manajemen mutu – Dasar-dasar dan kosa kata • SNI ISO 9004:2009 Pengelolaan organisasi untuk sukses berkelanjutan – Pendekatan manajemen mutu • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT) • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • undang-undang kesejahteraan hewan dan norma praktek • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Standar nasional manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan <i>codes of practice</i> • prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • <i>Peraturan Menteri Perindustrian No.75 tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik</i>

RANGE STATEMENT	
	• Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • Anti-discrimination Acts • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 and Import Guidelines • dispute resolution • ethics committee requirements • freedom of information • gene technology regulations • general duty of care • Human Rights and Equal Opportunity Commission Act 1986 • intellectual property and copyright • maintenance and confidentiality of records • maintenance of certified reference materials and regulation 80 certificates • maintenance of records of breaches • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • national environment protection measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • natural justice • privacy legislation • representative work groups/committees • Therapeutic Goods Regulations 1009 • workers' compensation, WorkCover and industrial relations

BATASAN VARIABEL	
	• Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • <i>Australian Dangerous Goods Code</i> dan Peraturan Barang Berbahaya di Indonesia (BPOM) • UU Republik Indonesia No 40 Tahun 2008 tentang Penghapusan Diskriminasi Ras dan Etnis • <i>Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 and Import Guidelines</i> • Penyelesaian sengketa • Persyaratan komite etik • Kebebasan informasi • Regulasi teknologi genetika • Tugas umum perawatan • <i>Human Rights and Equal Opportunity Commission Act 1986</i> • kekayaan intelektual dan hak cipta • Pemeliharaan dan kerahasiaan rekaman • Pemeliharaan bahan referensi bersertifikat dan regulasi 80 sertifikat • Pemeliharaan rekaman pelanggaran • Persyaratan program akreditasi Komite akreditasi Nasional (KAN) • Tindakan perlindungan lingkungan nasional • <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines</i> • peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Keadilan alami • Undang-undang privasi • Komite/Perwakilan Kelompok kerja • <i>Therapeutic Goods Regulations 1009</i> • Kompensasi buruh, <i>WorkCover</i> dan hubungan industrial

Ethical considerations	• Ethical considerations may include: • identification and impartial resolution of ethical issues, such as conflict of interest • ethical decision making • provision of products and services which match the operational and financial needs of stakeholders, including realistic quotes for work • accurate representation of skills, services, knowledge and qualifications of individuals and the organisation • acknowledgment of services and products developed by others, intellectual property and copyright • provision of unbiased, accurate and appropriately qualified information results

Pertimbangan etika	Pertimbangan etika dapat termasuk: • Identifikasi dan resolusi tentang masalah etika, seperti konflik kepentingan • Pengambilan keputusan yang etis • Penyediaan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan operasional dan keuangan stakeholder, termasuk kutipan yang realistis untuk pekerjaan • Representasi akurat dari keterampilan, jasa, pengetahuan dan kualifikasi individu dan organisasi • Pengakuan jasa dan produk yang dikembangkan oleh orang lain, kekayaan intelektual dan hak cipta • Penyediaan hasil informasi yang tidak bias, akurat, dan berkualitas

RANGE STATEMENT	
Communication	Communication may involve: • managers and supervisors • laboratory and production staff • regulating authorities • provision of information and training • explanation of legislation, codes, standards and work practices
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan: • Manajer dan penyelia • Staf laboratorium dan produksi • Regulator • Penyediaan informasi dan pelatihan • Penjelasan undang-undang, norma, standar dan cara kerja
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan.. • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Communication/organisation

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Komunikasi/organisasi

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL922001A Record and present data

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to record and store data, perform simple calculations of scientific quantities and present information in tables and graphs. The unit of competency requires personnel to solve predictable problems using clear information or known solutions. Where alternatives exist, they are limited or apparent.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to production operators, field assistants and laboratory assistants working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL922001A Merekam dan menyajikan data

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk merekam dan menyimpan data, melakukan perhitungan kuantitas ilmiah secara sederhana dan menyajikan informasi dalam bentuk tabel dan grafik. Unit kompetensi ini membutuhkan personil untuk memecahkan masalah yang dapat diprediksi dengan memberikan informasi yang jelas atau solusi yang dikenal. Dimana ada alternatif, alternatif ini terbatas atau jelas.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk operator produksi, asisten lapangan dan asisten laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi / peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Record and check data	1.1. Enter data into laboratory information system or record sheets as directed 1.2. Check data to identify transcription errors or atypical entries 1.3. Rectify errors in data using enterprise procedures
2. Calculate simple scientific quantities	2.1. Calculate simple scientific quantities using given formulae and data 2.2. Ensure calculated quantities are consistent with estimations and expectations 2.3. Report all calculated quantities with appropriate precision and units
3. Present data in tables, charts and graphs	3.1. Present data accurately in tables and charts using given formats and scales 3.2. Recognise and report obvious features and trends in data.
4. Store and retrieve data	4.1. File and store data in accordance with enterprise procedures 4.2. Maintain enterprise standards

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merekam dan memeriksa data	1.1 Data dimasukkan ke dalam sistem informasi laboratorium atau lembar rekaman sesuai petunjuk. 1.2 Data diperiksa untuk mengidentifikasi kesalahan penulisan atau <i>input</i> yang tidak lazim. 1.3 Kesalahan data diperbaiki menggunakan prosedur perusahaan.
2. Menghitung kuantitas ilmiah sederhana	2.1 Jumlah ilmiah sederhana dihitung menggunakan rumus dan data yang diberikan. 2.2 Jumlah yang dihitung dipastikan konsisten terhadap estimasi dan ekspektasi. 2.3 Semua hasil yang dihitung dilaporkan dengan presisi dan satuan yang tepat.
3. Menyajikan data ke dalam tabel, <i>chart</i> dan grafik	3.1 Data disajikan ke dalam tabel dan <i>charts</i> secara akurat menggunakan format dan skala yang diberikan. 3.2 Fitur dan kecenderungan yang jelas pada data dikenali dan dilaporkan.
4. Menyimpan dan mengambil data	4.1 Data diarsip dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan. 4.2 Standar perusahaan dipelihara.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • Performing simple calculations • preparing and interpreting straightforward tables, graphs and charts • applying calculations in the workplace • coding, recording and checking data accurately • presenting accurate results in the required format • recognising obvious trends in data • maintaining the confidentiality of data in accordance with workplace and regulatory requirements
Required knowledge
Required knowledge includes: • concepts of metrology • the international system of units (SI) • relevant scientific and technical terminology • procedures for coding, entering, storing, retrieving and communicating data • procedures for verifying data and rectifying mistakes • conversion of units involving multiples and submultiples • significant figures, estimation, approximation, rounding off • substitution of data in formulae • calculations involving fractions, decimals, proportions and percentages • procedures for maintaining and filing records, security of data

Keterampilan dan Pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Melakukan perhitungan sederhana • Menyiapkan dan menginterpretasikan tabel, grafik dan <i>chart</i> secara langsung • Menerapkan perhitungan di tempat kerja • Memberi kode, merekam dan memeriksa data secara akurat • Menyajikan hasil yang akurat ke dalam format yang dipersyaratkan • Mengenali kecenderungan data yang jelas • Menjaga kerahasiaan data yang sesuai dengan tempat kerja dan persyaratan peraturan.
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Konsep metrologi • Sistem satuan internasional (SI) • Istilah ilmiah dan teknis terkait • Prosedur memberi kode, memasukkan, menyimpan, mengambil dan mengkomunikasikan data • Prosedur memverifikasi data dan memperbaiki kesalahan • Mengkonversi satuan yang melibatkan multiple dan submultiple • Angka penting, estimasi, perkiraan dan pembulatan • Perhitungan yang melibatkan pecahan, desimal, pembagian dan persentase • Prosedur memelihara dan mengarsipkan rekaman, mengamankan data

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • accurately code, check and record data in the required format • calculate simple scientific quantities • recognise obvious trends in data • maintain the confidentiality of data.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit may be assessed with technical units, such as: • MSL973001A Perform basic tests • MSL973002A Prepare working solutions • MSL973007A Perform microscopic examination. Resources may include: • data sets and records • computer and relevant software or laboratory information system • relevant enterprise procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of data worksheets, calculations, graphs and tables prepared by the candidate • review of records transcribed, maintained or stored by the candidate • feedback from supervisors and peers • observation of the candidate as they record data and perform calculations • questions to assess understanding of relevant procedures and trends in data.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam assesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memberi kode secara akurat, memeriksa dan merekam data pada format yang diperlukan; • Menghitung jumlah ilmiah sederhana; • Mengenali kecenderungan data yang jelas; • Menjaga kerahasiaan data.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk assesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL973001A Melakukan pengujian dasar • MSL973002A Menyiapkan larutan kerja • MSL973007A Melakukan pemeriksaan mikroskopis Sumber daya dapat termasuk: • Kumpulan data dan rekaman • Komputer dan perangkat lunak terkait atau sistem informasi laboratorium • Prosedur perusahaan terkait
Metode assesmen	Berikut adalah metode asesmen yang disarankan: • memeriksa lembar kerja data, perhitungan, grafik dan tabel yang disiapkan oleh kandidat • memeriksa rekaman yang disalin, dipelihara dan disimpan oleh kandidat • umpan balik dari penyelia dan rekan sejawat • mengamati kandidat pada saat merekam data dan melakukan perhitungan • mengajukan pertanyaan untuk menilai pemahaman terhadap prosedur terkait dan kecenderungan data.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Construction materials A laboratory assistant is given 20 soil samples and asked to test their moisture content by weighing each sample, placing them in an oven for 24 hours and then reweighing them. The assistant performs the tests in accordance with the standard method and then calculates the % water content by dividing the weight loss by the wet weight and multiplying by 100. He/she checks the results. After entering them into the laboratory information management system (LIMS), they notice that they are consistently less than the previous results recorded for soils at the same site.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, praktek assesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian yang beralasan harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau assesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu assesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Material kontruksi Seorang asisten laboratorium diberi 20 contoh tanah dan diminta untuk menguji kadar air dengan menimbang setiap contoh, menempatkan contoh dalam oven selama 24 jam dan kemudian menimbangnya kembali. Asisten melakukan pengujian sesuai dengan metode standar dan kemudian menghitung % kadar air dengan membagi bobot yang hilang dengan bobot basah dan mengalikannya dengan 100. Dia memeriksa hasilnya. Setelah memasukkan % kadar air ke dalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS), asisten memperhatikan bahwa % kadar air secara konsisten kurang dari hasil sebelumnya yang terekam untuk contoh tanah di lokasi yang sama.

EVIDENCE GUIDE	
	The assistant reports the discrepancy to the supervisor who checks whether the oven was operated at the required temperature. The supervisor then discovers that the assistant has calculated the moisture content by dividing the weight loss by the wet weight instead of the dry weight. The assistant recalculates the moisture content for the 20 samples and notes that the results are now consistent with previous results. Manufacturing On Friday, a laboratory assistant performs the routine set of temperature, pressure and humidity measurements at 10 sites in a refinery. They enter the data on a pre-prepared data sheet that also contains the data recorded for the previous days of that week. The assistant checks the data for any significant variations to that recorded previously. They notice that for site #5, the temperature reading is 250(C which is 100(C below the expected value. The assistant repeats the measurement and gets the same result. After returning to the laboratory, the assistant enters the data into the LIMS and reports the odd result to their supervisor. The supervisor contacts the site manager and finds out that the pipeline at site #5 has been isolated as part of unscheduled maintenance in that part of the site.

PANDUAN PENILAIAN	
	Asisten melaporkan adanya perbedaan tersebut kepada penyelia. Penyelia memeriksa apakah oven dioperasikan pada suhu yang diperlukan. Penyelia kemudian menemukan bahwa asisten telah menghitung kadar air dengan membagi bobot yang hilang dengan bobot basah bukan dari bobot kering. Asisten menghitung ulang kadar air untuk 20 contoh dan mencatat bahwa hasilnya sekarang konsisten dengan hasil sebelumnya. Manufaktur Pada hari Jumat, asisten laboratorium melakukan sekumpulan pengukuran rutin dari suhu, tekanan dan kelembaban di 10 lokasi pada kilang. Mereka memasukkan data pada lembar data yang telah disiapkan sebelumnya yang juga berisi data yang direkam untuk hari-hari sebelumnya dalam minggu itu. Asisten memeriksa variasi data yang berubah secara signifikan terhadap data yang direkam sebelumnya. Mereka melihat bahwa untuk lokasi # 5, pembacaan suhu 250 °C yang mana 100 °C di bawah nilai yang diharapkan. Asisten mengulangi pengukuran dan hasil yang diperoleh tetap sama. Setelah kembali ke laboratorium, asisten memasukan data ke dalam LIMS dan melaporkan hasil yang janggal ke penyelia. Penyelia menghubungi manager pabrik dan menemukan bahwa pada saat pengukuran dilakukan saluran pipa di lokasi #5 sedang diisolasi diluar jadwal pemeliharaan pabrik tersebut.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and / or Australian / international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • national measurement regulations and guidelines
Concepts of metrology	Concepts of metrology may include: • that all measurements are estimates • measurements belong to a population of measurements of the measured parameters • repeatability • precision • accuracy • significant figures • sources of error • uncertainty • traceability
Data	Data may be recorded on: • worksheets • spreadsheets or databases linked to information management systems Data may include results of: • observations • tests and measurements • surveys Data may be presented in the form of: • graphs • tables • control charts • semi-quantitative observations expressed on a scale (for example, 1 to 4 or + to +++)

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar nasional dan internasional , seperti : • <i>AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • Peraturan dan pedoman pengukuran nasional
Konsep Pengukuran	Konsep metrologi termasuk: • semua pengukuran adalah estimasi • pengukuran adalah milik dari populasi pengukuran dari parameter yang diukur • rpitabilitas • presisi • akurasi • angka penting • sumber kesalahan • ketidakpastian • ketertelusuran
Data	Data dapat dicatat pada : • lembar kerja • <i>spreadsheets</i> atau <i>database</i> yang terhubung ke sistem manajemen informasi Data dapat meliputi hasil : • pengamatan • pengujian dan pengukuran • survei

RANGE STATEMENT	
	Data may be presented in the form of: • graphs • tables • control charts • semi-quantitative observations expressed on a scale (for example, 1 to 4 or + to ++++)
Simple calculations	Simple calculations may be performed with or without a calculator or computer software and may include scientific quantities such as: • decimals, fractions, ratios, proportions and percentages • perimeters, areas, volumes and angles • concentration • unit conversion, multiples and submultiples • use of significant figures, rounding off, estimation and approximation • substitution of data in formulae • conversions between SI units • areas (m²) and volumes (mL, L, m³) of regular shapes (e.g. packaging and moulds) • average mass, mass %, density, specific gravity, moisture, relative and absolute humidity • ratios, such as mass to mass, mass to volume and volume to volume percentages • industry specific ratios, such as g/cm² , kg/m² • concentration (for example, g/100mL, mg/L, mg/(L, dilution mL/L) • statistical values such as mean, median, mode and standard deviation • average count, colonies per swab surface and cell counts (live and dead/total) • process variables, such as pressure, velocity and flow rates • % content of moisture, ash, fat, protein, alcohol, sulphur dioxide and trace metals, such as calcium or zinc

BATASAN VARIABEL	
	Data dapat disajikan dalam bentuk : • grafik • tabel • <i>control chart</i> • observasi semi kuantitatif dinyatakan dalam skala (contoh, 1-4 atau + hingga ++++)
Perhitungan sederhana	Perhitungan sederhana dapat dilakukan dengan atau tanpa kalkulator atau software komputer dan meliputi jumlah ilmiah seperti : • desimal, pecahan, rasio, perbandingan, dan persentase • keliling, luas, volume, dan sudut • konsentrasi • konversi satuan, multiple dan submultiple • penggunaan angka penting, pembulatan, estimasi dan perkiraan • substitusi data pada rumus • konversi antara satuan SI • luas (m²) dan volume (mL, L, m³) pada bentuk reguler (seperti kemasan dan cetakan) • massa rata-rata, % massa, densitas, berat jenis, kadar air, kelembaban relatif dan absolut • rasio, seperti persen massa per massa, persen massa per volume, dan persen volume per volume • rasio industri yang spesifik seperti g/cm², kg/m² • konsentrasi (misal, g/100mL, mg/L, mg/(L, pengenceran mL/L) • nilai statistik seperti <i>mean</i>, <i>median</i>, <i>mode</i> dan standar deviasi • perhitungan rata-rata, koloni per permukaan swab dan jumlah sel (hidup dan mati/total) • variabel proses seperti tekanan, kecepatan dan laju alir • % kadar air, abu, lemak, protein, alkohol, sulfur dioksida dan logam renik seperti kalsium atau seng

RANGE STATEMENT	
Simple calculations	food properties, such as % concentration (dry), friability, bitterness, brix, free amino nitrogen, diastatic power, calorific content and yeast viability
Obvious features and trends in data	Obvious features and trends in data could include: - maximum and minimum values - spread of data - increasing/decreasing data, rate of change - outliers, data beyond control limits or normal range
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Perhitungan sederhana	sifat pangan seperti % konsentrasi (kering), kerenyahan, kepahitan, <i>brix</i>, nitrogen amino bebas, <i>diastatic power</i>, kandungan kalori dan viabilitas ragi
Fitur dan kecenderungan yang jelas dalam data	Fitur dan kecenderungan data yang jelas termasuk: - nilai maksimum dan minimum - penyebaran data - kenaikan/penurunan data, laju perubahan <i>outlier</i> data diluar batas kontrol atau kisaran normal
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan lingkungan: - semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara / wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan - semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan - bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Data

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Data

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL924001A Process and interpret data

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to retrieve data, evaluate formulae and perform scientific calculations, present and interpret information in tables and graphs and keep accurate records. The unit requires personnel to solve problems of limited complexity where the information may be less obvious, but not contradictory, and can be determined by direct reasoning.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants, field/laboratory technicians and instrument operators in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Pre-requisite units		

MSL924001A Mengolah dan menginterpretasikan data

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengambil data, mengevaluasi rumus dan melakukan perhitungan ilmiah, menyajikan dan menginterpretasi informasi dalam tabel dan grafik serta membuat rekaman yang akurat. Unit ini membutuhkan personil untuk mengatasi masalah dari kompleksitas yang terbatas dimana mungkin informasi kurang jelas, namun tidak bertentangan, dan dapat ditentukan dengan penalaran langsung.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium, teknisi lapangan/laboratorium dan operator instrumen di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Retrieve and check data	1.1 Store and retrieve data using appropriate files and/or application software 1.2 Verify the quality of data using enterprise procedures 1.3 Rectify errors in data using enterprise procedures
2. Calculate scientific quantities	2.1 Calculate statistical values for given data 2.2 Calculate scientific quantities using given formulae and data and estimate uncertainties 2.3 Ensure calculated quantities are consistent with estimations and expectations 2.4 Report all calculated quantities using the appropriate units and correct number of significant figures
3. Present data in tables, charts and graphs	3.1 Present data in clearly labelled tables and charts 3.2 Graph data using appropriate scales to span the range of data or display trends 3.3 Report all data using the appropriate units and number of significant figures
4. Interpret data in tables, charts and graphs	4.1 Interpret significant features of graphs, such as gradients, intercepts, maximum and minimum values, and limit lines 4.2 Recognise and report trends in data

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengambil dan memeriksa data	1.1 Data disimpan dan diambil dengan menggunakan file dan/atau perangkat lunak aplikasi yang tepat. 1.2 Kualitas data diverifikasi menggunakan prosedur perusahaan. 1.3 Kesalahan data diperbaiki dengan menggunakan prosedur perusahaan.
2. Menghitung kuantitas ilmiah	2.1 Nilai dihitung secara statistik untuk data yang diberikan. 2.2 Kuantitas ilmiah dihitung menggunakan rumus dan data yang diberikan dan diestimasi ketidakpastiannya. 2.3 Kuantitas yang dihitung dipastikan sesuai dengan estimasi dan ekspektasi. 2.4 Semua kuantitas yang dihitung dilaporkan dengan satuan yang sesuai dan jumlah angka penting yang benar.
3 Menyajikan data dalam bentuk tabel, <i>chart</i> dan grafik	3.1 Data pada tabel dan <i>chart</i> disajikan dengan label yang jelas. 3.2 Data dibuat dalam bentuk grafik menggunakan skala yang tepat untuk menjangkau rentang data atau menampilkan kecenderungan. 3.3 Semua data dilaporkan dengan satuan dan jumlah angka penting yang sesuai.
4 Menginterpretasikan data dalam tabel, <i>chart</i> dan grafik	4.1 Ciri penting diinterpretasikan pada grafik seperti gradien, intersep, nilai maksimum dan minimum dan garis batas. 4.2 Kecenderungan data dikenali dan dilaporkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
5. Keep accurate records and maintain confidentiality	5.1 Transcribe information accurately 5.2 Verify the accuracy of records following enterprise procedures 5.3 File and store workplace records in accordance with enterprise procedures 5.4 File all reference documents logically and keep them up-to-date and secured 5.5 Observe enterprise confidentiality standards

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA

5 Mencatat rekaman yang akurat dan menjaga kerahasiaannya	5.1 Informasi dicatat kembali secara akurat. 5.2 Akurasi rekaman diverifikasi mengikuti prosedur perusahaan. 5.3 Rekaman diarsip dan disimpan di tempat kerja sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.4 Semua dokumen acuan diarsip secara logis dan dokumen acuan dijaga kemutakhirannya dan keamanannya. 5.5 Standar kerahasiaan perusahaan diamati.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: - performing calculations of scientific quantities - using scientific notation - applying the concepts of metrology - applying calculations to the workplace - coding, recording and checking of data accurately - presenting accurate results in the required format - preparing graphs, tables and charts (pie, bar, histogram) and interpreting trends - preparing and interpreting process control charts - maintaining the confidentiality of data in accordance with workplace and regulatory requirements
Required knowledge
Required knowledge includes: - concepts of metrology - the international system of units (SI) - relevant scientific and technical terminology - uncertainty associated with measurement steps - procedures for coding, entering, storing, retrieving and communicating data - procedures for verifying data and rectifying mistakes - converting units involving multiples and submultiples - significant figures, rounding off, estimating, approximating - transposing and evaluating formulae - calculations involving fractions, decimals, proportions and percent - determining statistical values of data such as mean, median, mode and standard deviation - procedures for maintaining and filing records, and maintaining security of data

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk : • Melakukan perhitungan kuantitas ilmiah • Menggunakan notasi ilmiah • Menerapkan konsep metrologi • Menerapkan perhitungan di tempat kerja • Memberi kode, merekam dan memeriksa data secara akurat • Menyajikan hasil yang akurat ke dalam format yang sesuai • Menyiapkan grafik, tabel dan <i>chart</i> (<i>pie</i>, <i>bar</i>, <i>histogram</i>) dan menginterpretasikan kecenderungan • Menyiapkan dan menginterpretasikan proses <i>control chart</i> • Menjaga kerahasiaan data yang sesuai dengan persyaratan tempat kerja dan peraturan
Pengetahuan yang dibutuhkan Pengetahuan yang diperlukan termasuk : • Konsep metrologi • Sistem satuan internasional (SI) • Istilah ilmiah dan teknis yang terkait • Ketidakpastian yang terkait dengan langkah-langkah pengukuran • Prosedur untuk memberi kode, memasukan, menyimpan, mengambil dan mengkomunikasikan data • Prosedur untuk memverifikasi data dan memperbaiki kesalahan • Mengkonversi satuan yang melibatkan <i>multiples</i> dan <i>submultiples</i> • Angka penting, pembulatan, estimasi, perkiraan • Mengubah dan mengevaluasi rumus • Perhitungan yang melibatkan pecahan, desimal, pembagian dan persentase • Menentukan nilai statistik data seperti rata-rata, median, <i>mode</i> dan standar deviasi • Prosedur untuk memelihara dan mengarsipkan rekaman, serta memelihara keamanan data

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • code, record and check the documentation of data • calculate scientific and statistical quantities relevant to the workplace and present accurate results in the required format • recognise anomalies and trends in data • maintain the confidentiality of data in accordance with workplace and regulatory requirements • keep records up-to-date and secure.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL924002A Use laboratory application software</i> • technical units, such as: • relevant MSL973000 series units of competency • relevant MSL974000 series units of competency. Resources may include: • data sets and records • computer and relevant software or laboratory information system • relevant workplace procedures.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memberi kode, merekam dan memeriksa dokumentasi data; • Menghitung kuantitas ilmiah dan statistik yang relevan dengan tempat kerja dan menyajikan hasil yang akurat pada format yang sesuai; • Mengenali anomali dan kecenderungan data; • Memelihara kerahasiaan data sesuai dengan persyaratan dan peraturan di tempat kerja; • Menjaga kemutakhiran dan keamanan rekaman.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL924002A <i>Menggunakan software aplikasi laboratorium.</i> • Unit teknis, seperti : • Unit kompetensi seri MSL973000 yang terkait. • Unit kompetensi seri MSL974000 yang terkait. Sumber daya dapat termasuk: • Kumpulan data dan rekaman. • Komputer dan perangkat lunak atau sistem informasi laboratorium yang relevan. • Prosedur di tempat kerja yang relevan.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of data worksheets, calculations, computer files (such as spreadsheets, databases, statistical analysis), graphs, tables and/or charts prepared by the candidate • review of records transcribed, maintained or stored by the candidate • feedback from supervisors and peers • questions to assess understanding of relevant procedures and trends in data • observation of the candidate as they process data, file and store records. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A laboratory assistant in a materials testing laboratory was performing routine tensile tests on samples of vinyl sheet.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Mengkaji ulang lembar kerja data, perhitungan, file komputer (seperti <i>spreadsheets</i>, database, analisis statistik), grafik, tabel dan/atau <i>chart</i> yang telah disiapkan oleh kandidat. • Mengkaji ulang rekaman yang ditulis tangan, dipelihara dan disimpan oleh kandidat. • Umpan balik dari penyelia dan rekan kerja • Mengajukan pertanyaan untuk menilai pemahaman terhadap prosedur terkait dan kecenderungan data. • Mengamati kandidat saat mereka mengolah data, mengarsip dan menyimpan rekaman. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Manufaktur Asisten laboratorium dari laboratorium pengujian bahan melakukan pengujian rutin kuat tarik (<i>tensile</i>) pada sampel lembaran <i>vinyl</i>.

EVIDENCE GUIDE

	The assistant converted the readings from the machine to appropriate units using a simple calculation and recorded them in the logbook for that test method. After comparing these test results with previous results for the same type of vinyl material, the assistant found that the tensile strength was within the required range. However, it was at the lower rather than the upper end of the range as in previous testing. The assistant discussed the results with the laboratory supervisor. The calibration file for that machine showed that it had been calibrated four months previously and had not needed adjustment. Test results for the same period showed that the machine was giving lower than normal tensile strength readings for the few higher strength materials tested over the last two months. The assistant did some more checks and confirmed this trend. The machine was re-calibrated by the instrument company and the frequency of internal calibration checks by the laboratory assistant was increased. This problem would not have been detected or corrected as quickly without the assistant's initiative and competent recording and retrieval of test results and calibration information. Biomedical A technical assistant works in a team with laboratory scientists and technical officers. Analyses of electrolytes are routine and occur in large volume throughput even in this small diagnostic laboratory.

PANDUAN PENILAIAN	
	Asisten tersebut mengkonversi pembacaan dari mesin ke dalam satuan yang sesuai menggunakan perhitungan sederhana dan merekam dalam <i>logbook</i> untuk metode pengujian. Setelah membandingkan hasil pengujian ini dengan hasil sebelumnya untuk jenis bahan vinyl yang sama, asisten menemukan bahwa kekuatan tarik masih dalam batas rentang yang dipersyaratkan. Namun, hasil tersebut berada di batas bawah rentang dan bukan dibatas atas rentang seperti pada pengujian sebelumnya. Asisten membahas hasil tersebut dengan penyelia laboratorium. Arsip kalibrasi mesin menunjukkan bahwa mesin telah dikalibrasi empat bulan sebelumnya dan tidak memerlukan penyesuaian. Hasil pengujian untuk periode yang sama menunjukkan bahwa mesin memberikan pembacaan yang lebih rendah dari kuat tarik normal untuk beberapa bahan berkekuatan tinggi yang diuji selama dua bulan terakhir. Asisten melakukan lagi beberapa pemeriksaan dan konfirmasi kecenderungan ini. Mesin dikalibrasi ulang oleh perusahaan instrumen dan frekuensi pemeriksaan kalibrasi internal oleh asisten laboratorium ditingkatkan. Masalah ini tidak akan terdeteksi atau dapat diperbaiki secara cepat tanpa inisiatif dan kompetensi asisten dalam merekam dan mengambil kembali hasil pengujian dan informasi kalibrasi. Biomedis Seorang asisten teknis bekerja dalam sebuah tim dengan para ilmuwan dan staf teknis laboratorium. Analisis elektrolit rutin dilakukan dalam jumlah banyak meskipun laboratorium diagnostik kecil.

EVIDENCE GUIDE

The assistant is assigned tasks that contribute to the overall production of results, their reporting and the quality control evaluation of the results. One task is the daily collection of the electrolyte analyses from the internal quality control area. In this case, the technical assistant plots the results on a Levy-Jennings graph and computes the mean value. The assistant reports immediately to the supervisor if the plots show deviations which indicate out-of-control results.

Food processing
Cooking and holding temperatures greatly affect the nutrient composition of processed foods. The CSIRO provides documentation of nutrient losses with temperature variations. For cooked foods, there is the added problem of microbial growth in the so called 'danger zone'. In one laboratory, the technical assistant conducts simple testing of foods using a temperature probe and also measures the temperature of the storage areas, holding trays or bain maries and individual tray units. Careful documentation of the temperatures of the foods and times of measurement must be kept. The technical assistant supplies the data as tables and a plot of temperature versus time. For quality control purposes, the assistant is directed to use a cross reference of mercury thermometer readings versus probe measurements for ambient temperature. The assistant plots the thermometer readings against the probe readings and reports to the supervisor if the plot shows a slope other than the defined value.

PANDUAN PENILAIAN	
	Asisten ditugaskan untuk berkontribusi pada keseluruhan tahap dalam memperoleh hasil, laporan dan evaluasi kendali mutu dari hasil pengujian. Salah satu tugasnya adalah mengumpulkan setiap hari analisis elektrolit dari area kendali mutu internal. Dalam kasus ini, asisten teknis memplot hasilnya pada grafik <i>Levy-Jennings</i> dan menghitung nilai rata-rata. Asisten melaporkan langsung kepada penyelia jika plot menunjukkan penyimpangan yang diindikasikan dengan hasil yang <i>out of control</i> (keluar dari batas). Pengolahan pangan Memasak dan mempertahankan suhu berpengaruh besar terhadap komposisi nutrisi pangan olahan. CSIRO menyediakan dokumentasi kehilangan nutrisi berdasarkan variasi suhu. Untuk makanan yang dimasak, ada masalah tambahan mengenai pertumbuhan mikroba dalam apa yang disebut 'zona bahaya'. Di suatu laboratorium, asisten teknis melakukan pengujian sederhana terhadap pangan menggunakan elektroda suhu dan juga mengukur suhu dari unit tempat penyimpanan, nampan untuk menyimpan atau tempat menghangatkan (<i>bain maries</i>) dan nampan. Dokumentasi yang cermat terhadap suhu pangan dan waktu pengukuran harus dijaga. Asisten teknis memberi data dalam bentuk tabel dan memplot suhu terhadap waktu. Untuk tujuan pengendalian mutu, asisten diarahkan untuk menggunakan acuan silang dari pembacaan termometer air raksa dibandingkan terhadap elektroda pengukuran untuk suhu ruang. Asisten memplot pembacaan termometer terhadap pembacaan elektroda dan melaporkan kepada penyelia jika plot menunjukkan slope yang tidak sesuai dengan nilai yang ditetapkan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/ international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • national measurement regulations and guidelines • National Association of Testing Authorities (NATA) Technical notes • material safety data sheets (MSDS) • equipment manuals and warranty, supplier catalogues and handbooks • sampling and test procedures and standard operating procedures (SOPs) • enterprise quality manual and customer quality plan • validation of the equipment and associated software where applicable • validation of spreadsheets developed in-house for assay and process calculations

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional /internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • Standar nasional dan internasional seperti : • ISO 1000-1998 <i>The international system of units (SI) and its application</i> • ISO 5725 <i>Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • ISO/IEC Guide 98-3:2008 <i>Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Ketentuan Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Lembar data keamanan bahan (<i>MSDS</i>) • Manual dan garansi peralatan, katalog dan <i>handbook</i> pemasok • Prosedur pengambilan contoh dan pengujian dan prosedur operasi standar (SOP) • Panduan mutu perusahaan dan sasaran mutu pelanggan • Validasi peralatan dan perangkat lunak terkait jika berlaku • Validasi <i>spreadsheets</i> yang dikembangkan sendiri untuk pengujian dan proses perhitungan

RANGE STATEMENT	
Concepts of metrology	Concepts of metrology may include: • that all measurements are estimates • measurements belong to a population of measurements of the measured parameters • repeatability • precision • accuracy • significant figures • sources of error • uncertainty • traceability
Data	Data may be recorded on: • worksheets • spreadsheets • databases linked to information management systems Data may include results of: • observations • tests and measurements • analyses • surveys • quality assurance and control assessments Data may be presented in the form of: • graphs • tables • histograms • pie charts • bar charts • control charts • semi-quantitative observations and be expressed on a scale (for example, 1 to 4 or + to ++++)
Calculations	Calculations may be performed: • with or without a calculator • using computer software, spreadsheets, databases and statistical packages

BATASAN VARIABEL	
Konsep metrologi	Konsep metrologi termasuk : • Semua pengukuran adalah estimasi • Pengukuran milik populasi pengukuran parameter yang diukur • Ripitabilitas • Presisi • Akurasi • Angka penting • Sumber kesalahan • Ketidakpastian • Ketertelusuran
Data	Data dapat dicatat pada : • Lembar kerja • <i>Spreadsheets</i> • Database yang terhubung ke sistem manajemen informasi Data dapat meliputi hasil : • Observasi • Pengujian dan pengukuran • Analisis • Survei • Jaminan mutu dan kontrol asesmen Data dapat disajikan dalam bentuk : • Grafik • Tabel • Histogram • <i>Pie charts</i> • <i>Bar charts</i> • <i>Control chart</i> • Observasi semi kuantitatif dinyatakan dalam skala (contoh, 1-4 atau + hingga ++++)
Perhitungan	Perhitungan dapat dilakukan : • Dengan atau tanpa kalkulator • Menggunakan perangkat lunak komputer, <i>spreadsheets</i>, database dan paket statistik

RANGE STATEMENT

Calculations of scientific quantities	Calculated of scientific quantities may include: • converting units involving multiples and submultiples • significant figures, round off, estimate and approximate • transposing and evaluating formulae • fractions, decimals, proportions and percentages • perimeters and angles • percentage and absolute uncertainties in measurements and test results • statistical values of data, such as mean, median, mode and standard deviation • areas (m^2) and volumes (mL, L, m^3) of regular shapes, such as packaging • dose (mg), average mass, mass percentage, density, specific gravity, moisture, relative and absolute humidity, viscosity and permeability • ratios, such as mass to mass, mass to volume and volume to volume percentages • concentration, such as molarity, $\text{g}/100\text{mL}$, mg/L, $\text{mg}/(\text{L}$, ppm, ppb, dilution mL/L • average count, colonies per swab surface and cell counts, such as live and dead/total • process variables, such as pressure, gauge pressure, velocity and flow rates • biological oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD) and total organic carbons (TOC) • % content of moisture, ash, fat, protein, alcohol, sulphur dioxide and trace metals, such as calcium or zinc • food properties, such as % concentration (dry), friability, bitterness, brix, free amino nitrogen, diastatic power, calorific content and yeast viability • stress, strain, moduli and force
Records	Records could include information associated with: • purchase of equipment and materials, service records • safety procedures • history of calibration and test results

BATASAN VARIABEL	
Perhitungan kuantitas ilmiah	Perhitungan kuantitas ilmiah dapat meliputi • Konversi satuan yang melibatkan <i>multiples</i> dan <i>submultiples</i> • Angka penting, pembulatan, estimasi dan perkiraan • Mengubah dan mengevaluasi rumus • Pecahan, desimal, pembagian dan persentase • Keliling dan sudut • Ketidakpastian dalam persen dan ketidakpastian absolut dari pengukuran dan hasil pengujian • Nilai statistik data seperti rata-rata, median, modus dan standar deviasi • Luas (m^2) dan volume (mL, L, m^3) dari bentuk reguler seperti kemasan • Dosis (mg), massa rata-rata, persentase massa, densitas, berat jenis, kadar air, kelembaban relatif dan absolut, viskositas dan permeabilitas • Rasio, seperti persen massa per massa, persen massa per volume, dan persen volume per volume • Konsentrasi , seperti molaritas, g/100mL, mg/L, mg/(L, ppm, ppb, pengenceran mL/L) • Jumlah rata-rata, koloni per permukaan <i>swab</i> dan jumlah sel (hidup dan mati/ total) • Variabel proses seperti tekanan, <i>pressure gauge</i>, kecepatan dan laju alir • Kebutuhan oksigen biologi (BOD), kebutuhan oksigen kimiawi (COD) dan karbon organik total (TOC) • % kadar air, abu, lemak, protein, alkohol, sulfur dioksida dan logam renik seperti kalsium dan seng • Sifat pangan seperti % konsentrasi (kering), kerenyahan, <i>bitterness</i>, <i>brix</i>, nitrogen amino bebas, <i>diastatic power</i>, kandungan kalori dan viabilitas ragi • <i>Stress</i>, <i>strain</i>, <i>moduli</i> dan <i>force</i>
Rekaman	Rekaman dapat mencakup informasi yang terkait dengan: • Rekaman pembelian peralatan dan bahan, jasa • Prosedur keselamatan • Riwayat kalibrasi dan hasil pengujian

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC)

Unit Sector(s)

Unit Sector	Data

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara / wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan. • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Sektor unit

Sektor unit	Data

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL924002A Use laboratory application software

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to use and apply computer application software in the laboratory, field and production plants for analysis and reporting.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical officers and laboratory technicians in all industry sectors. It describes the application and use of software packages in the context of laboratory or field work. Typically this software would be for the storage, retrieval, analysis and display of information. There is no expectation that candidates would be able to customise the software to meet specific needs. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

MSL924002A Menggunakan *software* aplikasi laboratorium

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menggunakan dan menerapkan <i>software</i> aplikasi komputer di laboratorium, lapangan dan pabrik produksi untuk analisis dan pelaporan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan oleh petugas teknis dan teknisi laboratorium pada semua sektor industri. Unit ini menggambarkan penerapan dan penggunaan paket <i>software</i> dalam konteks laboratorium atau kerja lapangan. Umumnya <i>software</i> ini digunakan untuk penyimpanan, pengambilan, analisis dan menampilkan informasi. Tidak ada tuntutan agar kandidat mampu menyesuaikan <i>software</i> agar sesuai dengan kebutuhan tertentu. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/Peraturan

Tidak berlaku

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Access application software	1.1. Identify software required for the task 1.2. Open software from a personal computer or network terminal
2. Use software for specified purpose	2.1. Input a range of scientific data into a computing system 2.2. Conduct searches for the retrieval of required data 2.3. Use application features for efficient computation 2.4. Construct data sets and databases for numerical and graphical analyses
3. Produce reports of retrieved data and/or processed data	3.1. Analyse data using features of the software package 3.2. Select options for constructing data reports 3.3. Print the results of data analyses using features of the software package 3.4. Integrate data from diverse application software units in a report 3.5. Report the outcomes and rationale for computerized database searches where appropriate 3.6. Reference computerised data sources according to the style requirements of the enterprise
4. Perform simple record housekeeping	4.1. Backup worked data according to enterprise standard procedures 4.2. Maintain archive data according to enterprise standard procedures 4.3. Maintain hard copy data according to standard enterprise operating procedures 4.4. Apply approved antivirus software and general standard quarantine procedures

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengakses <i>software</i> aplikasi	1.1 <i>Software</i> yang diperlukan untuk pekerjaan diidentifikasi. 1.2 <i>Software</i> dari komputer pribadi atau terminal jaringan dibuka.
2. Menggunakan <i>software</i> untuk tujuan tertentu	2.1 Berbagai data ilmiah diinput ke dalam sistem komputasi. 2.2 Pencarian dilakukan untuk mengambil kembali data yang diperlukan. 2.3 Fitur aplikasi digunakan untuk komputasi yang efisien. 2.4 Kumpulan data dan <i>database</i> disusun untuk analisis numerik dan grafis.
3. Membuat laporan dari data yang diperoleh dan/atau data yang telah diproses	3.1 Data dianalisis menggunakan fitur dari paket <i>software</i> . 3.2 Opsi dipilih untuk menyusun laporan data. 3.3 Hasil analisis data dicetak menggunakan fitur paket <i>software</i> . 3.4 Data dari berbagai unit <i>software</i> aplikasi diintegrasikandalam laporan. 3.5 Hasil dan alasan dari pencarian <i>database</i> komputerisasi dilaporkan jika diperlukan. 3.6 Sumber data komputerisasi ditunjukkan sesuai dengan ragam kebutuhan perusahaan.
4. Melakukan pemeliharaan rekaman sederhana	4.1 Data kerja dibuat cadangannya sesuai prosedur standar perusahaan. 4.2 Arsip data dipelihara sesuai prosedur standar perusahaan. 4.3 Data <i>hardcopy</i> dipelihara sesuai prosedur operasional standar perusahaan. 4.4 <i>Software</i> antivirus yang telah disetujui dan standar umum prosedur karantina, digunakan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit .
Required skills
Required skills include: • using software application features and instructions to input, save, analyse, sort, retrieve and display the records or data • using software for the analysis, reporting and management of laboratory and field data and information • using in-house software manuals to augment skills and solve operational problems • selecting the most appropriate software package for the task • backing up electronic storage • using scanning software to protect in-house software and data
Required knowledge
Required knowledge includes: • applications of the software package • terminology associated with the software packages • basic knowledge of the types of spreadsheet, database, data analysis packages that are available • application of specific software package features to relevant laboratory tasks • relationship between the protocol for data input and file storage of the data • general file and record maintenance • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menggunakan fitur dan instruksi aplikasi <i>software</i> untuk memasukkan, menyimpan, menganalisis, menyortir, mengambil kembali dan menampilkan rekaman atau data • Menggunakan <i>software</i> untuk analisis, pelaporan, serta manajemen data dan informasi laboratorium dan lapangan • Menggunakan manual <i>software in-house</i> untuk menambah keterampilan dan memecahkan masalah operasional • Memilih paket <i>software</i> yang paling tepat untuk pekerjaan • Membuat cadangan (<i>backing up</i>) penyimpanan elektronik • Menggunakan <i>software</i> pembacaan sepintas (<i>scanning</i>) untuk melindungi <i>software</i> dan data <i>in-house</i>
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Penggunaan paket <i>software</i> • Istilah yang berhubungan dengan paket <i>software</i> • Pengetahuan dasar tipe paket <i>spreadsheet</i>, database, analisis data yang tersedia • Penggunaan fitur paket <i>software</i> tertentu untuk pekerjaan laboratorium yang terkait • Hubungan antara protokol input data dan penyimpanan arsip data • Pemeliharaan umum arsip dan rekaman • Persyaratan yang terkait dengan kesehatan, keselamatan dan lingkungan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • select the most appropriate software package for the task from the suite of software applications available • use routine instruction sets of the software package to complete the task • use software to analyse data such as quality control and instrument performance characteristics • back up electronic storage • use scanning software to protect in-house software and data.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results</i> • <i>relevant MSL974000 series units of competency</i> • <i>relevant MSL975000 series units of competency.</i> Resources may include: • access to a computer network or a personal computer • software packages that include a database package, spreadsheet, statistical analysis and simple graphics output • input and output data.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memilih paket <i>software</i> yang paling sesuai untuk pekerjaan dari deretan <i>software</i> aplikasi yang tersedia; • Menggunakan instruksi rutin dari paket <i>software</i> untuk menyelesaikan pekerjaan; • Menggunakan <i>software</i> untuk menganalisis data seperti pengendalian mutu dan karakteristik unjuk kerja instrumen; • Membuat cadangan (<i>backing up</i>) penyimpanan elektronik; • Menggunakan <i>software</i> pembacaan cepat/<i>scanning</i> untuk melindungi <i>software</i> dan data <i>in-house</i>.
Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases di lingkungan kerja atau simulasi kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil • Seri unit kompetensi MSL974000 yang terkait • Seri unit kompetensi MSL975000 yang terkait. Sumber daya dapat termasuk: • Mengakses jaringan komputer atau komputer pribadi • Paket <i>software</i> yang meliputi paket <i>database</i>, <i>spreadsheet</i>, analisis statistik dan <i>output</i> grafik sederhana • Data <i>input</i> dan <i>output</i>.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of analysis tasks linking test results to the generation of meaningful reports by the candidate • review of simple statistical and/or graphical analysis of quality control data completed by the candidate • oral and written exercises in preparation for keyboard activities. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A laboratory technician performs tests on starting materials, such as appearance, identity, melting point, moisture content, trace elements, sulfated ash and assay. The results are entered in a computer database that allows trend analysis to be carried out on the test results for materials from each supplier. As a result, the technician may recognise when a supplier is experiencing potential problems with their production process.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Mengkaji pekerjaan analisis yang dilakukan oleh kandidat terkait hasil pengujian hingga menghasilkan laporan yang bermakna • Mengkaji analisa statistik dan/atau grafis sederhana terhadap data pengendalian mutu yang diselesaikan oleh kandidat • Latihan lisan dan tertulis dalam persiapan kegiatan keyboard. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pabrik Seorang teknisi laboratorium melakukan pengujian pada bahan baku, antara lain wujud, identitas, titik leleh, <i>moisture content</i>, <i>trace element</i>, abu sulfat dan kadar logam. Hasilnya dimasukkan ke dalam <i>database</i> komputer yang dapat melakukan analisis kecenderungan hasil pengujian bahan dari tiap pemasok. Sebagai hasilnya, teknisi dapat menyadari ketika seorang pemasok mengalami masalah dengan proses produksi mereka.

EVIDENCE GUIDE

The technician would then notify the supervisor and/or supplier that there is a high probability that future supplies may be out of specification and that constant monitoring of starting materials will be required.

Biomedical

An important task of the technical officer in a pathology laboratory is to perform statistical analysis for quality control purposes. The software package provides for the input of data, analysis of mean value and variance as well as graphical reporting. The technical officer uses a dedicated software package or a package within the customised pathology data management system in order to assess the validity of the results produced from the analytical instrument.

Food processing

A technical officer is required to perform a nutrient analysis of a food product, the results of which will be displayed on the food container. The output from the nutrient analysis is fed into a software program that calculates the levels of these components 'per portion' and 'per 100g' and displays the information in the correct tabular format. The software package is designed so that the technical officer can input new data or access existing data and manipulate that data to provide a full and accurate nutrient display or report.

PANDUAN PENILAIAN	
	Kemudian teknisi memberitahu penyelia dan/atau pemasok bahwa terdapat kemungkinan besar pasokan di masa mendatang akan keluar dari spesifikasi dan diperlukan pengawasan terus-menerus terhadap bahan baku. Biomedis Tugas penting dari seorang petugas teknis dalam laboratorium patologi adalah untuk melakukan analisis statistik untuk pengendalian mutu. Paket <i>software</i> menyediakan fungsi input data, analisis nilai rata-rata dan variansi, juga pelaporan grafis. Petugas teknis menggunakan paket <i>software</i> khusus atau paket dalam sistem manajemen data patologi yang disesuaikan untuk menilai validitas hasil yang diperoleh instrumen analitik. Pengolahan makanan Seorang petugas teknis perlu melakukan analisis nutrisi terhadap produk makanan, hasilnya akan ditampilkan pada wadah makanan. <i>Output</i> dari analisis nutrisi dimasukkan ke dalam program <i>software</i> yang menghitung level masing-masing komponen “per porsi” dan “per 100g” dan menampilkan informasi tersebut ke dalam format tabel yang benar. Paket <i>software</i> dibuat agar petugas teknis dapat memasukkan data baru atau mengakses data yang telah ada dan menggunakan data tersebut untuk mendapatkan tampilan atau laporan yang lengkap dan akurat.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Information sources	Information sources may include: • manuals of enterprise standard instructions • hardware manuals • software manuals • training materials to orient software to enterprise needs • on-screen instructions embedded in the software
Software packages	Software packages may include: • word processing • spreadsheets • databases • graphical and statistical analysis • laboratory information systems
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional).	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Sumber informasi	Sumber informasi dapat meliputi: • Buku pedoman instruksi standar perusahaan • Buku pedoman <i>hardware</i> • Buku pedoman <i>software</i> • Bahan pelatihan untuk menyesuaikan <i>software</i> dengan kebutuhan perusahaan • Instruksi pada layar (<i>on-screen</i>) yang dilekatkan pada <i>software</i>
Paket software	Paket <i>software</i> dapat meliputi: • <i>Word processing</i> • <i>Spreadsheet</i> • <i>Database</i> • Analisis grafis dan statistik • Sistem informasi laboratorium
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan

RANGE STATEMENT	
	where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Data

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi, yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Data

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL925001A Analyse data and report results

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to perform scientific calculations, analyse trends and uncertainty in data and report results within the required timeframe.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical officers and laboratory technicians working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL924001A	Process and interpret data

MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk melakukan perhitungan ilmiah, menganalisa kecenderungan dan ketidakpastian pada data dan pelaporan hasil pada jangka waktu tertentu.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diaplikasikan oleh staf laboratorium, teknisi laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/ peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	<i>MSL924001A</i>	<i>Mengolah dan menginterpretasi data</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Perform scientific calculations	1.1. Ensure raw data are consistent with expectations and reasonable ranges 1.2. Calculate scientific quantities involving algebraic, power, exponential and/or logarithmic functions 1.3. Ensure calculated quantities are consistent with estimations 1.4. Present results using the appropriate units, uncertainties and number of significant figures
2. Analyse trends and relationships in data	2.1. Determine linear and non-linear relationships between sets of data 2.2. Prepare and analyse control charts to determine if a process is in control 2.3. Identify possible causes for out-of-control condition 2.4. Follow enterprise procedures to return process to in-control operation
3. Determine variation and/or uncertainty in data distributions	3.1. Organise raw data into appropriate frequency distributions 3.2. Calculate means, medians, modes, ranges and standard deviations for ungrouped and grouped data 3.3. Interpret frequency distributions to determine the characteristics of the sample or population 3.4. Calculate standard deviations and confidence limits for means and replicates 3.5. Estimate the uncertainty in measurements using statistical analysis 3.6. Determine data acceptability using statistical tests and enterprise procedures
4. Check for aberrant results	4.1. Identify results that cannot be reconciled with sample, sample documentation, testing procedures and/or expected outcomes

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan perhitungan ilmiah	1.1 Data mentah dipastikan konsisten dengan perkiraan dan kisaran yang rasional. 1.2 Kuantitas secara ilmiah dihitung termasuk aljabar, pangkat, eksponensial dan/atau fungsi logaritma. 1.3 Perhitungan kuantitas dipastikan konsisten dengan estimasi. 1.4 Hasil disajikan menggunakan satuan yang sesuai, ketidakpastian dan jumlah angka penting.
2. Menganalisa kecenderungan dan hubungan data	2.1 Hubungan linier dan non-linier antara kumpulan data ditentukan. 2.2 <i>Control chart</i> disiapkan dan dianalisa untuk menentukan apakah suatu proses terkendali. 2.3 Penyebab yang mungkin dari kondisi yang diluar kendali diidentifikasi. 2.4 Prosedur perusahaan diikuti untuk mengembalikan pengoperasian proses dalam kendali.
3. Menentukan variasi dan/atau ketidakpastian di distribusi data	3.1 Data mentah diatur menjadi distribusi frekuensi yang sesuai. 3.2 Rata-rata, median, modus, ranges, standar deviasi dihitung untuk data yang bukan kumpulan dan data kumpulan. 3.3 Distribusi frekuensi diinterpretasi untuk menentukan karakteristik dari contoh atau populasi. 3.4 Standar deviasi dan batas kepercayaan untuk rata-rata dan pengulangan dihitung. 3.5 Ketidakpastian pengukuran diestimasi menggunakan analisis statistik. 3.6 Keberterimaan data ditentukan menggunakan uji statistik dan prosedur perusahaan.
4. Memeriksa hasil yang tidak normal	4.1 Hasil yang tidak cocok dengan contoh, dokumen contoh, prosedur dan/atau hasil

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	4.2. Determine appropriate actions in consultation with supervisor as required
5. Report results	5.1. Use charts, tables and graphs to present results in the required format 5.2. Verify that entry of data and results are correct 5.3. Prepare reports in a format and style consistent with their intended use and enterprise guidelines 5.4. Communicate results within the specified time and in accordance with enterprise confidentiality and security guidelines

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	yang diharapkan diidentifikasi. 4.2 Tindakan yang tepat ditentukan pada saat konsultasi dengan penyelia jika dibutuhkan.
5. Melaporkan hasil	5.1 Diagram, tabel dan grafik digunakan untuk menampilkan hasil pada format yang dipersyaratkan. 5.2 Kebenaran memasukkan data dan hasil diverifikasi. 5.3 Laporan pada format dan bentuk yang konsisten disiapkan sesuai dengan tujuan penggunaan dan pedoman perusahaan. 5.4 Hasil dikomunikasikan dalam kurun waktu yang telah ditentukan dan sesuai dengan kerahasiaan perusahaan serta panduan keamanan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • performing laboratory computations • calculating scientific quantities • statistical analysis • graphical analysis • reporting results in the required formats and expected timeframe • storing, retrieving and manipulating data following document traceability procedures • maintaining the security and confidentiality of data in accordance with workplace and regulatory requirements
Required knowledge
Required knowledge includes: • relevant scientific and technical terminology such as: variables, dispersion, central tendency, process control, process stability, normal distribution, confidence level and replication • calculations involving evaluation of formulae containing algebraic, power, exponential and/or logarithmic functions • preparation and interpretation on linear and non-linear graphs, complex control charts and frequency distribution plots • determination of regression line equations, correlation coefficients • statistical analysis and significance tests, such as t-test, f-test, analysis of variance (ANOVA) • data acceptability tests, such as Q, T and Youden • the characteristics of a valid measurement • relevance/importance of the national measurement legislation and guidelines to laboratory measurement • sources and estimates of uncertainty in measurements • procedures for data traceability • procedures for verifying data and rectifying mistakes • procedures for maintaining and filing records, and maintaining security of data

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Melakukan perhitungan laboratorium • Menghitung kuantitas secara ilmiah • Menganalisa secara statistik • Menganalisa secara grafik • Melaporkan hasil sesuai format dan jangka waktu yang ditentukan • Menyimpan, mengambil dan memanipulasi data mengikuti prosedur ketertelusuran dokumen • Menjaga keamanan dan kerahasiaan data sesuai dengan peraturan dan syarat di tempat kerja.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Istilah ilmiah dan teknis terkait seperti: variabel, dispersi, tendensi sentral, kontrol proses, stabilitas proses, distribusi normal, tingkat kepercayaan dan replikasi • Perhitungan yang melibatkan evaluasi rumus yang mengandung aljabar, pangkat, fungsi eksponensial dan/atau fungsi logaritma • Pembuatan dan interpretasi grafik linear dan non-linear, <i>control charts</i> yang kompleks dan plot distribusi frekuensi • Penentuan persamaan garis regresi, koefisien korelasi • Analisis sistatistik dan uji signifikansi seperti uji T, uji F, analisis variasi (ANOVA) • Uji keberterimaan data, seperti Q, T dan Youden • Karakteristik pengukuran yang andal • Perlunya / pentingnya undang-undang pengukuran nasional dan panduan untuk pengukuran laboratorium • Sumber dan estimasi ketidakpastian dalam pengukuran • Prosedur untuk ketertelusuran data • Prosedur verifikasi data dan perbaikan kesalahan • Prosedur pemeliharaan dan penyimpanan rekaman, dan menjaga keamanan data.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • store, retrieve and manipulate data following document traceability procedures • calculate scientific quantities relevant to their work and present accurate results in the required format • analyse data to determine relationships between variables • prepare frequency distributions for given data, calculate and interpret measures of central tendency and dispersion • prepare and interpret control charts and take appropriate actions • maintain the security and confidentiality of data in accordance with workplace and regulatory requirements • report results in the required formats and expected timeframe.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL924002A Use laboratory application software</i> • technical units, such as: • relevant MSL974000 series units of competency • relevant MSL975000 series units of competency.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan penilaian yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menyimpan, mengambil dan memanipulasi data mengikuti prosedur ketertelusuran dokumen; • Menghitung kuantitas ilmiah yang sesuai dengan pekerjaan dan menyajikan hasil yang akurat pada format yang sesuai; • Menganalisa data untuk menetapkan hubungan antar variabel; • Menyusun frekuensi distribusi untuk data yang diberikan, melakukan perhitungan dan menginterpretasikan ukuran pemusatan dan penyebaran; • Menyusun dan menginterpretasi <i>control charts</i> dan mengambil tindakan yang tepat; • Menjaga keamanan dan kerahasiaan data sesuai dengan peraturan dan persyaratan di tempat kerja; • Melaporkan hasil sesuai format dan jangka waktu yang ditentukan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini di ases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL924002A Menggunakan software aplikasi laboratorium • Unit teknis, seperti: • Unit kompetensi seri MSL974000 yang terkait • Unit kompetensi seri MSL975000 yang terkait

EVIDENCE GUIDE	
	Resources may include: • data sets and records • computer and relevant perangkat lunak or laboratory information system • relevant workplace procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of data worksheets, calculations, computer files (such as spreadsheets, databases), statistical analysis, graphs and/or tables prepared by the candidate • questions to assess understanding of relevant procedures, trends in data and sources of uncertainty • review of reports prepared by the candidate • feedback from supervisors and peers regarding the candidate's ability to analyse and report data in accordance with enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya dapat termasuk: • Kumpulan data dan rekaman • Komputer dan perangkat lunak atau sistem informasi laboratorium terkait • Prosedur tempat kerja yang terkait
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Meninjau data lembar kerja, perhitungan, data komputer (seperti <i>spreadsheets</i>, <i>databases</i>), analisa statistik, grafik dan atau tabel yang disiapkan oleh kandidat • Pertanyaan untuk mengases pemahaman prosedur yang sesuai, kecenderungan dalam data dan sumber ketidakpastian • Peninjauan laporan yang disiapkan oleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan rekan kerja mengenai kemampuan kandidat untuk memperkirakan ketidakpastian sesuai dengan prosedur perusahaan Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing Before pharmaceutical products can be approved for use in Australia, they must be tested for shelflife in their Australian sales packs. The shelf life of a preparation is the time of storage which results in a preparation becoming unfit for use, either through chemical decomposition of the active substances or physical deterioration of the preparation. Stability profiles are determined by storing the preparation under a range of temperature conditions and evaluating it at predetermined time intervals. For example, a technical assistant may be required to evaluate the physical parameters of the new tablet to detect any changes in its appearance, hardness, friability, disintegration and dissolution profile. The assistant regularly assays the tablets using a stability indicating assay. The results are plotted and the information gained is used to predict the period of time for which the tablets will meet the appropriate standards for physical characteristics, purity and potency when stored under defined conditions. Biomedical Supplementation of vitamins and minerals in the diet as a means to avert a clinical problem is a popular area of research, linking epidemiological

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Sebelum produk farmasi disetujui untuk digunakan di Australia, produk tersebut harus diuji untuk umur simpan dalam kemasan penjualannya di Australia. Masa simpan sediaan adalah waktu penyimpanan yang menghasilkan sediaan menjadi tidak layak untuk digunakan, baik melalui dekomposisi kimia zat aktif atau kerusakan fisik sediaan. Riwayat stabilitas ditentukan dengan menyimpan sediaan di berbagai kondisi suhu dan dievaluasi hal tersebut pada interval waktu yang telah ditentukan. Sebagai contoh, staf teknis mungkin diperlukan untuk mengevaluasi parameter fisik tablet baru untuk mendeteksi perubahan penampakannya, kekerasan, kerapuhan, disintegrasi dan pembubaran profilnya. staf secara teratur menguji kadar tablet menggunakan uji indikasi stabilitas. Hasilnya diplot dan informasi yang diperoleh digunakan untuk memprediksi periode waktu dimana tablet akan memenuhi standar yang sesuai untuk karakteristik fisik, kemurnian dan potensi bila disimpan dalam kondisi yang ditentukan. Biomedis Suplementasi vitamin dan mineral dalam diet sebagai cara untuk mencegah masalah klinis adalah area penelitian yang populer, menghubungkan penyelidikan epidemiologi dan

EVIDENCE GUIDE	
	and clinical investigation with food analyses. In the example of folate, such combined studies have led to the fortification of a number of foods and the requirement for folate supplementation for women of child bearing age. A typical project team would involve medical staff, a dietician and a scientific or technical officer to perform the assays. One possible line of study is to control the level of supplementation for the person and introduce the micronutrient in a dose form over and above that given in a controlled baseline diet. Blood samples would be collected and the serum micronutrient levels assayed. The technical officer would be responsible for keeping the statistical quality control data and analysing the assays. The technical officer would work with the research team to correlate the serum levels with the dose input. To contribute effectively, the technical officer must understand the significance of the relationships between collected test data and the controlled experimental variables. Food processing A state government analytical laboratory recently performed comparative assays of carotene using ultraviolet-visible (UV-VIS) spectrometric and high performance liquid chromatography (HPLC) techniques. In any procedure where the assay is to be replaced, side by side analyses must be performed on multiple samples and the correlations between the data compared statistically. The two procedures are then developed or modified for local laboratories and a routine procedure developed.

PANDUAN PENILAIAN	
	klinis dengan analisis makanan. Dalam contoh folat, studi gabungan telah mengarahkan fortifikasi pada sejumlah makanan dan kebutuhan untuk suplementasi folat pada wanita usia subur. Sebuah tim proyek khusus akan melibatkan staf medis, ahli gizi dan petugas ilmiah atau teknis untuk melakukan pengujian. Sebuah jalur yang mungkin untuk studi ini adalah mengontrol tingkat suplementasi bagi orang dan memperkenalkan mikronutrien dalam bentuk dosis melebihi dan di atas yang diberikan dalam diet dasar terkontrol. Contoh darah akan dikumpulkan dan tingkat serum mikronutrien diuji. staf teknis akan bertanggung jawab untuk menjaga data pengendalian kualitas statistik dan menganalisis pengujian. staf teknis akan bekerja dengan tim peneliti untuk mengkorelasikan tingkat serum dengan masukan dosis. Untuk berkontribusi secara efektif, petugas teknis harus memahami pentingnya hubungan antara data uji dikumpulkan dan variabel eksperimental yang terkontrol. Pengolahan pangan Sebuah laboratorium analisis pemerintah baru-baru ini melakukan uji banding <i>carotene</i> menggunakan spektrofotometri ultraviolet-sinar tampak (UV-VIS) dan teknik kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Dalam setiap prosedur dimana pengujian tersebut akan diganti, analisis berdampingan harus dilakukan pada beberapa contoh dan korelasi antara data dibandingkan secara statistik. kedua prosedur kemudian dikembangkan atau dimodifikasi untuk laboratorium daerah dan prosedur rutin

EVIDENCE GUIDE	
	At this point, technical officers would assay the samples by the two methods. They would ensure that all procedures were followed with close attention to quality control. Precision would be assessed through frequent assays of the same samples. Sensitivity of the assay would be assessed by performing the assay over a range of sample concentrations. The technical officers would carefully document the procedures and record all data for later validation. They may also provide preliminary graphical representations of data for their supervisor.

PANDUAN PENILAIAN	
	dikembangkan. pada tahap ini, staf teknis akan menguji contoh dengan dua metode. Mereka akan memastikan bahwa semua prosedur diikuti dengan perhatian terhadap pengendalian mutu. Presisi akan dinilai melalui tes yang sering untuk contoh serupa. Sensitivitas pengujian tersebut akan dinilai dengan melakukan uji atas berbagai konsentrasi contoh. Para staf laboratorium akan hati-hati mendokumentasikan prosedur dan semua rekaman. Data untuk validasi selanjutnya. Mereka juga dapat memberikan representasi grafis awal data untuk penyelia mereka.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • national measurement regulations and guidelines • National Association of Testing Authorities (NATA) Technical notes • material safety data sheets (MSDS) • equipment manuals and warranty, supplier catalogues and handbooks • sampling and test procedures and standard operating procedures (SOPs) • enterprise quality manual and customer quality plan

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri dan/atau standar nasional/ internasional , diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan. • Standar nasional and international seperti: • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • Peraturan pengukuran dan panduan nasional • Pedoman teknis Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Manual alat dan garansi, katalog supplier dan <i>handbooks</i> • Prosedur pengambilan contoh, pengujian dan prosedur operasional standar (SOP) • Panduan mutu perusahaan dan program mutu pelanggan

RANGE STATEMENT	
	• validation of the equipment and associated perangkat lunak, where applicable • validation of spreadsheets developed in-house for assay and process calculations
Data records	Data records may include: • worksheets • spreadsheets or databases linked to information management systems • the results of tests, measurements, analyses and surveys
Scientific and technical terminology	Scientific and technical terminology may include: • variables • dispersion • central tendency • process control • process stability • normal distribution • confidence level • replication
Laboratory computations	Laboratory computations may include: • algebraic, logarithmic, exponential and power functions • calculations involving fractions, decimals, ratios, proportions and percentages • evaluation of formulae containing powers, exponents and logarithms functions • use of scientific notation, correct units and correct number of significant figures • calculation of uncertainties • preparation and interpretation of linear, semi-log and log-log graphs • calculation and interpretation of statistical quantities, such as mean, median, mode, range, variance and standard deviation

BATASAN VARIABEL	
	• Apabila dapat diterapkan validasi peralatan dan perangkat lunak terkait • Validasi <i>spreadsheets</i> yang dikembangkan <i>in-house</i> untuk pengujian dan proses perhitungan
Data rekaman	Data rekaman dapat termasuk: • Lembar kerja • <i>Spreadsheets</i> atau <i>databases</i> yang tersambung ke sistem manajemen informasi • Hasil pengujian, pengukuran, analisis dan survey.
Istilah ilmiah dan teknis	Istilah ilmiah dan teknis dapat termasuk: • Variabel • Dispersi • Kecenderungan terpusat • Pengendalian proses • Stabilitas proses • Distribusi normal • Tingkat kepercayaan • Replikasi
Komputasi laboratorium	Komputasi laboratorium dapat termasuk: • Fungsi aljabar, logaritma, eksponensial dan pangkat • Perhitungan yang melibatkan pecahan, desimal, rasio, proporsi dan persentase • Evaluasi formula yang mengandung fungsi pangkat, eksponensial dan logaritma • Penggunaan notasi ilmiah, satuan yang benar dan jumlah yang tepat untuk angka penting • Perhitungan ketidakpastian • Penyusunan dan interpretasi linier, grafik <i>semi-log</i> dan <i>log-log</i> • Perhitungan dan interpretasi jumlah statistik, seperti mean, median, modus, kisaran, varian dan standar deviasi

RANGE STATEMENT	
	- determination of regression line equations and correlation coefficients - preparation and interpretation of more complex control charts and frequency distribution plots
Calculations of scientific quantities	Calculations of scientific quantities may include: - percentage and absolute uncertainties in measurements and test results - dose (mg), dilution(1:10), concentration (molarity, g/mL, mg/L, ppm, ppb) - pH, [H+], [OH-], buffer calculations, Ka, pKa, Kb, pKb, Kw - solubility constants Ks, pKs - radioactivity: - half life, dose, activity and exposure - optical properties: - absorbance/transmittance, path length, extinction coefficient, concentration (Beers law) and detection limits - electrical properties: - conductivity, resistivity and dielectric constants - mechanical properties: - stress, strain, elastic moduli, yield strength and hardness - thermal properties: - heat capacity, thermal expansion, thermal conductivity and thermal resistance - food content (%) of water, ash, dietary and crude fibre, carbohydrate, protein, fat and specific vitamin - quantities associated with quality control monitoring, assessment and reporting

BATASAN VARIABEL	
	• Penentuan persamaan garis regresi dan koefisien korelasi • Penyusunan dan interpretasi <i>control chart</i> yang lebih kompleks dan plot distribusi frekuensi
Perhitungan kuantitas ilmiah	Perhitungan kuantitas ilmiah dapat termasuk: • Persentase dan ketidakpastian mutlak dalam pengukuran dan hasil pengujian • Dosis (mg), pengenceran (1:10), konsentrasi (molaritas, g / mL, mg / L, ppm, ppb) • pH, [H ⁺], [OH⁻], perhitungan buffer, K_a, pK_a, K_b, pK_b, K_w • Konstanta kelarutan K_s, pK_s • Radioaktivitas: • Waktu paruh, dosis, aktivitas dan paparan • Sifat optik: • Absorbansi / transmisi, panjang jalur, koefisien kepunahan, konsentrasi (hukum Beers) dan batas deteksi • Sifat listrik: • konduktivitas, resistivitas dan konstanta dielektrik • Sifat mekanik: • Tegangan, ketegangan, modulus elastisitas, kekuatan luluh dan kekerasan • Sifat termal: • Kapasitas panas, ekspansi termal, konduktivitas termal dan tahan panas • Kandungan (%) air, abu, <i>dietary fiber</i> dan serat kasar, karbohidrat, protein, lemak dan vitamin tertentu pada makanan. • Kuantitas yang terkait dengan pemantauan pengendalian mutu, penilaian dan pelaporan

RANGE STATEMENT	
Graphical analysis	Graphical analysis may include: • determination of linear, logarithmic, exponential and power relationships • regression lines and interpretation of correlation coefficients • preparing frequency distributions for given data • calculating and interpreting measures of central tendency and dispersion
Calculations	Calculations may be performed: • with a calculator • without a calculator • with computer perangkat lunak such as: • spreadsheets • databases • statistical packages
Statistical analysis	Statistical analysis may include the use of: • histograms, frequency plots, stem and leaf plots, boxplots and scatter plots • probability and normal probability plots • Pareto diagrams, Stewhart control charts and
	CuSum control charts • regression methods for calibration, linearity checks and comparing analytical methods • analysis of variance (ANOVA) • data acceptability tests, such as Q, T and Youden
Records	Records may include information associated with: • purchase of equipment and materials • service records • safety procedures • history of calibration and test results

BATASAN VARIABEL	
Analisis secara grafik	Analisis secara grafik dapat termasuk: • Hubungan penentuan linear, logaritma, eksponensial dan pangkat • Garis regresi dan interpretasi koefisien korelasi • Menyiapkan distribusi frekuensi untuk data yang ditentukan • Menghitung dan menafsirkan ukuran pemusatan dan penyebaran
Perhitungan	Perhitungan dapat dilakukan: • Dengan kalkulator • Tanpa kalkulator • Dengan perangkat lunak komputer seperti: • <i>Spreadsheets</i> • <i>Databases</i> • Paket statistik
Analisis statistik	Analisis statistik dapat termasuk penggunaan: • Histogram, plot frekuensi, batang dan daun plot, <i>boxplots</i> dan plot menyebar • Probabilitas dan plot probabilitas normal • Diagram Pareto, peta kendali Stewhart dan <i>control chart</i> CuSum • Metode regresi untuk kalibrasi, cek linearitas dan membandingkan metode analisis • Analisis varians (ANOVA) • Pengujian data penerimaan, seperti Q, T, dan Youden
Rekaman	Rekaman dapat termasuk informasi yang terkait dengan: • Pembelian peralatan dan bahan • Catatan pelayanan • Prosedur keselamatan • Riwayat kalibrasi dan hasil pengujian

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Data

Competency field

Competency field	

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen kesehatan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Data

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Unit terkait

Unit terkait		

MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to estimate and report measurement uncertainty in accordance with the ISO <i>Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement</i> . Personnel are required to review their estimates of measurement uncertainty to assist with making decisions on the fitness for purpose of the measurements.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory personnel who work in calibration and testing facilities and process and interpret data and are required to determine uncertainties using standard methods. The rigour required in estimating uncertainty will depend on the required accuracy of the particular calibration, test or measurement. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL925002A Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengestimasi dan melaporkan ketidakpastian pengukuran sesuai dengan <i>ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement</i> . Personil diwajibkan untuk mengkaji ulang estimasi ketidakpastian pengukuran untuk membantu mengambil keputusan yang sesuai dengan tujuan pengukuran.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk personil laboratorium yang berkerja di fasilitas kalibrasi dan pengujian, proses dan interpretasi data yang diperlukan untuk menentukan ketidakpastian menggunakan metode standar. Ketelitian yang dibutuhkan dalam mengestimasi ketidakpastian tergantung pada persyaratan akurasi dari kalibrasi, pengujian atau pengukuran tertentu. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi / peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	<i>MSL924001A</i>	<i>Process and interpret data</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	<i>MSL924001A</i>	<i>Mengolah dan menginterpretasi data</i>

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Identify the measured quantity and the uncertainty components	1.1. Specify an equation for the measurement 1.2. List uncertainty components that are associated with each input in the equation
2. Determine the size of each uncertainty component	2.1 Calculate the standard deviations and standard deviation of the mean from the measurement results 2.2 Use calibration reports, manufacturer's specifications, quality control and validation data, and experimental data to collect other available information on the uncertainty components
3. Reduce each uncertainty component to a standard uncertainty	3.1. Allocate an appropriate distribution for each uncertainty component 3.2. Calculate the standard uncertainties
4. Calculate an expanded uncertainty to the required confidence level	4.1. Calculate the sensitivity coefficient for each uncertainty component 4.2. Calculate a combined standard uncertainty 4.3. Determine an appropriate coverage factor based on the degrees of freedom associated with each uncertainty component 4.4. Calculate the expanded uncertainty
5. Report the expanded uncertainty	5.1. Report the result and uncertainty to an appropriate number of significant figures 5.2. Report the confidence level and coverage factor 5.3. Determine the appropriateness of the size of the expanded uncertainty relative to the tolerance or required accuracy of the test 5.4. Determine the fitness for purpose of the expanded uncertainty relative to the use of the measurement result

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi kuantitas yang diukur dan komponen ketidakpastian	1.1 Ditetapkan suatu persamaan untuk pengukuran. 1.2 Dibuat daftar komponen ketidakpastian yang berkaitan dengan setiap <i>input</i> dalam persamaan.
2. Menentukan ukuran dari setiap komponen ketidakpastian	2.1 Dihitung standar deviasi dan standar deviasi dari rata-rata dari hasil pengukuran. 2.2 Laporan kalibrasi, spesifikasi pabrik, pengendalian mutu dan data validasi, serta data percobaan digunakan untuk mengumpulkan informasi lain yang ada pada komponen ketidakpastian.
3. Mengubah tiap komponen ketidakpastian menjadi ketidakpastian baku	3.1 Fungsi distribusi yang tepat ditentukan untuk setiap komponen ketidakpastian. 3.2 Ketidakpastian baku dihitung.
4. Menghitung ketidakpastian bentangan sesuai dengan tingkat kepercayaan yang dipersyaratkan	4.1 Koefisien sensitifitas dihitung untuk setiap komponen ketidakpastian. 4.2 Ketidakpastian baku gabungan dihitung. 4.3 Faktor cakupan yang sesuai ditentukan berdasarkan derajat kebebasan yang terkait dengan setiap komponen ketidakpastian. 4.4 Ketidakpastian bentangan dihitung.
5. Melaporkan ketidakpastian yang diperluas	5.1 Hasil dan ketidakpastian dilaporkan sesuai dengan jumlah angka penting. 5.2 Tingkat kepercayaan dan faktor cakupan dilaporkan. 5.3 Besarnya ketidakpastian bentangan relatif ditentukan kesesuaiannya terhadap toleransi atau persyaratan akurasi dari kalibrasi. 5.4 Tujuan dari ketidakpastian bentangan relatif ditentukan kesesuaiannya dengan penggunaan hasil pengukuran.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: ▪ gathering information on uncertainty components from calibration reports or reference material report ▪ making logical assumptions based on experience or experimental data ▪ calculating sensitivity coefficients either experimentally or by partial differentiation ▪ calculating a combined standard uncertainty using root-sum-of-squares, accounting for correlations where necessary ▪ calculating expanded uncertainty ▪ using spreadsheets to calculate uncertainties ▪ deciding if the uncertainty is suitable for the accuracy required for the test and establishing whether it is fitforpurpose using the tolerance to uncertainty ratio (TUR)
Required knowledge
Required knowledge includes: ▪ knowledge of the steps in the measurement, test or calibration involved ▪ evaluation of formulae containing powers, exponents, logarithms functions ▪ use of scientific notation, correct units and correct number of significant figures ▪ preparation and interpretation of linear graphs ▪ mean, standard deviation, standard deviation of the mean and degrees of freedom ▪ significance tests such as t-test, f-test and analysis of variance (ANOVA), variances, standard deviation of prediction and linear regression (for chemical industry sector) ▪ the difference between errors, corrections and uncertainties ▪ uncertainty in the uncertainty estimation process ▪ uncertainty components that are common to the use of an instrument ▪ uncertainty components that arise due to the instrument being used under different conditions to those when it was calibrated ▪ procedures for determining the uncertainty components associated with each of the inputs and whether they are significant and for applying appropriate corrections ▪ manufacturer's specifications (e.g. instrument drift specification and reference materials) ▪ procedures for determining uncertainty components from quality control data ▪ normal, rectangular, triangular distributions and the factors used to reduce each to a standard uncertainty ▪ the concept of degrees of freedom and how to allocate degrees of freedom to each uncertainty component including use of the Welch-Satterthwaite equation ▪ use of the student's t-table to get a coverage factor for a particular level of confidence ▪ the characteristics of a valid measurement ▪ relevant reporting requirements such as the GUM, National Association of Testing Authorities (NATA) or other applicable reference material

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: ▪ Mengumpulkan informasi tentang komponen ketidakpastian dari laporan kalibrasi atau laporan bahan acuan ▪ Membuat asumsi logis berdasarkan pengalaman atau data percobaan ▪ Menghitung koefisien sensitifitas baik secara percobaan ataupun dengan differensiasi parsial ▪ Menghitung ketidakpastian baku gabungan menggunakan akar-jumlah-kuadrat, memperhitungkan korelasi jika diperlukan ▪ Menghitung ketidakpastian diperluas ▪ Menggunakan <i>spreadsheet</i> untuk menghitung ketidakpastian ▪ Memutuskan apakah ketidakpastian ini cocok untuk akurasi yang dipersyaratkan dalam kalibrasi dan menentukan apakah sudah sesuai dengan tujuan menggunakan toleransi terhadap rasio ketidakpastian
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: ▪ Pengetahuan tentang langkah-langkah dalam pengukuran, pengujian atau kalibrasi ▪ Evaluasi rumus yang mengandung pangkat, eksponen, fungsi logaritma ▪ Penggunaan notasi ilmiah, satuan yang benar dan jumlah angka penting yang tepat ▪ Membuat dan menginterpretasi grafik linear ▪ Rata-rata, standar deviasi, standar deviasi dari rata-rata dan derajat kebebasan ▪ Uji signifikansi seperti uji-t, uji-f dan analisis variansi (ANOVA), variansi, standar deviasi prediksi dan regresi linear (untuk sektor industri kimia) ▪ Perbedaan antara kesalahan, koreksi dan ketidakpastian ▪ Ketidakpastian dalam proses estimasi ketidakpastian ▪ Komponen ketidakpastian yang umum digunakan untuk instrumen ▪ Komponen ketidakpastian yang timbul karena instrumen yang digunakan berada dalam kondisi yang berbeda dengan saat dikalibrasi ▪ Prosedur untuk menentukan komponen ketidakpastian yang berhubungan dengan masing-masing input, apakah komponen ketidakpastian tersebut signifikan dan untuk menerapkan koreksi yang tepat

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
▪ procedures for determining the uncertainty components associated with each of the inputs and whether they are significant and for applying appropriate corrections ▪ manufacturer's specifications (e.g. instrument drift specification and reference materials) ▪ procedures for determining uncertainty components from quality control data ▪ normal, rectangular, triangular distributions and the factors used to reduce each to a standard uncertainty ▪ the concept of degrees of freedom and how to allocate degrees of freedom to each uncertainty component including use of the Welch-Satterthwaite equation ▪ use of the student's t-table to get a coverage factor for a particular level of confidence ▪ the characteristics of a valid measurement ▪ relevant reporting requirements such as the GUM, National Association of Testing Authorities (NATA) or other applicable reference material

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
▪ Spesifikasi pabrik (misalnya spesifikasi penyimpangan instrumen dan bahan acuan) ▪ Prosedur untuk menentukan komponen ketidakpastian dari data pengendalian mutu ▪ Distribusi normal, segi empat, segitiga dan faktor yang digunakan untuk menghitung masing-masing ketidakpastian menjadi ketidakpastian baku ▪ Konsep derajat kebebasan dan bagaimana menempatkan derajat kebebasan untuk setiap komponen ketidakpastian termasuk menggunakan persamaan <i>Welch-Satterthwaite</i> ▪ Menggunakan tabel <i>t-student</i> untuk mendapatkan faktor pencakupan untuk setiap tingkat kepercayaan ▪ Karakteristik pengukuran yang valid ▪ Persyaratan pelaporan yang relevan seperti GUM, Komite Akreditasi Nasional (KAN) atau bahan acuan lainnya

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: ▪ prepare a realistic uncertainty budget that is appropriate for the application ▪ fully document the uncertainty budget ▪ report results and uncertainties in the required formats.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: ▪ <i>MSL904001A Perform standard calibrations</i> ▪ <i>MSL905001A Perform non-standard calibrations.</i> Resources may include: ▪ data sets and records ▪ test methods and description of test setup ▪ computer and relevant software or laboratory information system ▪ relevant workplace procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: ▪ review of data worksheets, calculations, computer files (such as spreadsheets and databases), statistical analysis, graphs and/or tables prepared by the candidate ▪ questions to assess understanding of relevant procedures, trends in data and sources of uncertainty

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan yang diperlukan dan pengetahuan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan penilaian yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: ▪ Mempersiapkan perhitungan ketidakpastian yang realistis yang sesuai untuk penggunaan; ▪ Mendokumentasikan dengan lengkap perhitungan ketidakpastian; ▪ Melaporkan hasil dan ketidakpastian dalam format yang sesuai.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini di asses di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: ▪ MSL904001A Melakukan kalibrasi dengan metode standar ▪ MSL905001A Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar Sumber daya dapat termasuk: ▪ Kumpulan data dan rekaman ▪ Metode uji dan deskripsi pengujian ▪ Komputer dan perangkat lunak yang relevan atau sistem informasi laboratorium ▪ Prosedur dari tempat kerja yang relevan
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: ▪ Meninjau ulang lembar kerja data, perhitungan, file komputer (seperti <i>spreadsheet</i> dan <i>database</i>), analisa statistik, grafik dan/atau tabel yang disiapkan oleh kandidat ▪ Pertanyaan untuk mengases pemahaman prosedur yang sesuai, kecenderungan data

EVIDENCE GUIDE	
	▪ review of reports prepared by the candidate ▪ feedback from supervisors and peers regarding the candidate's ability to estimate uncertainty in accordance with enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing Production workers in a water meter manufacturing company are required to batch test water meters. Twenty meters are connected together and tested at the same time using a test rig

PANDUAN PENILAIAN	
	dan sumber ketidakpastian ▪ Meninjau ulang laporan yang disiapkan oleh kandidat ▪ Umpan balik dari penyelia dan rekan sejawat tentang kemampuan kandidat untuk mengestimasi ketidakpastian sesuai dengan prosedur perusahaan Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Pekerja produksi di perusahaan manufaktur meteran air diwajibkan untuk menguji sekumpulan meteran air. Dua puluh meteran yang terhubung bersama-sama dan diuji pada saat yang sama menggunakan <i>test rig</i> yang

EVIDENCE GUIDE

	that collects the water in a tank that sits on top of a weighing instrument. The company's production technician needs to ensure that each water meter meets its maximum permissible error and that all measurements have a maximum permissible uncertainty that is below that specified by the regulator. The technician needs to consider the calibration uncertainty of the weighing instrument, any drift in it over time, the resolution of the meters under test and other factors relating to the temperature of the water, its effect on its density and the buoyancy correction for the weighing instrument. There are a number of corrections that need to be applied in order to achieve an uncertainty less than the maximum permissible uncertainty. Production workers enter readings from the meters into a palm-held device. This data is then downloaded to a computer which uses a spreadsheet program to make the required corrections, tabulate the readings, calculate the uncertainties and determine compliance of each meter with the regulations and produce a report. Uncertainty components may change for different models of water meters that have different flowrates, readability and minimum deliveries. To cope with this, the technician's spreadsheet program has 'look-up' tables for these components according to the water meter model. Once this system was setup there is no ongoing overhead costs for uncertainty estimation. The calibration uncertainty may have to be updated

PANDUAN PENILAIAN	
	mengumpulkan air dalam tangki yang ditempatkan di atas alat timbang. Teknisi perusahaan produksi perlu memastikan bahwa setiap meteran air memenuhi kesalahan maksimal yang diperbolehkan dan bahwa semua pengukuran memiliki ketidakpastian maksimum yang diizinkan yaitu di bawah yang ditetapkan oleh regulator. Teknisi perlu mempertimbangkan ketidakpastian kalibrasi alat timbang, setiap penyimpangan dari waktu ke waktu, resolusi meteran yang diuji dan faktor-faktor lain yang berkaitan dengan suhu air, efeknya pada kerapatan dan koreksi <i>buoyancy</i> untuk menimbang instrumen. Ada beberapa koreksi yang perlu diterapkan untuk mencapai suatu ketidakpastian kurang dari ketidakpastian maksimum yang diizinkan. Pekerja produksi mencatat pembacaan dari meteran ke <i>palm-held device</i>. Data ini kemudian diunduh ke komputer menggunakan program <i>spreadsheet</i> untuk melakukan koreksi yang diperlukan, mentabulasi pembacaan, menghitung ketidakpastian dan menetapkan pemenuhan peraturan setiap meteran dan menghasilkan laporan. Komponen ketidakpastian dapat berubah untuk model yang berbeda dari meteran air yang memiliki debit yang berbeda, pembacaan dan pengiriman minimum. Untuk mengatasi hal ini, program <i>spreadsheet</i> teknisi memiliki tabel “<i>look-up</i>” untuk komponen-komponen yang disebutkan sebelumnya sesuai dengan model meteran air. Sekali sistem ini diatur tidak ada biaya pengeluaran tambahan untuk estimasi ketidakpastian. Ketidakpastian dari kalibrasi harus terus

EVIDENCE GUIDE

when the weighing instrument is recalibrated. Estimating uncertainties have highlighted which uncertainty components have the biggest effect on the final uncertainty. This tells the technician which components to focus on and which have little effect.

Chemical

A consulting laboratory analyses beef fat for a meat export company to determine the concentration of the pesticide residue Dieldrin prior to export. The maximum residue limit for Dieldrin in beef fat is 0.2 mg/kg. The technician analyses the sample using a validated gas chromatography (GC) method. To estimate the measurement uncertainty of the analysis he/she needs to take into account such things as the:

- uncertainty from the GC calibration
- uncertainty associated with the reference materials used
- homogeneity of the sample
- calibration of the glassware used for the analysis
- the repeatability
- reproducibility of the method
- uncertainty of the method recovery.

The technician calculates a result and uncertainty of 0.19 ± 0.02 mg/kg. The reported uncertainty suggests to the meat export company that the concentration of Dieldrin in the meat products could be above the residue limit. They can now make informed decisions

PANDUAN PENILAIAN	
	diperbaharui ketika alat timbangan di rekalibrasi. Estimasi ketidakpastian menggarisbawahi komponen ketidakpastian yang memiliki efek terbesar pada hasil ketidakpastian akhir. Hal ini menginformasikan kepada teknisi di komponen mana yang harus difokuskan dan yang mana yang memiliki efek kecil. Kimia Sebuah laboratorium konsultan menganalisis lemak daging sapi dari sebuah perusahaan pengeksport daging untuk menetapkan konsentrasi residu pestisida Dieldrin sebelum dieksport. Batas maksimum residu Dieldrin dalam lemak daging sapi sebesar 0,2 mg/kg. Teknisi menganalisis sampel menggunakan metode kromatografi gas yang tervalidasi. Untuk mengestimasi ketidakpastian pengukuran dari analisis, teknisi perlu menghitung sebagai berikut : ▪ Ketidakpastian dari kalibrasi kromatografi gas ▪ Ketidakpastian yang berhubungan dengan bahan acuan yang digunakan ▪ Homogenitas sampel ▪ Kalibrasi alat gelas yang digunakan untuk analisis ▪ Ripitabilitas ▪ Reproduksiabilitas metode ▪ Ketidakpastian dari metode <i>recovery</i> teknisi menghitung hasil dan ketidakpastian sebesar $1,19 \pm 0,02$ mg/kg. Laporan ketidakpastian disampaikan ke perusahaan pengeksport daging bahwa konsentrasi Dieldrin pada produk daging diatas limit residu. Eksportir dapat memberikan keputusan

EVIDENCE GUIDE	
	about whether to sell the meat or not and possibly avoid exporting meat with excessive levels of pesticide residue which could cost the exporter millions of dollars in lost revenue. Calibration Technicians in a commercial calibration laboratory routinely calibrate digital multimeters -including 3½ digit hand-held multimeters and high accuracy 6½ digit bench mounted multimeters. From experience, they know that there are some uncertainty components common to each calibration such as the: ▪ uncertainty of the calibration of their reference instrument (a calibrator) ▪ drift over time of their reference which they establish from its yearly calibrations over the last 5 years ▪ repeatability of their measured results at each test point from which they calculate a standard deviation of the mean ▪ resolution of the multimeter being calibrated. Because of the higher accuracy of the 6½ digit multimeter, the technicians know that for these instruments they must also consider additional uncertainty components such as the input impedance of cables together with thermal and capacitive effects. (These components may be insignificant in terms of the accuracy of a 3½ digit multimeter). The uncertainty estimation and the rigour required relates to the accuracy required.

PANDUAN PENILAIAN	
	apakah tetap menjual daging atau tidak dan kemungkinan menghindari ekspor daging dengan level residu pestisida yang berlebih yang dapat menyebabkan eksportir mengalami kerugian jutaan dolar. Kalibrasi Teknisi di laboratorium kalibrasi komersil secara rutin mengkalibrasi digital multimeter termasuk 3½ digit <i>hand-held multimeters</i> dan akurasi tinggi 6½ digit <i>bench-mounted multimeters</i>. Dari pengalaman, mereka mengetahui ada beberapa komponen ketidakpastian yang umum untuk tiap kalibrasi seperti: ▪ Ketidakpastian kalibrasi dari instrumen acuan (kalibrator) ▪ Penyimpangan terhadap waktu dari acuan yang ditentukan dari kalibrasi tahunan selama 5 tahun terakhir ▪ Ripitabilitas dari hasil pengukuran tiap titik uji, yang dari situ dihitung standar deviasi dari rata-rata ▪ Resolusi dari multimeter yang dikalibrasi karena akurasi yang tinggi dari multimeter 6½ digit, teknisi mengetahui bahwa untuk instrumen ini mereka harus mempertimbangkan komponen ketidakpasti-an tambahan seperti <i>input</i> impedansi dari kabel bersama dengan efek suhu dan kapasitas (komponen ini mungkin tidak signifikan dalam hal akurasi dari multimeter 3½ digit). Estimasi ketidakpastian dan keketatan persyaratan berhubungan dengan akurasi yang dipersyaratkan.

EVIDENCE GUIDE	
	The tolerance in electrical calibrations is typically the manufacturer's specification and the uncertainty needs to be smaller than that so that they can decide whether an instrument is within specification. A 4:1 tolerance to uncertainty ratio (TUR) is typical. The technician's thorough understanding of uncertainty estimation enables the laboratory to optimise their measurement effort to ensure they achieve the 4:1 ratio in an efficient manner. The laboratory has NATA accreditation which lists not only what calibrations they can perform, but their best accuracy ('least uncertainties of measurement'). As part of the process of gaining accreditation they need to submit to NATA for review their uncertainty estimations to justify the uncertainties that appear in their scope of accreditation and which they report on appropriate instruments.

PANDUAN PENILAIAN	
	Toleransi pada elektrik kalibrasi tipikal dengan spesifikasi pabrik dan ketidakpastian perlu lebih kecil dari spesifikasi pabrik sehingga teknisi dapat memutuskan apakah sebuah instrumen masih sesuai spesifikasi. Rasio toleransi terhadap ketidakpastian (TUR, <i>tolerance to uncertainty ratio</i>) yang tipikal adalah 4:1. Pemahaman yang seksama dari teknisi tentang estimasi ketidakpastian memungkinkan laboratorium mengoptimasi pengukuran mereka dengan upaya memastikan mereka mencapai rasio 4:1 dengan cara yang efisien. Laboratorium yang memiliki akreditasi KAN tidak hanya mencantumkan kalibrasi apa yang bisa mereka lakukan tapi juga akurasi terbaik mereka (ketidakpastian pengukuran terkecil). Sebagai bagian dari proses mendapatkan akreditasi mereka perlu mengajukan ke KAN agar estimasi ketidakpastian dikaji ulang untuk menjustifikasi ketidakpastian yang muncul di ruang lingkup akreditasi dan yang laboratorium laporkan pada instrumen yang sesuai.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement-Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • enterprise quality manual, customer quality plan

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri dan/atau standar nasional /internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan • Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • SNI ISO 10005:2009 Sistem Manajemen Mutu - Pedoman untuk Rencana Mutu • SNI ISO 10012:2009 Sistem manajemen pengukuran - Persyaratan untuk proses pengukuran dan Peralatan ukur • <i>ISO 9000 Series</i> • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement-Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Manual mutu perusahaan, rencana mutu pelanggan

RANGE STATEMENT	
	• equipment manuals and warranty, supplier catalogues, handbooks • Eurolab technical report • NATA Accreditation programs requirements • principles of good laboratory practice (GLP) • NATA Technical notes • national measurement regulations and guidelines • Nordtest guide • sampling and test procedures and standard operating procedures (SOP)
Data	Data may: • be recorded on worksheets or entered into spreadsheets or databases linked to information management systems • include the results of tests, measurements and analyses
Calculations	Calculations may be performed with or without a calculator or computer software, such as spreadsheets, databases and statistical packages
Statistical analysis	Statistical analysis may include the use of: • standard deviation, standard deviation of the mean, histograms and frequency plots • probability and normal probability plots • control charts • regression methods for calibration, linearity checks and comparing analytical methods • analysis of variance (ANOVA) • data acceptability tests, such as T and F
Records	Records may include information associated with: • purchase of equipment and materials and service records • manufacturer's datasheets • calibration reports

BATASAN VARIABEL	
	• Manual dan garansi peralatan, katalog supplier, <i>handbook</i> • <i>Eurolab technical report</i> • Persyaratan program akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Prinsip praktik laboratorium yang baik (GLP) • Pedoman teknis KAN • Peraturan dan panduan pengukuran nasional • Nordtest guide • Prosedur pengambilan contoh dan pengujian serta prosedur operasional standar (SOP)
Data	Data dapat: • Direkam di lembar kerja atau dicantumkan di <i>spreadsheets</i> atau <i>databases</i> yang dihubungkan ke sistem manajemen informasi • Termasuk hasil pengujian, pengukuran dan analisis
Perhitungan	Perhitungan dapat dilakukan dengan atau tanpa kalkulator atau perangkat lunak komputer, seperti <i>spreadsheets</i>, <i>databases</i> dan paket statistik.
Analisa statistik	Analisa statistik termasuk penggunaan: • Standar deviasi, standar deviasi dari rata-rata, histogram dan plot frekuensi • Probabilitas dan plot normal probabilitas • <i>Control charts</i> • Metode regresi untuk kalibrasi, cek liniaritas dan perbandingan metode analisis • Analisis variansi (ANOVA) • Uji penerimaan data seperti uji T dan F
Rekaman	Rekaman dapat termasuk informasi yang berhubungan dengan: • Rekaman pembelian alat dan bahan serta rekaman-pemeliharaan • Lembar data pabrik • Laporan kalibrasi

RANGE STATEMENT	
	• history of calibration and test results
Uncertainty components	Uncertainty components may include: • calibration uncertainty • instability or drift in the calibrated instrument • repeatability of the results • resolution or readability of the instrument • environmental influences such as temperature, air pressure, humidity, vibration, electrical noise and gravity • reference material uncertainty • factors arising from using an instrument under a different operating environment or procedures (e.g. orientation of a transducer and immersion depth of a temperature probe) • reproducibility of quality control data
Confidence level	• The most common confidence level is 95% in accordance with the National Measurement Act, 1960. However, some applications require a higher level of confidence
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	Riwayat kalibrasi dan hasil uji
Komponen ketidakpastian	Ketidakpastian komponen dapat termasuk: - Ketidakpastian kalibrasi - Ketidakstabilan atau penyimpangan pada instrumen yang dikalibrasi - Ripitabilitas hasil - Resolusi dan kemampuan baca dari instrumen - Pengaruh lingkungan seperti suhu, tekanan udara, kelembaban, getaran, gangguan elektrik dan grafitasi - Ketidakpastian bahan acuan
	- Faktor yang muncul dari penggunaan instrumen dibawah lingkungan operasional dan prosedur yang berbeda (misal: Orientasi dari transduser dan kedalaman pencelupan dari <i>probe</i> suhu) - Reprodusibilitas dari pengendalian mutu data
Tingkat kepercayaan	Tingkat kepercayaan paling umum adalah 95% sesuai dengan <i>National Measurement Act, 1960</i> Akan tetapi beberapa aplikasi mempersyaratkan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi
Persyaratan manajemen kesehatan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: - Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan - Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan - Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian

RANGE STATEMENT	
	and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Data

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Data

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL933001A Maintain the laboratory/field workplace fit for purpose

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the general cleaning of work surfaces, cleaning and storage of equipment and the monitoring of laboratory stocks under direct supervision.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants and instrument operators working in all industry sectors. This unit of competency forms a major part of the work of laboratory assistants. They work in accordance with work instructions and standard operating procedures which incorporate all relevant aspects of occupational health and safety (OHS) legislation and the codes, guidelines, regulations and Australian standards applying to environmental hazards and dangerous goods. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL933001A Memelihara kelayakan laboratorium/tempat kerja

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi Unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk membersihkan permukaan bidang kerja, membersihkan dan menyimpan peralatan serta melakukan monitoring barang – barang laboratorium dibawah pengawasan penyelia.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk asisten laboratorium dan operator instrumen yang bekerja di semua sektor industri. Unit kompetensi ini merupakan bagian utama dari pekerjaan asisten laboratorium. Asisten laboratorium bekerja sesuai dengan instruksi kerja dan prosedur standar operasional yang menggabungkan semua aspek yang relevan dari undang – undang keselamatan dan kesehatan kerja(K3) dan <i>codes</i>, pedoman, peraturan dan standar Australia yang menerapkan bahaya lingkungan dan barang-barang berbahaya. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya di dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'Praktek Kompetensi'.

Informasi lisesnsi / peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi keterampilan kerja

Keterampilan kerja	Unit ini berisi ketrampilan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan dalam bagian batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Clean work preparation areas	1.1.Clean preparation areas using appropriate cleaning agents and equipment according to enterprise procedures 1.2.Remove spillages, if they occur, using appropriate agents, personal protective equipment and enterprise procedures 1.3.Collect and segregate wastes in accordance with enterprise procedures, relevant codes and regulations
2. Clean and store equipment	2.1.Collect used equipment, inspect for faults and, where necessary, remove from service 2.2.Use appropriate agents, apparatus and techniques to clean equipment 2.3.Store clean equipment in the designated locations and manner
3. Monitor stocks of materials and equipment	3.1.Perform stock checks and maintain records of usage as directed 3.2.Store labelled stocks for safe and efficient retrieval 3.3.Inform appropriate personnel of impending stock shortages to maintain continuity of supply
4. Maintain a safe work environment	4.1.Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other personnel 4.2.Report potential hazards and/or maintenance issues in own work area to designated personnel 4.3.Minimise the generation of wastes and environmental impacts 4.4.Dispose of wastes in accordance with enterprise procedures, relevant codes and regulations

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membersihkan area persiapan kerja.	1.1 Area persiapan dibersihkan menggunakan bahan dan peralatan pembersih yang tepat sesuai dengan prosedur perusahaan. 1.2 Bila terdapat tumpahan maka dibersihkan menggunakan bahan, alat pelindung diri dan prosedur perusahaan yang sesuai. 1.3 Limbah dikumpulkan dan dipisahkan sesuai dengan prosedur perusahaan serta norma dan peraturan yang relevan.
2. Membersihkan dan menyimpan peralatan	2.2 Peralatan yang telah digunakan dikumpulkan, diperiksa kerusakannya dan, bila perlu, tidak digunakan. 2.3 Bahan, perlengkapan dan teknik yang sesuai digunakan untuk membersihkan peralatan. 2.4 Peralatan yang bersih disimpan pada tempat dan cara yang telah ditetapkan.
3. Memantau persediaan bahan dan peralatan.	3.1 Pemeriksaan persediaan dilakukan dan rekaman penggunaan dipelihara sesuai arahan. 3.2 Persediaan yang sudah berlabel disimpan untuk diambil kembali dengan aman dan efisien. 3.3 Persediaan yang akan habis diinformasikan kepada personil yang terkait untuk memelihara kelancaran pasokan.
4. Memelihara lingkungan kerja yang aman.	4.1 Cara kerja yang aman dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan orang lain. 4.2 Bahaya yang potensial dan/atau masalah pemeliharaan di lingkungan kerjanya dilaporkan kepada personil yang ditunjuk. 4.3 Limbah yang dihasilkan dan dampaknya terhadap lingkungan diminimalisasi. 4.4 Limbah dimusnahkan sesuai dengan prosedur perusahaan, norma dan peraturan yang sesuai.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • safely cleaning work preparation areas and equipment using appropriate cleaning agents, equipment and techniques • safely removing spillages and disposing of wastes • minimising the exposure to hazards of self, others and the laboratory • safely storing equipment and materials using enterprise procedures, relevant codes and guidelines • monitoring and reporting stock levels and the condition of laboratory materials and equipment • keeping accurate, up-to-date records • reporting potential hazards and maintenance issues using enterprise procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise procedures for the cleaning of work preparation areas, materials and equipment • storage requirements for specific materials and equipment • enterprise procedures for minimisation and disposal of waste • enterprise procedures for monitoring of laboratory stocks • information contained in material safety data sheets (MSDS) for materials handled regularly during the performance of maintenance tasks • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan mencakup: • Membersihkan area persiapan kerja dengan aman dan peralatan menggunakan bahan pembersih, peralatan dan teknik; • Memindahkan tumpahan dan memusnahkan limbah dengan aman • Meminimalisasi paparan bahaya terhadap diri sendiri, orang lain dan asisten laboratorium; • Menyimpan peralatan dan bahan – bahan secara aman sesuai dengan prosedur perusahaan, norma dan panduan; • Memantau dan melaporkan level stok dan kondisi bahan-bahan dan peralatan laboratorium; • Menjaga keakuratan dan kemutahiran rekaman; • Melaporkan potensi bahaya dan masalah pemeliharaan peralatan sesuai dengan prosedur perusahaan.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan mencakup: • Prosedur perusahaan untuk membersihkan area persiapan kerja, bahan – bahan, dan peralatan kerja; • Persyaratan penyimpanan untuk bahan – bahan dan peralatan yang spesifik; • Peraturan perusahaan untuk meminimalisasi dan memusnahkan limbah • Peraturan perusahaan untuk memantau stok laboratorium; • Informasi tentang lembar data keamanan bahan (MSDS) untuk menangani bahan selama proses pemeliharaan; • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessmentand evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • follow enterprise procedures, relevant codes and guidelines when maintaining the laboratory/field workplace • work safely and minimise exposure of hazards to self, others and the laboratory • keep accurate up-to-date records and report potential hazards and maintenance issues.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety.</i> Resources may include: • access to work preparation areas, stocks, materials and equipment • cleaning, decontamination and/or disinfection agents and equipment • personal protective equipment • stock order firms, labels and records/forms.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate's techniques for cleaning and/or removal of spillages and waste disposal • review of stock records completed by the candidate • feedback from supervisors and peers • questioning to assess underpinning knowledge of regulations and procedures where direct observation is difficult (such as dealing with hazards) and choice of materials and equipment.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan yang diperlukan dan pengetahuan , batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengikuti prosedur perusahaan, norma dan pedoman yang relevan ketika melakukan perawatan laboratorium/tempat kerja; • Melakukan pekerjaan dengan aman dan meminimalisasi paparan bahaya untuk diri sendiri, orang lain dan laboratorium; • Menjaga keakuratan dan kemutakhiran rekaman dan melaporkan potensi bahaya dan masalah pemeliharaan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diasesmen di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lapangan.</i> Sumber daya meliputi: • Akses ke area persiapan kerja, stok, bahan dan peralatan; • Bahan dan peralatan pembersih, dekontaminasi dan/atau desinfeksi peralatan; • Alat pelindung diri; • Stok permintaan perusahaan, label, dan rekaman/form.
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut yang disarankan: • Pengamatan teknik kandidat dalam membersihkan dan/atau menghilangkan tumpahan dan memusnahkan limbah • Mengkaji rekaman stok yang telah di buat oleh kandidat • Masukan dari penyelia dan rekan sejawat • Pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar tentang peraturan dan prosedur yang mana observasi langsung sulit dilaksanakan (seperti menghadapi bahaya), pemilihan bahan dan perlengkapan.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Manufacturing On receipt of a bulk container of cleaning or sanitising agent, a laboratory assistant always attached to the container a description of its method of use. The assistant also attached a list of the surfaces, apparatus, utensils and machines that could be safely treated with that chemical agent as outlined in the company's quality manual. This practice reduced the likelihood of misuse of the chemical, wastage, damage to equipment and inadequate cleaning and sanitation.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang diperlukan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi' Pabrikasi Pada saat menerima sejumlah besar bahan pembersih dan sanitasi, asisten laboratorium melampirkan deskripsi metode yang digunakan pada wadah. Asisten melampirkan pada permukaan wadah, perlengkapan, peralatan, dan mesin yang dapat dengan aman terkena bahan kimia yang sesuai dengan standart kualitas mutu perusahaan. Praktek ini mengurangi kemungkinan penyalahgunaan bahan kimia, pemborosan, kerusakan pada peralatan dan pembersihan yang tidak memadai.

EVIDENCE GUIDE	
	Biomedical and environmental Laboratory assistants and technical officers routinely examine fluids for micro-organisms using a microscope. They examine fluids, such as urine, seawater, chlorinated pool water, water from catchment areas and bottled water. To maintain microscopes in working order, they thoroughly clean the stage, oculars and each objective after use and sometimes between samples. The 100X objective requires particular care since this is the oil immersion objective. The oil is slightly acidic and will slowly corrode the objective if it is not cleaned thoroughly and regularly. After using the 100X objective they also take care not to drag the other objectives through the oil. Food processing A laboratory assistant regularly uses standard pH solutions to calibrate the laboratory's pH meters. The assistant is aware from the label that the shelf life of these solutions after opening is two months and records the opening and disposal dates on the container. The assistant is also aware that the shelf life of unopened buffer solutions is twelve months from the date of manufacture and monitors this by noting the production date on the bottle. Requests for stock replacement take into account the normal rate of use of these buffer solutions so that unopened bottles have not reached their expiry date before use.

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis dan lingkungan Asisten laboratorium dan petugas teknis secara rutin memeriksa cairan mikroorganisme menggunakan mikroskop. Mereka memeriksa cairan, seperti urin, air laut, air kolam ber klorinasi, air dari daerah tangkapan dan air minum kemasan. Untuk menjaga mikroskop berfungsi dengan baik, mereka membersihkan dudukan dengan baik, lensa okuler dan masing-masing lensa objektif setelah digunakan dan kadang-kadang di antara contoh. Lensa objektif 100 X memerlukan perhatian khusus karena ini adalah <i>oil imertion objective</i>. Minyak tersebut sedikit bersifat asam dan perlahan-lahan dan akan menimbulkan korosi lensa objektif jika tidak dibersihkan secara menyeluruh dan teratur. Setelah menggunakan lensa objektif 100x mereka juga berhati hati menggeser lensa objektif yang lainnya jangan sampai terkena minyak. Pangan Asisten laboratorium secara rutin menggunakan larutan PH standard untuk mengkalibrasi PH meter laboratorium. Asisten memperhatikan label bahwa umur simpan larutan setelah di buka adalah dua bulan dan mencatat waktu membuka dan memusnahkan pada wadahnya. Asisten juga menyadari bahwa umur simpan dari larutan buffer yang belum di buka adalah dua belas bulan dari tanggal produksi dan memonitor dengan mencatat tanggal produksi pada botol. Permintaan penggantian stok memperhitungkan tingkat penggunaan normal larutan buffer sehingga botol yang belum terbuka digunakan sebelum mencapai tanggal kadaluarsanya.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: Australian and international standards such as: • AS 1678 Emergency procedure guide -Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 2252 Biological safety cabinets • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS 4332-2004 The storage and handling of gases in cylinders • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS 1337 Eye protection • AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set • AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2243.8:2006 Safety in laboratories - Fume cupboards • AS/NZS 2865 Set:2005 Safe working in a confined space set

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan	
codes of practice	Dimana referensi dibuat untuk norma industri praktek, Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , Prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, Prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : standar Australia dan internasional , seperti : • <i>AS 1678 Emergency procedure guide –Transport</i> • <i>AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids</i> • <i>AS 2252 Biological safety cabinets</i> • <i>AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances</i> • <i>AS 4332-2004 The storage and handling of gases in cylinders</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set</i> • <i>AS/NZS 1337 Eye protection</i> • <i>AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set</i> • <i>AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear</i> • <i>AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set</i> • <i>AS/NZS 2243.8:2006 Safety in laboratories - Fume cupboards</i> • <i>AS/NZS 2865 Set:2005 Safe working in a confined space set</i>

RANGE STATEMENT	
	• AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilising reusable medical and surgical instruments and equipment, and maintenance of associated environments in health care facilities • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • animal welfare legislation and codes of practice. • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) (Memakai GMP Internasional) • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • enterprise or standard operating procedures (SOPs) • equipment manuals and warranties, supplier catalogues and handbooks • gene technology regulations • guide to physical containment levels and facility types • HB 9-1994 Occupational personal protection. • Material safety data sheets (MSDS) • National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994)) • national environment protection measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • Principles of good laboratory practice (GLP). • Therapeutic Goods Regulations 1009

BATASAN VARIABEL	
	• <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • <i>AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilising reusable medical and surgical instruments and equipment, and maintenance of associated environments in health care facilities</i> • <i>AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances</i> • <i>AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set</i> • <i>SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan</i> • <i>animal welfare legislation and codes of practice.</i> • <i>Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012</i> • <i>Australian Dangerous Goods Code</i> • <i>Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982</i> • <i>Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines</i> • <i>Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice</i> • <i>Standar operasional prosedur perusahaan (SOP).</i> • <i>Buku manual peralatan dan jaminan, katalog supplier dan buku pegangan.</i> • <i>PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik</i> • <i>Panduan tingkat penahanan fisik dan jenis fasilitas.</i> • <i>HB 9-1994 Occupational personal protection.</i> • <i>lembar data keamanan bahan (MSDS)</i> • <i>National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994))</i> • <i>Undang – undang nasional tentang perlindungan lingkungan</i> • <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines</i>

RANGE STATEMENT	
	• national measurement regulations and guidelines • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • Principles of good laboratory practice (GLP). • Therapeutic Goods Regulations 1009

BATASAN VARIABEL	
	• Peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan code of practice sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Prinsip – prinsip praktek laboratorium yg baik (GLP). • <i>Therapeutic Goods Regulations</i> 1009

RANGE STATEMENT	
Equipment, material procedures and facilities	Equipment, material procedures and facilities may include: • animal cages • autoclaves • balances • blenders, centrifuges and separating equipment • brushes • cell counters and staining machines • colorimeters/spectrometers and polarimeters • compaction rammers and soil classification equipment • conductivity meters and pH meters • dishwashers, refrigerators, freezers, ovens, microwave ovens, incubators and water baths • disintegration apparatus, thermometers and incubators • fume hoods, biohazard containers and biological safety cabinets • gas cylinders • glassware, plastic ware; glass, plastic and quartz cuvettes • hotplates, mantles, burners and muffle furnaces • instrument chart recorders, penetrometers, • force measuring equipment and tensiometers • light and fluorescence microscopes • melting point apparatus, viscometers and hardness testing equipment • microtomes and tissue processors • mixing and separating equipment such as centrifuges, riffers and splitters and mixers • noise meters and blasting meters • optical microscopes • pipettes, burettes and volumetric glassware • shovels, scoops, plates, rods, cylinder moulds and buckets • steel ruler/tapes and spirit levels • thermometers, thermohygrographs, instrument chart recorders, hydrometers, pH meters and ion-selective electrodes • ultrasonic cleaners • vehicles

BATASAN VARIABEL	
Peralatan, prosedur bahan dan fasilitas	Peralatan, prosedur dan fasilitas materi mencakup: • kandang binatang • Autoclaves • Neraca • Peralatan blender, sentrifus dan alat pemisah. • kuas • cell counter dan stanning machine • colorimeters / spektrometer dan polarimeter • compaction rammers dan peralatan klasifikasi tanah • conductivity meter dan pH meter • mesin pencuci alat gelas, lemari es, freezer, oven, oven microwave, inkubator dan penangas air. • disintegration apparatus, termometer dan inkubator • lemari asam, wadah Biohazard dan lemari keselamatan biologi • tabung gas • alat gelas, peralatan plastik; kuvet gelas, plastik dan kuarsa • hotplates, mantles, burners dan tanur • perekam grafik instrumen, penetrometer • peralatan pengukur gaya dan tensiometers • mikroskop cahaya dan fluorescence • peralatan ukur titik leleh, viscometer dan pengujian kekerasan • microtomes and tissue processors • peralatan pencampuran dan pemisah seperti sentifuse, riffers dan splitter dan mixer • noise meter dan blasting meter • mikroskop optik • pipet, buret dan volumetrik gelas • sekop, scoops, cawan, rods, cetakan silinder dan ember • penggaris/meteran baja dan spirit level • termometer, thermohygrographs, instrumen perekam grafik, hydrometers, pH meter dan elektroda selektif ion • pembersih ultrasonik • kendaraan

RANGE STATEMENT

Typical materials	Typical materials may include: • consumable items, such as syringes, pipette tips, weigh boats • disposable clothing and personal protective equipment • distilled water, reagents, chemicals, disinfectants, detergents, agar media and plates • equipment spares, such as fuses, bulbs and batteries • oils/lubricants, fuels, industrial gases and cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • paper and stationery • reference samples and standards
Maintenance	Maintenance may include: • checking serviceability before storage • cleaning • prevention of contamination • storing
Cleaning requirements	Cleaning requirements may include: • decontamination and/or disinfection • hygiene monitoring • minimising environmental impacts • operation of automatic cleaning apparatus, such as pipette washer, ultrasonic cleaners and dishwashers • sterilisation and disposal of wastes using boiling, high pressure air or steam, microwaves, chemicals, gas, filtration, ultraviolet radiation and autoclaving • use of specialised techniques, such as chromic acid baths and soaking in hypochlorite

BATASAN VARIABEL	
Contoh bahan	Contoh alat – alat mencakup : • Barang habis pakai seperti, syringes, tip pipet, wadah timbang • Pakaian sekali pakai dan peralatan pelindung diri. • Air suling, reagen, bahan kimia, desinfektan, deterjen, media agar dan cawan • Suku cadang peralatan seperti sekering, lampu dan baterai • oli/minyak pelumas, bahan bakar, gas industri dan cryogenics, seperti dry ice dan nitrogen cair. • Kertas dan alat tulis • Bahan dan standar acuan
Pemeliharaan	Pemeliharaan mencakup: • Memeriksa fungsi sebelum disimpan • Membersihkan • Pencegahan kontaminasi • Penyimpanan
Persyaratan pembersihan	Persyaratan pembersihan mencakup: • Dekontaminasi dan/atau desinfeksi • memonitor kebersihan • Meminimalisir dampak lingkungan • Pengoperasian peralatan pembersih otomatis seperti, pembersih pipet, pembilas, pembersih ultrasonik dan mesin pencuci alat gelas. • Sterilisasi dan pemusnahan limbah dengan udara atau uap didih tekanan tinggi, microwave, bahan kimia, gas, filtrasi, radiasi ultraviolet dan autoklaf • Penggunaan teknik khusus seperti, membilas dengan asam kromat dan merendam dalam hipoklorit

RANGE STATEMENT	
Preparation areas	Preparation areas may include: • benches • fume cupboards • sheds • sinks
Agents for cleaning	Agents for cleaning may include: • cleaning solutions • decontaminants • organic solvents
Spillages	Spillages may include: • chemicals • radioactive materials • biologically active materials
Wastes	Wastes may include: • broken glass • batteries • disposable personal protective equipment • excess test samples • micro-organisms • plastic and metals • sharps • solvents • spent reagents • spent samples and test pieces • used containers, boxes, bags and palettes
Stock records	Stock records may include: • calibration and maintenance history • data sheets • handbooks, warranty documents, catalogues, manuals and MSDS • records of usage, loans and breakages
Communication	Communication could involve other people, such as: • laboratory, production, administration and cleaning staff • internal/external contractors • emergency personnel

BATASAN VARIABEL	
Area Persiapan	Area persiapan mencakup : • Bangku • Lemari asam • Gudang • Bak cuci
Bahan Pembersih	Bahan pembersih mencakup: • Cairan pembersih • dekontaminan • pelarut organik
Tumpahan	Tumpahan Mencakup: • Bahan Kimia • Bahan Radio aktif • Bahan biologis aktif
Limbah	Limbah mencakup: • Pecahan kaca • Baterai • Alat pelindung diri sekali pakai • Kelebihan contoh pengujian • Mikro organisme • Plastik dan logam • Benda tajam • Pelarut • Sisa bahan pereaksi • Sisa contoh dan potongan uji • wadah, kotak, tas, dan palet bekas
Rekaman Stok	Rekaman stok mencakup: • Riwayat kalibrasi dan pemeliharaan • data sheets • Buku panduan,kartu garansi,katalog, manual dan MSDS • Rekaman pemakaian, peminjaman dan kerusakan
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan orang lain mencakup: • Laboratorium, produksi, administrasi dan petugas kebersihan • Kontraktor internal/eksternal • Kontak darurat

RANGE STATEMENT

Maintenance issues	Maintenance issues could involve: • checking materials and equipment are fit for purpose • equipment malfunction • hygiene issues • potential hazards, incidents and emergencies • recycling and waste disposal • spillages, leakages, breakages and contamination • stock requirements and shortages
Hazards	Hazards may include: • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • chemicals, such as acids, heavy metals, pesticides and hydrocarbons • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery or falling objects • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • electric shock • fluids under pressure, such as steam and industrial gas cylinders • manual handling, working at heights and working in confined spaces • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • occupational overuse syndrome, slips, trips and falls • pedestrian and vehicular traffic • sharps, broken glassware and hand tools • solar radiation, dust and noise • sources of ignition, flammable liquids and gases

BATASAN VARIABEL	
Masalah Pemeliharaan	Masalah pemeliharaan dapat mencakup: • Pengecekan bahan dan peralatan sesuai pemakaian • Kerusakan peralatan • Masalah kebersihan • Potensi bahaya, insiden dan keadaan darurat • Daur ulang dan pemusnahan limbah • Tumpahan, kebocoran, pecahan dan kontaminasi. • Persyaratan dan kekurangan stok
Bahaya	Bahaya mencakup: • Aerosol dari tabung sentrifuse dan pipet yang rusak. • Bahan kimia seperti, asam, logam berat, pestisida dan hidrokarbon • Hancur, terikat dan terpotong yang disebabkan mesin bergerak dan benda jatuh • Cryogenic, seperti dry ice dan nitrogen cair • Sengatan listrik • Cairan bertekanan seperti uap dan tabung gas industri • Penanganan manual, bekerja di ketinggian dan bekerja di ruang terbatas • Organisme dan agent mikrobiologi yang terdapat dalam tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan dan cairan hewan atau manusia. • Sindrom bekerja secara berlebihan, terpeleset, tersandung dan jatuh • Pejalan kaki dan kendaraan lalu lintas • Benda tajam, pecahan, dan perkakas tangan • Radiasi sinar Matahari, debu dan kebisingan • Sumber api, cairan mudah terbakar dan gas

RANGE STATEMENT	
Established safe work practices	Established safe work practices may include: • applying containment procedures through the use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets and Class PCII, PCIII, and PCIV physical containment facilities • ensuring access to service shut-off points • following established manual handling procedures for tasks involving manual handling • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • recognising and observing hazard warnings and safety signs • reporting to appropriate personnel of abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates • use of MSDS • use of personal protective equipment, such as • hard hats, hearing protection, gloves, safety glasses, goggles, face guards, coveralls, gown, body suits, respirators and safety boots • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • recognising and observing hazard warnings and safety signs

BATASAN VARIABEL	
Pelaksanaan Praktek kerja yang aman	Pelaksanaan Praktek kerja yang aman mencakup : • Menerapkan prosedur pengendalian melalui penggunaan peralatan yang sesuai, seperti wadah Biohazard, lemari aliran laminar, Kelas I, II dan III lemari Biohazard dan Kelas PCII, PCIII, dan PCIV fisik fasilitas penahanan • Memastikan akses ke titik shut-off • Mengikuti prosedur penanganan manual yang telah ditetapkan untuk tugas-tugas yang melibatkan penanganan manual • penanganan dan penyimpanan semua bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label MSDS, dan instruksi manufaktur • mengidentifikasi dan melaporkan masalah pengoperasian atau kerusakan peralatan • Pelebelan contoh, reagen, sampel aliquoted dan bahan berbahaya. • Mengetahui dan mengamati peringatan bahaya dan tanda – tanda keselamatan. • Pelaporan kepada personil yang tepat dari emisi abnormal, discharges dan kontaminan yang menyebar di udara, seperti kebisingan, cahaya, benda padat, benda cairan, air air/limbah, gas, asap, uap, bau dan partikel. • Penggunaan MSDS • Menggunakan alat pelindung diri, seperti pelindung kepala, pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata keselamatan, pelindung wajah, baju, respirator dan sepatu keselamatan.

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh National Health and Medical Research Council NHMRC dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor Unit

Sektor Unit	Pemeliharaan

Bidang Kompetensi

Bidang Kompetensi	

Unit Terkait

Unit terkait		

MSL933002A Contribute to the achievement of quality objectives

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the development of a working knowledge of quality principles and their application in laboratory/field work.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to samplers/testers, production operators and laboratory/field assistants working in all industry sectors. These personnel have defined roles and responsibilities within the enterprise's quality system which are set out in quality manuals and workplace procedures. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL933002A Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup pengembangan pengetahuan tentang prinsip-prinsip mutu dan penerapannya dalam pekerjaan laboratorium /area kerja.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas pengambil contoh/penguji, operator produksi dan asisten laboratorium /lapangan yang bekerja di semua sektor industri. Personil ini telah menetapkan peran dan tanggung jawab dalam sistem mutu perusahaan yang diatur dalam manual mutu dan prosedur kerja. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi / peraturan

Tidak berlaku.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Apply quality control procedures	1.1 Record data for quality control purposes 1.2 Recognise and report non-conformances in keeping with job role and quality procedures
2. Contribute to quality improvements	2.1 Review own work practices for opportunities to continuously improve performance 2.2 Identify and report opportunities for improvements in procedures, processes and equipment in work area
3. Maintain commitment to enterprise quality standards in own work	3.1 Maintain an objective of 'right first time' 3.2 Conduct work in accordance with sustainable energy work practices 3.3 Minimise waste and rework in accordance with enterprise guidelines 3.4 Demonstrate 'job ownership' for whole tasks through a commitment to finish and follow-up 3.5 Ensure that personal actions conform with the code of ethics relevant to the workplace
4. Assist in maintaining customer relationships	4.1 Demonstrate an understanding of the business goals, products and services of the enterprise when dealing with customers in relation to own function 4.2 Communicate appropriately with customers in keeping with knowledge and authority limitations and quality requirements
5. Update knowledge and skills as required	5.1 Recognise own strengths and limitations and take advantage of opportunities for skill development

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menerapkan prosedur pengendalian mutu	1.1 Data direkam untuk tujuan pengendalian mutu. 1.2 Ketidaksesuaian dikenali dan dilaporkan sesuai dengan tugas pekerjaan dan prosedur mutu.
2. Berkontribusi pada peningkatan mutu	2.1 Praktek kerja masing-masing dikaji untuk peningkatan kinerja secara berkesinambungan. 2.2 diidentifikasi dan dilaporkan peluang untuk perbaikan dalam hal prosedur, proses dan peralatan di area kerja.
3. Menjaga komitmen terhadap standar mutu perusahaan dalam masing-masing pekerjaan	3.1 Tujuan dari “ <i>right first time</i> ” dipelihara. 3.2 Pekerjaan dilakukan sesuai cara kerja yang hemat energi. 3.3 kerugian dan pengerjaan ulang diminimalkan sesuai dengan pedoman perusahaan. 3.4 “ <i>Job ownership</i> ” dilakunan untuk seluruh tugas melalui komitmen untuk penyelesaian dan tindak lanjut. 3.5 Tindakan personal dipastikan sesuai dengan kode etik yang relevan dengan tempat kerja.
4. Membantu dalam menjaga hubungan dengan pelanggan	4.1 Pemahaman tentang tujuan bisnis, produk dan jasa dari perusahaan disampaikan ketika berhadapan dengan pelanggan yang berhubungan dengan fungsi masing-masing. 4.2 Berkomunikasi secara tepat dengan pelanggan sesuai dengan pengetahuan dan batasan otoritas dan persyaratan mutu.
5. Memperbaharui pengetahuan dan keterampilan sesuai kebutuhan	5.1 Kekuatan dan keterbatasan diri sendiri dikenali serta peluang untuk pengembangan keterampilan dimanfaatkan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • applying the required quality control procedures • providing quality products and services to customers consistent with the job role • resolving simple customer requirements • minimising waste and rework • contributing to improvements in productivity and quality through teamwork and commitment to personal work standards
Required knowledge
Required knowledge includes: • concepts of metrology • continuous improvement and waste minimisation principles • enterprise procedures associated with the candidate's regular technical duties • layout of the enterprise, divisions and laboratory • lines of communication • organisational structure of the enterprise • products and services provided by the enterprise • quality requirements of the candidate's job role and functions • recording, reporting and document control requirements • relevant health, safety and environment requirements • role of internal and external audits • role of laboratory services to the enterprise and customers • scheduling of tests and procedures to meet customer requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menerapkan prosedur pengendalian mutu yang diperlukan • Menyediakan produk dan layanan yang berkualitas kepada pelanggan sesuai dengan tugas pekerjaan • Menyelesaikan kebutuhan sederhana dari pelanggan • Meminimalisasi kerugian dan pengerjaan ulang • Berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas melalui kerja sama tim dan komitmen untuk standar kerja personal
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Konsep metrologi • Peningkatan secara berkelanjutan dan prinsip minimalisasi kerugian • Prosedur perusahaan yang terkait dengan tugas teknis dari kandidat • Tata letak perusahaan, divisi dan laboratorium • Jalur komunikasi • Struktur organisasi perusahaan • Produk dan layanan yang diberikan oleh perusahaan • Persyaratan mututerdhadap peran dan fungsi pekerjaan dari kandidat • Persyaratan pencatatan, pelaporan dan kontrol dokumen • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait • Peran audit internal dan eksternal • Peran layanan laboratorium terhadap perusahaan dan pelanggan • Penjadwalan pengujian dan prosedur untuk memenuhi keperluan pelanggan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • apply the required quality control principles and procedures to their work • contribute to improvements in productivity and quality • maintain their personal commitment to quality objectives.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL913001ACommunicate with other people • technical units of competency dealing with sampling and testing. Resources may include: • enterprise quality manual and procedures • standard operating procedures (SOPs).
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of quality control data collected by the candidate • review of quality improvements suggested by the candidate • feedback from supervisors and peers • oral or written questions about quality concepts and enterprise procedures • flow charts or diagrams prepared by the candidate to describe work flows and workplace layout (alternatively, the candidate could explain existing charts or diagrams). In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menerapkan prinsip-prinsip pengendalian mutu dan prosedur yang diperlukan untuk pekerjaan mereka; • Berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan mutu; • Menjaga komitmen pribadi mereka terhadap sasaran mutu.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau lingkungan simulasi tempat kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL913001A Berkomunikasi dengan orang lain • Unit teknis kompetensi yang berhubungan dengan pengambilan contoh dan pengujian. Sumber daya dapat termasuk: • Manual mutu perusahaan dan prosedur • Prosedur operasional standar (SOP).
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan : • Meninjau data pengendalian mutu yang dikumpulkan oleh kandidat; • Meninjau peningkatan mutu yang disarankan oleh kandidat; • Tanggapan dari penyelia dan rekan-rekan; • Pertanyaan lisan atau tertulis mengenai konsep mutu dan prosedur perusahaan; • Diagram alir atau diagram yang disiapkan oleh kandidat untuk menggambarkan alur kerja dan tata letak tempat kerja (sebagai alternatif, kandidat bisa menjelaskan grafik atau diagram yang ada). Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung.

EVIDENCE GUIDE	
	Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Manufacturing Laboratory assistants must have a good working knowledge of quality control procedures and how they contribute to the achievement of enterprise quality objectives. An assistant was measuring the moisture content of coke by a standard method. The SOP for this test stated that the limits for moisture should be between 2% and 5% by weight. The assistant obtained a result of 5.8%. The assistant had followed the SOP correctly and performed the determination in triplicate and had confidence in the precision of the result. The assistant recognised and reported the non-conformance to the laboratory supervisor. The production manager took corrective action and modified the drying process to reduce the moisture content and provide a product which met the customer's requirements. Biomedical A laboratory assistant working in the pathology department of a rural hospital was responsible for serum lithium estimations by flame photometry. When asked by the office staff when the lithium results would be ready, the assistant replied that the testing schedule of the laboratory meant that the test would not be done until the following week and asked why the office staff needed to know. The answer was that an outpatient clinic was being held, and the results were needed for a consultation. Although samples were often taken a week before the clinic was to be held, the assistant realised that results were not always ready for the clinic because of the testing schedule of the laboratory.

PANDUAN PENILAIAN

	Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Asisten laboratorium harus memiliki pengetahuan kerja yang baik mengenai prosedur pengendalian mutu dan bagaimana mereka berkontribusi terhadap pencapaian sasaran mutu perusahaan. Seorang asisten mengukur kadar air kola dengan metode standar. SOP untuk pengujian ini menyatakan bahwa batas kelembaban harus diantara 2% hingga 5% berat. Asisten memperoleh hasil 5,8%. Asisten mengikuti SOP dengan benar dan melakukan tiga kali ulangan dan telah yakin terhadap ketepatan hasilnya. Asisten menyadari dan melaporkan ketidaksesuaian kepada penyelia laboratorium. Manajer produksi mengambil tindakan perbaikan dan memodifikasi proses pengeringan untuk mengurangi kadar air dan menyediakan produk yang memenuhi persyaratan pelanggan. Biomedis Seorang asisten laboratorium yang bekerja di departemen patologi dari rumah sakit di pedesaan bertanggung jawab atas estimasi <i>lithium</i> serum dengan fotometri nyala. Ketika ditanya oleh staf kantor kapan hasil <i>lithium</i> selesai, asisten menjawab berdasarkan jadwal pengujian laboratorium, pengujian tidak akan selesai hingga minggu depan dan bertanya mengapa staf kantor perlu tahu. Jawabannya adalah bahwa klinik rawat jalan sedang dilakukan, dan hasilnya diperlukan untuk konsultasi. Meskipun contoh sering diambil seminggu sebelum rawat jalan dilakukan, asisten menyadari bahwa hasil pengujian selalu belum siap untuk dilaporkan ke klinik karena alasan jadwal pengujian laboratorium.

EVIDENCE GUIDE	
	The assistant reported the situation to the laboratory supervisor. The supervisor rescheduled lithium testing to match the clinic times, so that results would always be ready for the clinic consultation. This pleased the clinic staff, the patient did not waste a visit, the office staff no longer got irate phone calls and the quality of service was improved overall. Food processing A fruit processing company produced many tonnes of solid vegetable waste annually. This was dumped as landfill at considerable cost and the local council was concerned that the method of disposal was not sustainable. The laboratory assistants at the company were included in a quality improvement team to investigate the problem. The team concentrated on alternative production methods to minimise waste yields and additional production methods that would enable the waste to be profitably utilised. They identified four potential uses of the waste: a source of pectin, alcohol and sugar and conversion of raw fruit peel to glazed peel. A cost-benefit analysis was performed in consultation with supporting industries, including a local winery to assess the merits of these value adding activities. The outcome was that the amount of waste produced by the company was significantly reduced with much of the waste channelled into marketable products with full cost recovery. After some initial doubts, the laboratory personnel realised that they were able to make useful contributions to the project. As a result, they became part of an ongoing investigation of waste minimisation and value adding practices.

PANDUAN PENILAIAN	
	Asisten melaporkan situasi tersebut kepada penyelia laboratorium. Penyelia menjadwalkan ulang pengujian <i>lithium</i> untuk mencocokkan waktu rawat jalan klinik, sehingga hasilnya akan selalu siap untuk konsultasi klinik. Hal ini sangat membantu staf klinik, sehingga kunjungan pasien tidak sia-sia, staf kantor tidak lagi mendapat pengaduan dan kualitas layanan ditingkatkan secara keseluruhan. Pengolahan pangan Sebuah perusahaan pengolahan buah menghasilkan berton-ton limbah sayuran padat setiap tahunnya. Sampah ini dibuang di tanah kosong dengan mempertimbangkan biaya dan pemerintah daerah khawatir bahwa metode pemusnahan tidak sesuai. Para asisten laboratorium di perusahaan yang termasuk dalam tim peningkatan mutu menyelidiki masalah tersebut. Tim berkonsentrasi pada metode produksi alternatif untuk meminimalisasi limbah yang dihasilkan dan metode produksi tambahan yang akan memungkinkan limbah yang akan menguntungkan untuk dimanfaatkan. Mereka mengidentifikasi empat potensi penggunaan limbah: sumber pektin, alkohol dan gula dan konversi kulit buah mentah ke kulit beku. Sebuah analisis biaya-manfaat dilakukan melalui konsultasi dengan industri pendukung, termasuk pabrik anggur lokal untuk menilai manfaat kegiatan nilai tambah tersebut. Hasilnya adalah bahwa jumlah sampah yang diproduksi oleh perusahaan berkurang secara signifikan dengan banyak limbah disalurkan menjadi produk bermanfaat dengan total biaya pemulihan. Setelah beberapa keraguan awal, personil laboratorium menyadari bahwa mereka mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat untuk proyek tersebut. Hasilnya, mereka menjadi bagian dari investigasi yang sedang berlangsung untuk meminimalisasi limbah dan praktek nilai tambah.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • customer specific requirements/standards • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • principles of good laboratory practice (GLP) • Therapeutic Goods Regulations 1009
Quality control procedures	Quality control procedures may include: • standards imposed by regulatory and licensing bodies • enterprise quality procedures • working to a customer brief and associated quality procedures • checklists to monitor job progress against agreed time, costs and quality standards • the use of hold points to evaluate conformance • the use of inspection and test plans to check compliance

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: • standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan kompetensi umum laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • SNI ISO 9001:2008 Sistem Manajemen Mutu • Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Persyaratan/standar khusus pelanggan • Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (<i>GLP</i>)
Prosedur pengendalian mutu	Prosedur pengendalian mutu dapat mencakup: • Standar yang diberlakukan oleh badan pengawas dan perizinan • Prosedur mutu perusahaan • Bekerja untuk keperluan pelanggan dan prosedur mutu terkait • Daftar untuk memantau proses pekerjaan dengan waktu, biaya dan standar kualitas yang telah disepakati • Penggunaan poin untuk mengevaluasi kesesuaian • Penggunaan inspeksi dan rencana pengujian untuk memeriksa kesesuaian

RANGE STATEMENT	
Concepts of metrology	Concepts of metrology may include: • that all measurements are estimates • measurements belong to a population of measurements of the measured parameters • repeatability • precision • accuracy • significant figures • sources of error • uncertainty • traceability
Sustainable energy principles and work practices	Sustainable energy principles and work practices may include: • examining work practices that use excessive electricity • switching off equipment when not in use • regularly cleaning filters • insulating rooms and buildings to reduce energy use • recycling and reusing materials wherever practicable • minimising process waste
Reporting	Reporting may involve: • verbal responses • data entry into laboratory information management system (LIMS) or enterprise databases • brief written reports using enterprise proformas
Quality improvement opportunities	Quality improvement opportunities that relate to the work of laboratory assistants could include: • improved methods for sampling, testing and recording data • improved hygiene and sanitation procedures

BATASAN VARIABEL	
Konsep metrologi	Konsep metrologi dapat mencakup : • Bahwa semua pengukuran merupakan estimasi • Pengukuran merupakan populasi pengukuran dari parameter yang diukur • Ripitabilitas • Presisi • Akurasi • Angka penting • Sumber kesalahan • Ketidakpastian • Ketertelusuran
Prinsip energi berkelanjutan dan praktek kerja	Prinsip energi berkelanjutan dan praktek kerja bisa mencakup : • Memeriksa praktek kerja yang menggunakan listrik berlebihan • Mematikan peralatan saat tidak digunakan • Membersihkan filter secara teratur • Isolasi kamar dan bangunan untuk mengurangi penggunaan energi • Daur ulang dan menggunakan kembali bahan bila memungkinkan • Meminimalisasi proses yang sia-sia
Pelaporan	Pelaporan mungkin melibatkan: • Respon verbal • Memasukan data ke dalam sistem informasi manajemen laboratorium (LIMS) atau database perusahaan • Laporan singkat yang ditulis menggunakan proforma perusahaan
Peluang peningkatan mutu	Peluang peningkatan mutu yang berhubungan dengan pekerjaan asisten laboratorium dapat mencakup: • Pengembangan metode untuk pengambilan contoh, pengujian dan rekaman data • Pengembangan prosedur perbaikan kebersihan dan kesehatan

RANGE STATEMENT	
	• minimisation of waste and rework • improved laboratory layout and work flow
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	- Minimalisasi limbah dan pengerjaan ulang - Meningkatkan tata letak laboratorium dan alur kerja
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: - Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan - Semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan - Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor Unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL933003A Apply critical control point requirements

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to monitor critical, quality and regulatory control points related to a person's work responsibilities. This unit of competency also covers support for ongoing improvement of the enterprise hazard analysis and critical control points(HACCP) plan

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to production operators and laboratory assistants in the food processing and manufacturing sectors. Control points refer to those key points in a work process that must be monitored and controlled. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency inpractice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Pre-requisite units		

MSL933003A Menerapkan persyaratan *critical control point*

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk memantau <i>critical, quality and regulatory control points</i> yang berkaitan dengan tanggung jawab pekerjaan seseorang. Unit kompetensi ini juga mencakup dukungan untuk perbaikan berkelanjutan dari rencana HACCP (<i>hazard analysis and critical control points</i>) perusahaan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk operator produksi dan asisten laboratorium dalam pengolahan pangan dan sektor manufaktur. <i>Control points</i> merujuk kepada titik-titik penting tersebut dalam proses pekerjaan yang harus dipantau dan dikendalikan Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Provide routine input to the HACCP plan	1.1. Obtain information about control points in the manufacturing process 1.2. Locate control points for own work area responsibilities 1.3. Perform relevant checks and inspections on materials and equipment to establish conformance to meet food safety requirements 1.4. Identify variations or common faults 1.5. Record inspection results and report to appropriate personnel
2. Contribute to the continuous improvement of the HACCP plan	2.1. Recognise non-conformance to the HACCP plan 2.2. Identify likely causes for non-conformance 2.3. Record and report non-conformances to appropriate personnel

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memberikan masukan rutin pada rencana HACCP	1.1 Didapatkan informasi tentang <i>control points</i> dalam proses manufaktur. 1.2 <i>Control points</i> ditempatkan sebagai tanggung jawab area kerjanya. 1.3 Pemeriksaan dan inspeksi yang relevan dilakukan pada bahan dan peralatan untuk menetapkan kesesuaian dalam memenuhi persyaratan keamanan pangan. 1.4 Penyimpangan atau kesalahan umum, diidentifikasi. 1.5 Hasil inspeksi direkam dan dilaporkan kepada personel yang tepat.
2. Memberikan kontribusi terhadap peningkatan berkelanjutan pada rencana HACCP	2.1 Ketidaksesuaian terhadap rencana HACCP dikenali 2.2 Kemungkinan penyebab ketidaksesuaian diidentifikasi. 2.3 Ketidaksesuaian direkam dan dilaporkan kepada personel yang tepat.

Required Skills and Knowledge

Required skills
Required skills include: • monitoring of the critical, quality and regulatory control points • preventing contamination from occurring or recurring • recording of information using the enterprise reporting system • collecting and analysing data to identify variation from limits • making approved corrective actions as required • supporting continuous improvement through observation and communication
Required knowledge
Required knowledge includes: • the seven principles of HACCP and relationship to food or pharmaceutical safety • preliminary steps for HACCP • benefits of HACCP • the HACCP plan, including: • the critical control points and control limits • consequences of non-conforming products being identified • continuous improvement practices • quality policy, procedures and responsibilities • the methods used to monitor each critical, quality, regulatory control point • equipment and instrument calibration requirements • methods for systematically investigating and responding to problems • control points and their potential impact on work systems • relevant health, safety and environment requirements • products and services provided by the enterprise • layout of the enterprise, divisions, and laboratory • organisational structure of the enterprise • lines of communication • role of laboratory services to the enterprise and customers • scheduling of tests and procedures to meet customer requirements • enterprise procedures associated with the candidate's regular technical duties

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Memantau <i>critical, quality and regulatory control points</i> • Mencegah terjadinya atau terulangnya kontaminasi • Merekam informasi menggunakan sistem pelaporan perusahaan • Mengumpulkan dan menganalisis data untuk mengidentifikasi penyimpangan dari batasan • Membuat tindakan perbaikan yang disetujui seperti dipersyaratkan • Mendukung peningkatan berkelanjutan melalui observasi dan komunikasi
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Tujuh prinsip HACCP dan hubungannya dengan keamanan pangan atau obat-obatan • Langkah awal untuk HACCP • Manfaat HACCP • Rencana HACCP, mencakup: • <i>Critical control points</i> dan pengendalian batas • Konsekuensi dari produk yang tidak sesuai yang teridentifikasi • Praktek peningkatan berkelanjutan • Kebijakan mutu, prosedur dan tanggung jawab • Metode yang digunakan untuk memonitor setiap <i>critical, quality and regulatory control points</i> • Persyaratan kalibrasi peralatan dan instrumen • Metode untuk menginvestigasi dan menanggapi masalah secara sistematis • <i>Control points</i> dan dampak potensialnya terhadap sistem kerja • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan • Produk dan layanan yang diberikan oleh perusahaan • Tata letak perusahaan, divisi, dan laboratorium • Struktur organisasi perusahaan • Jalur komunikasi • Peran dari jasa laboratorium untuk perusahaan dan pelanggan • Penjadwalan pengujian dan prosedur untuk memenuhi kebutuhan pelanggan • Prosedur perusahaan yang terkait dengan tugas teknis reguler dari kandidat.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • correctly monitor the critical, quality and regulatory control points for their work • prevent contamination from occurring or recurring • collect, record and interpret data and take corrective actions • support continuous improvement through observation and communication.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with • <i>MSL922001A Record and present data</i> • <i>MSL933002A Contribute to the achievement of quality objectives.</i> Resources may include: • quality manuals and procedures • HACCP plans and records • recording equipment • case studies to illustrate a range of HACCP issues.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate monitoring control points in the work area • feedback from supervisors and peers • review of corrective action suggestions by the candidate • flow charts or diagrams prepared by the candidate, alternatively, the candidate could explain existing charts or diagrams • candidate's response to simulated problems.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memantau dengan benar <i>critical, quality and regulatory control points</i> untuk pekerjaan mereka; • Mencegah terjadinya atau terulangnya kontaminasi; • Mengumpulkan, merekam dan menginterpretasikan data serta mengambil tindakan perbaikan; • Mendukung peningkatan berkelanjutan melalui observasi dan komunikasi.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi dinilai di tempat kerja atau disimulasikan di lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan : • MSL922001A Merekam dan menyajikan data • MSL933002A Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu Sumber-sumber dapat mencakup : • Manual dan prosedur mutu • Rencana dan rekaman HACCP • Alat perekam • Studi kasus untuk menggambarkan berbagai isu HACCP.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan : • Pengamatan terhadap kandidat yang memantau <i>control points</i> di area kerja • Umpan balik dari penyelia dan rekan sejawat • Kaji ulang tindakan perbaikan yang disarankan oleh kandidat • Diagram alir atau diagram yang disiapkan oleh kandidat, sebagai alternatif, kandidat dapat menjelaskan grafik atau diagram yang tersedia • Respon kandidat terhadap simulasi masalah.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case study below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Food processing The laboratory is responsible for the monitoring of the complex hazard analysis and critical control points in the food production process. The laboratory assistant gathers data at these points for the recording and checking of the process. All data outside the critical limits are immediately communicated to the laboratory manager and the production manager. Any approved corrective actions undertaken by the laboratory assistant are recorded in the laboratory log of system non-conformance. Suggestions for improvement of the system are also recorded for discussion at the regular team meeting

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jeniskelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pengolahan pangan Laboratorium bertanggung jawab atas pemantauan <i>hazard analysis</i> yang kompleks dan <i>critical control points</i> dalam proses produksi pangan. Asisten laboratorium mengumpulkan data pada titik-titik tersebut untuk merekam dan memeriksa proses. Semua data di luar batas kritis segera dikomunikasikan kepada manajer laboratorium dan manajer produksi. Setiap tindakan perbaikan yang disetujui yang dilakukan oleh asisten laboratorium dicatat dalam catatan sistem ketidaksesuaian laboratorium. Saran untuk peningkatan sistem juga direkam untuk diskusi pada pertemuan rutin tim.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • food safety plans and/or pharmaceutical safety requirements • HACCP plans/documents/procedures • principles of good laboratory practice (GLP) • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • product safety plan • production/quality procedures/requirements • quality manuals • standard operating procedures (SOPs) • state/territory/national legislation
Control points	Control points may be: • critical • quality • regulatory

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional).	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/inter-nasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Rencana keamanan pangan dan/atau persyaratan keamanan farmasi • Rencana /dokumen/prosedur HACCP • Prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Rencana keamanan produk • Produksi/prosedur mutu/persyaratan • Manual mutu • Prosedur operasional standar (SOP) • Undang-undang daerah/nasional
Titik kontrol	Titik kontrol dapat berupa: • Kritis • Kualitas • Regulasi

RANGE STATEMENT	
Products/materials handled by laboratory assistants	Products/materials handled by laboratory assistants may include: • raw materials • ingredients • adjuncts/process aids • consumables • finished product • chemicals • food additives
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Produk/bahan yang ditangani oleh asisten laboratorium	Produk/bahan yang ditangani oleh asisten laboratorium mencakup: • Bahan baku • Bahan penyusun komposisi • Bahan tambahan/ pembantu • Bahan habis pakai • Produk akhir • Bahan kimia • Bahan tambahan pangan
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh National Health and Medical Research Council (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL933004A Perform calibration checks on equipment and assist with its maintenance

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to perform setup, pre-use and in-house calibration checks on equipment and assist with its maintenance.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL933004A Melakukan Verifikasi dan Pemeliharaan Peralatan

Sejarah Perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi Unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk melakukan persiapan, pemeriksaan sebelum digunakan, dan kalibrasi internal peralatan serta pemeliharannya.

Penerapan Unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan kepada asisten laboratorium yang bekerja di semua sektor industri Perwakilan dari industri telah memberikan contoh studi kasus untuk menggambarkan penerapan praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja. Studi kasus ini dapat dilihat pada bagian akhir unit kompetensi ini dalam bagian praktek kompetensi'.

Informasi Lisensi (*Licensing*)/Peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi Kelayakan Kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian awal Elemen dan Kriteria unjuk kerja

Elemen menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan pencapaian sebuah elemen. Pada bagian tulisan yang dicetak tebal dan menggunakan huruf miring, informasi terkait akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian 'keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Perform setup and pre-use checks of laboratory equipment	1.1. Perform laboratory equipment setup and pre-use checks in accordance with enterprise procedures 1.2. Perform safety checks in accordance with relevant enterprise and instrumental procedures 1.3. Identify faulty or unsafe components and equipment and report to appropriate personnel 1.4. Complete instrument log books/records to meet enterprise requirements
2. Perform calibration checks	2.1. Start up equipment according to operating procedures 2.2. Use specified standards for calibration check 2.3. Check equipment as per calibration procedures and schedules 2.4. Record all calibration data accurately and legibly 2.5. Compare data with specifications and/or previous records to identify non-compliant equipment 2.6. Quarantine out of calibration equipment
3. Assist with equipment maintenance	3.1. Ensure all equipment work areas are clean during and after equipment use 3.2. Perform basic maintenance in accordance with enterprise procedures 3.3. Clean and store equipment according to enterprise and/or manufacturer's specifications/procedures 3.4. Identify and replace, repair or dispose of damaged/worn equipment as appropriate
4. Maintain records	4.1. Record and report information on unsafe or faulty equipment according to enterprise procedures

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan dan pemeriksaan sebelum menggunakan peralatan laboratorium	1.1 Peralatan laboratorium disiapkan dan diperiksa sebelum digunakan sesuai dengan prosedur perusahaan. 1.2 peralatan laboratorium diperiksa sebelum digunakan sesuai dengan prosedur perusahaan. 1.3 Pemeriksaan keamanan dilakukan sesuai dengan prosedur perusahaan dan instrumen. 1.4 Komponen dan peralatan yang rusak atau sudah tidak aman lagi untuk digunakan diidentifikasi dan dilaporkan kepada personil yang terkait. 1.5 Buku catatan/rekaman instrumen dilengkapi untuk memenuhi persyaratan perusahaan.
2. Melakukan kalibrasi	2.1 <i>start-up</i> peralatan dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian. 2.2 Standar khusus digunakan untuk melakukan pemeriksaan kalibrasi. 2.3 Peralatan diperiksa sesuai dengan prosedur dan jadwal kalibrasi. 2.4 Semua data direkam secara akurat dan jelas. 2.5 Data dibandingkan dengan spesifikasi dan/atau rekaman sebelumnya untuk mengidentifikasi peralatan yang tidak sesuai. 2.6 Peralatan yang <i>out of calibration</i> (hasil kalibrasi kurang baik, belum dikalibrasi, masa kalibrasi sudah lewat) dipisahkan.
3. Pemeliharaan peralatan	3.1 Seluruh area kerja dari peralatan dipastikan dalam keadaan bersih sebelum dan sesudah pemakaian peralatan. 3.2 Pemeliharaan dasar dilakukan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.3 Peralatan dibersihkan dan disimpan sesuai dengan spesifikasi/prosedur perusahaan dan/atau produsen. 3.4 Peralatan yang sudah rusak/usang diidentifikasi dan diganti, diperbaiki atau dimusnahkan dengan baik.
4. Memelihara rekaman	4.1 Peralatan yang sudah tidak aman lagi untuk digunakan atau yang sudah rusak direkam dan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

This section describes the skills and knowledge required for this unit.

Required skills

Required skills include:

- performing setup, pre-use checks and shutdown procedures
- performing calibration checks of basic equipment using standard procedures • obtaining readings of the required accuracy and precision
- identifying non-compliant equipment from specifications and/or previous checks • recognising non-standard behaviour of instruments
- assisting with maintaining equipment in working order by performing basic maintenance tasks
- following all relevant occupational health and safety (OHS) requirements • following enterprise recording and reporting procedures

Required knowledge

Required knowledge includes:

- operational principles and methods for equipment use
- basic sources of error in equipment operation and their control • role and importance of correct calibration
- basic equipment maintenance procedures
- enterprise communication and reporting procedures • relevant OHS and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan Yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Melakukan prosedur untuk persiapan, pemeriksaan sebelum digunakan, dan <i>shut down</i> • Melakukan kalibrasi peralatan dasar dengan menggunakan prosedur standar • Memperoleh pembacaan sesuai dengan akurasi dan presisi yang dipersyaratkan • Mengidentifikasi peralatan yang tidak sesuai dari spesifikasi dan/atau dari pemeriksaan terdahulu • Mengenali adanya gejala yang tidak lazim dari instrumen • Mendukung pemeliharaan peralatan sesuai instruksi kerja dengan melakukan tugas pemeliharaan dasar • Mengikuti persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang relevan • Mengikuti prosedur perusahaan untuk merekam dan melaporkan
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Prinsip operasional dan metode penggunaan peralatan • Sumber-sumber dasar dari kesalahan dalam pengoperasian peralatan dan pengendaliannya • Peranan dan pentingnya kalibrasi yang benar • Prosedur dasar pemeliharaan peralatan • Prosedur perusahaan tentang komunikasi dan pelaporan • Persyaratan K3 dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: - perform setup pre-use checks and shutdown procedures - perform calibration checks of basic equipment using standard procedures - obtain readings of the required accuracy and precision - recognise non-standard behaviour of instruments - assist with maintaining equipment in working order by performing basic maintenance tasks - follow all relevant OHS requirements - follow enterprise recording and reporting procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: <i>MSL973001A Perform basic tests.</i> Resources may include: - standard laboratory equipped with appropriate equipment and reference materials - enterprise procedures and standard methods, equipment manuals - calibration check standards and procedures - maintenance procedures.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian berisi saran untuk asesmen dan harus dibaca bersama dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, Batasan Variabel, dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang dibutuhkan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa calon mampu untuk : • Melakukan prosedur persiapan, pemeriksaan sebelum digunakan,dan <i>shut down</i> peralatan; • Melakukan kalibrasi dari peralatan dasar dengan menggunakan prosedur standar; • Memperoleh pembacaan sesuai akurasi dan presisi yang dipersyaratkan; • Mengenali gejala yang tidak biasa dari instrumen; • Mendukung pemeliharaan peralatan sesuai instruksi kerja dengan melakukan tugas pemeliharaan dasar; • Mengikuti persyaratan K3 yang relevan; • Mengikuti prosedur perusahaan untuk merekam dan melaporkan.
Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases dalam lingkungan kerja atau lingkungan yang disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases bersama dengan : • <i>MSL973001A Melakukan pengujian dasar.</i> Sumber dapat berupa: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan dan bahan acuan yang sesuai • Prosedur perusahaan dan metode standar, manual peralatan • Standar dan prosedur kalibrasi • Prosedur pemeliharaan

Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of the quality of test data/results achieved by the candidate over time • inspection of records and workplace documentation completed by the candidate • feedback from peers and supervisors • observation of the candidate performing calibration checks and basic maintenance tasks In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Mengkaji ulang kualitas data/hasil pengujian yang didapatkan calon dalam periode waktu tertentu • Memeriksa rekaman dan dokumentasi tempat kerja yang dilengkapi oleh calon • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Mengobservasi calon saat melakukan kalibrasi dan tugas pemeliharaan dasar Dalam keadaan apapun, asesmen terhadap praktek harus didukung dengan pertanyaan untuk menilai pengetahuan yang terkait dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian yang wajar harus dilakukan terhadap lingkungan kerja dan keadaan saat pelatihan untuk mengakomodasi suku, usia, jenis kelamin, demografi, dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Permintaan akan bahasa, tulisan, dan penomoran tidak boleh melebihi persyaratan untuk menerapkan unit kompetensi ini sesuai dengan lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing and construction materials testing Laboratory assistants perform calibration checks and operate a range of laboratory equipment to ensure the quality of products. For example, the labelling on fertilisers specifies the total percentage of nitrogen [N or N(t)], the total percentage of phosphorus [P or P(t)] in all forms and the total percentage of potassium [K]. A 5-10-5 fertiliser contains 5% N, 10% P and 5% K. During the manufacture of fertiliser, an assistant in a quality control laboratory measures the concentration of nitrogen, phosphorus and potassium using standard analytical methods to ensure that the final products are within prescribed specifications. The assistant must pay particular attention to the equipment calibration check. If the equipment is out of calibration no amount of testing skill will result in accurate results. Selling out of specification fertiliser could result in a product recall or claims from users against the manufacturer.

PANDUAN PENILAIAN	
Unit kompetensi ini pada prakteknya	Perwakilan industri memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan penerapan praktis unit ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja Pengujian manufaktur dan bahan konstruksi Seorang asisten laboratoium melakukan pemeriksaan kalibrasi dan mengoperasikan serangkaian peralatan laboratorium untuk memastikan kualitas produk. Contohnya, label yang tertera pada pupuk menunjukkan persentase total nitrogen [N atau N(t)], persentase total fosfor [P atau P(t)], dan persentase total Kalium [K]. Pupuk 5-10-5 mengandung 5% N, 10% P, dan 5% K. Pada saat pupuk diproduksi, asisten pada laboratorium uji kualitas (QC) mengukur konsentrasi nitrogen, fosfor, dan kalium dengan menggunakan metode analisis standar untuk memastikan bahwa produk akhir masih berada dalam spesifikasi yang dipersyaratkan sebelumnya. Assisten harus memberi perhatian khusus terhadap kalibrasi peralatan. Jika peralatan tersebut terlewat masa kalibrasinya, maka keterampilan pengujian akan menjadi tidak berarti dan tidak dapat memberikan hasil yang akurat. Menjual pupuk diluar spesifikasi akan mengakibatkan penarikan kembali produk atau klaim dari pengguna terhadap pabrik Pelayanan Biomedis dan lingkungan Asisten laboratorium cukup sering terlibat dalam pengambilan dan pembiakan sel. Sel bakteri sering dibiakkan dan ditumbuhkan hingga mencapai populasi yang besar untuk menyediakan bahan yang akan diekstrak untuk menjadi material biologis. Sebuah metode penentuan cepat untuk menetapkan kapan (pertumbuhan sel telah menghasilkan jumlah sel yang cukup) dilakukan melalui pengukuran

This competency in practice	Biomedical and environmental services Laboratory assistants are quite often involved in routine collections and culturing of cells. Bacterial cells are often cultured and grown to large populations in order to provide material from which to extract biological materials. A quick method of determining when the cell growth has yielded enough cells is to determine the absorbance of the cell culture by measuring absorbance at 600 nm. An absorbance of 1 to 1.5 will give a good cell harvest. This method relies on the assistant being able to perform calibration checks on an ultraviolet-visible (UV-VIS) spectrometer. Food and beverage processing A laboratory assistant in the quality control laboratory of a fruit canning company is required to perform calibration checks and maintain and operate a range of equipment, including a pH meter. Canned pears, for example, are routinely checked for pH to ensure safe heat processing. While checking the calibration of the pH meter with the standard buffer solutions, the laboratory assistant found that stable pH readings could not be obtained. On closer inspection, it was found that the pH probe was damaged. This was reported to the supervisor. The probe was replaced and the meter was re-checked for calibration in readiness for routine testing.

Unit kompetensi ini pada prakteknya	Pelayanan Biomedis dan lingkungan Asisten laboratorium cukup sering terlibat dalam pengambilan dan pembiakan sel. Sel bakteri sering dibiakkan dan ditumbuhkan hingga mencapai populasi yang besar untuk menyediakan bahan yang akan diekstrak untuk menjadi material biologis. Sebuah metode penentuan cepat untuk menetapkan kapan (pertumbuhan sel telah menghasilkan jumlah sel yang cukup) dilakukan melalui pengukuran absorbansi dari kultur sel dengan mengukur (panjang gelombang) pada 600 nm. Nilai absorbansi mulai dari 1 sampai 1.5 akan menghasilkan sel yang baik untuk dipanen. Metode ini bergantung pada kemampuan sang asisten untuk memeriksa kalibrasi alat spektrometer <i>ultraviolet-visible(UV-VIS)</i>. pengolahan makanan dan minuman Seorang asisten laboratorium pada laboratorium uji kualitas (QC) di sebuah perusahaan pengalengan buah diminta untuk melakukan pemeriksaan kalibrasi dan menjaga serta memelihara beberapa peralatan, termasuk pH meter. Buah pir kalengan, sebagai contohnya, diperiksa secara rutin pH nya untuk memastikan proses pemanasan yang aman. Ketika memeriksa kalibrasi pH meter, menggunakan larutan <i>buffer</i> standar, asisten laboratorium menemukan bahwa pembacaan pH tidak dapat stabil. Setelah diperiksa lebih teliti, ternyata elektroda pH meter tersebut rusak. Hal ini dilaporkan kepada penyelia. Elektroda tersebut diganti dan pH meter dikalibrasi ulang-untuk mengetahui apakah siap untuk digunakan pada pengujian rutin.

EVIDENCE GUIDE	
	Construction Materials Testing A laboratory assistant has been allocated the task of performing in-house calibration checks on the laboratory's equipment. He/she has previously prepared a wall chart for the year that shows when the required calibration checks fall due in accordance with the NATA Field Application Document (FAD) for construction materials testing. The assistant consults the wall chart and notes that this month's calibration checks include checking the: • ice points of the liquid-in-glass thermometers • working sieves against the reference set • compaction hammers for compliance with specifications • repeatability of the balances. A full calibration of one of the laboratory's nuclear density gauges is also required. He/she then telephones the local calibration authority to book the nuclear gauge in for calibration and prepares to perform the other

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengujian Bahan Konstruksi Seorang asisten laboratorium telah ditugaskan untuk melakukan kalibrasi internal pada peralatan laboratorium. Sebelumnya dia telah menyiapkan grafik selama setahun yang menunjukkan bahwa pemeriksaan kalibrasi yang dipersyaratkan telah jatuh tempo sesuai dengan <i>NATA Field Application Document (FAD)</i> untuk pengujian bahan konstruksi. Asisten tersebut melihat ke grafik dan diingatkan bahwa pemeriksaan kalibrasi bulan ini mencakup pemeriksaan : • Titik beku dari cairan dalam termometer gelas • Ayakan kerja terhadap ayakan standar • <i>Compaction hammer</i> disesuaikan dengan spesifikasi • <i>Ripitabilitas</i>-neraca Kalibrasi penuh dari satu <i>nuclear density gauge</i> milik laboratorium juga diperlukan. Asisten kemudian menelepon otoritas kalibrasi setempat untuk memesan jasa kalibrasi <i>nuclear gauge</i> tersebut dan bersiap-siap untuk melakukan pengecekan internal lainnya.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to Industry codes of practice and Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • National Association of Testing Authorities (NATA) Field Application Documents (FADs) • calibration check and maintenance schedules • enterprise recording and reporting procedures • equipment manuals • equipment start up, operation and shutdown procedures • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • OHS national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals • standard operating procedures (SOPs)
Typical equipment and instruments	Typical equipment and instruments may include: • balances, pipettes, burettes and volumetric glassware

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan situasi yang dapat mempengaruhi kriteria unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan calon, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila Referensi dibuat untuk codes of practice industri dan/atau standar Nasional /Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan dapat berupa: • Standar Nasional dan Internasional seperti: • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • National Association of Testing Authorities (NATA) Field Application Documents (FADs) • jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • prosedur perusahaan tentang perekaman dan pelaporan • manual peralatan • prosedur start-up, operasi dan shutdown peralatan • material safety data sheets (MSDS) • Spesifikasi bahan, produksi, dan produk • national measurement regulations and guidelines • OHS national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • jadwal produksi dan laboratorium • panduan mutu • standard operating procedures (SOPs)
Instrumen dan peralatan yang	Instrumen dan peralatan yang lazim dapat berupa: • Neraca, pipet, buret, dan alat-alat gelas volumetrik

lazim	

RANGE STATEMENT	
	• colorimeters/spectrometers and polarimeters • compaction rammers and soil classification equipment • conductivity meters and pH meters • disintegration apparatus, thermometers, incubators and water baths • instrument chart recorders, penetrometers, force measuring equipment and tensiometer • melting point apparatus, viscometers and hardness testing equipment • mixing and separating equipment such as centrifuges, riffles and splitters, and mixers • noise meters and blasting meters • optical microscopes
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Maintenance

BATASAN VARIABEL	
	• Kolorimeter/spektrometer dan polarimeter • <i>Compaction hammer</i> dan peralatan klasifikasi tanah • <i>Conductivity meter</i> dan <i>pH meter</i> • <i>disintegration apparatus</i>, termometer, inkubator, dan penangas air • Perekam grafik instrumen, <i>penetrometer</i>, peralatan pengukur gaya, dan <i>tensiometer</i> • Peralatan uji titik leleh, visekometer, dan peralatan uji kekerasan • Peralatan pencampur dan pemisah seperti <i>centrifuges</i>, <i>rifflers</i> dan <i>splitters</i> serta <i>mixers</i> • <i>Noise meter</i> dan <i>blasting meter</i> • Mikroskop optik
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus sesuai dengan K3 Perusahaan dan persyaratan manajemen lingkungan, yang mungkin saja diberlakukan sesuai peraturan Negara/wilayah atau federasi- persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang ditetapkan • Jika relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor Unit

Sektor Unit	Pemeliharaan

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang Kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL934001A Contribute to the ongoing development of HACCP plans

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to collect and analyse data obtained from hazard analysis and critical control points (HACCP) records. Personnel are required to implement approved corrective actions and complete the review and update of documents and systems related to HACCP plans.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical assistants working in the food processing, manufacturing and pharmaceutical industry sectors. This unit of competency is relevant to experienced technical officers who may work individually or as part of a team. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL934001A

Memberikan kontribusi pada pengembangan yang sedang berjalan dari rencana HACCP

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh dari rekaman <i>hazard analysis and critical control points</i> (HACCP). Personil diharuskan untuk menerapkan tindakan korektif yang disetujui dan melengkapi tinjauan serta memutakhirkan dokumen dan sistem yang berhubungan dengan rencana HACCP.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diaplikasikan oleh asisten teknis yang bekerja di pengolahan makanan, produksi, dan sektor industri farmasi. Unit kompetensi ini relevan untuk teknisi yang berpengalaman yang mungkin bekerja secara individual maupun sebagai tim. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “ptaktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Review existing HACCP plans	1.1 Collect data and results from HACCP records 1.2 Identify major and minor non-conformances to the HACCP plan 1.3 Monitor critical control points to confirm performance 1.4 Analyse problem areas using appropriate quality improvement tools and techniques 1.5 Suggest corrective actions and strategies to prevent recurrence of the problem 1.6 Document required amendments to the HACCP plan 1.7 Report and present recommendations to appropriate personnel
2. Provide support for the implementation of HACCP plans	2.1 Analyse roles, duties and current competency of associated personnel in relation to HACCP responsibilities 2.2 Identify training needs and skill development in relation to the successful implementation of the HACCP plan and assist with delivery 2.3 Maintain resource requirements to support HACCP plan
3. Review the implementation plan	3.1 Implement any approved recommendations 3.2 Update any changes to the documents 3.3 Validate the effectiveness of changes to the HACCP plan

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Meninjau rencana HACCP yang sudah ada	1.1 Data dan hasil dari rekaman HACCP dikumpulkan. 1.2 Ketidaksesuaian mayor dan minor dari rencana HACCP diidentifikasi. 1.3 CCP dipantau untuk mengkonfirmasi unjuk kerja. 1.4 Area masalah dianalisis menggunakan alat dan teknik peningkatan mutu yang memadai. 1.5 Tindakan korektif dan strategi diusulkan untuk menghindari kesalahan terulang kembali. 1.6 Kebutuhan perubahan dokumen disiapkan sesuai rencana HACCP. 1.7 Rekomendasi dilaporkan dan dijelaskan kepada personel yang sesuai.
2. Menyediakan dukungan untuk penerapan rencana HACCP	2.1 Peran, tugas dan kompetensi aktual dari personel yang berhubungan dengan tanggung jawab HACCP dianalisis. 2.2 kebutuhan pelatihan dan pengembangan keterampilan yang berhubungan dengan keberhasilan penerapan rencana HACCP diidentifikasi dan dibimbing dengan penyampaian. 2.3 persyaratan sumber daya yang mendukung rencana HACCP dipelihara.
3. Mengkaji ulang rencana penerapan	3.1 Rekomendasi yang disetujui diterapkan. 3.2 Dokumen yang berubah diperbaharui. 3.3 Keefektifan dari perubahan rencana HACCP divalidasi.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • reviewing existing HACCP plans • using problem solving techniques to identify causes and options to remedy problems • assessing risk • using quality improvement tools and techniques, including statistical process control • constructing flow diagrams and hazard analysis tables • delivering training to workplace personnel to assist their understanding of their roles and responsibilities for the implementation of HACCP
Required knowledge
Required knowledge includes: • products and services provided by the enterprise • the production process • layout of the enterprise, divisions and laboratory • organisational structure of the enterprise • role of laboratory services to the enterprise and customers • enterprise procedures associated with the candidate's regular technical duties • scheduling of tests and procedures to meet customer requirements • equipment and instrument calibration requirements • the seven principles of HACCP and relationship to food or pharmaceutical safety • preliminary steps for HACCP • benefits of HACCP • the HACCP plan, including: • the critical control points and control limits • consequences of non-conforming products being identified • control charts, control limits and control measures • flow chart symbols • critical control points and their potential impact on work systems • microbiological and chemical safety hazards • the methods used to monitor each critical, quality, regulatory control point • methods for systematically investigating and responding to problems • procedures for addressing non-compliance • communication channels and consultative arrangements • continuous improvement practices • quality policy, procedures and responsibilities • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk : • Meninjau rencana HACCP yang sudah ada • Menggunakan teknik pemecahan masalah untuk mengidentifikasi penyebab dan pilihan untuk mengatasi masalah • Penilaian risiko • penggunaan alat dan teknik peningkatan mutu, termasuk pengendalian proses secara statistik • Membuat diagram alir dan tabel analisis risiko • Menyampaikan pelatihan kepada personil tempat kerja untuk membantu pemahaman mereka tentang peran dan tanggung jawabnya dalam pelaksanaan HACCP.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk : • Produk dan layanan yang disediakan oleh perusahaan • Proses produksi • Tata letak perusahaan, divisi dan laboratorium • Struktur organisasi dari perusahaan • Peran layanan laboratorium bagi perusahaan dan pelanggan • Prosedur perusahaan yang berhubungan dengan tugas umum calon teknisi • Jadwal pengujian dan prosedur untuk memenuhi persyaratan pelanggan • Persyaratan kalibrasi alat dan instrumen • Tujuh prinsip HACCP dan hubungannya dengan keamanan pangan dan farmasi • Langkah awal HACCP • Kegunaan HACCP • Rencana HACCP, termasuk : • Pengendalian titik kritis dan pengendalian batas • Konsekuensi dari ketidaksesuaian produk yang teridentifikasi • <i>Control chart</i>, kontrol batas, kontrol pengukuran • Simbol diagram alir • Pengendalian titik kritis dan potensinya yg dapat memberi dampak pada sistem kerja • Keamanan risiko mikrobiologi dan kimia • Metode yang digunakan untuk memantau setiap pengendalian titik kritis, mutu, peraturan • Metode investigasi secara sistematis dan respon terhadap masalah • Prosedur yang ditujukan pada <i>non-compliance</i> (tidak memenuhi) • Saluran komunikasi dan pengaturan konsultasi • Praktek peningkatan/perbaikan yang berkelanjutan • Kebijakan mutu, prosedur, dan tanggung jawab • Persyaratan kesehatan, keamanan, dan lingkungan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • obtain necessary data and results • analyse data and identify corrective action • develop a corrective action plan • monitor and evaluate effectiveness of any changes suggested within the context of the ongoing development of HACCP plan • consult and communicate appropriately with associated personnel • recognise major and minor non-conformances • construct flow diagrams and hazard analysis tables • deliver training to workplace personnel to assist their understanding of their roles and responsibilities for the implementation of HACCP • document and present recommendations and changes.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL933002A Contribute to the achievement of quality objectives</i> • <i>MSL933003A Apply critical control point requirements</i> • <i>TAADEL301C Provide training through instruction and demonstration of work skills.</i> Resources may include: • access to all appropriate documentation, such as HACCP plan and quality manuals.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of documentation completed by the candidate as part of the development of HACCP plans • review of data and reports obtained

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memperoleh data dan hasil yang dibutuhkan; • Menganalisis data dan identifikasi tindakan korektif; • Mengembangkan rencana tindakan korektif; • Memantau dan mengevaluasi keefektifan dari perubahan yang dianjurkan dalam konteks pengembangan rencana HACCP yang sedang berlangsung; • Mengkonsultasikan dan mengkomunikasi-kan dengan personil terkait secara memadai; • Mengenali ketidaksesuaian mayor dan minor; • Membuat diagram alir dan tabel analisa risiko; • Menyampaikan pelatihan kepada personil tempat kerja untuk membantu pemahaman mereka tentang peran dan tanggung jawabnya dalam pelaksanaan HACCP; • Mendokumentasikan dan menyajikan rekomendasi dan perubahan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases bersama-sama dengan: • MSL933002A Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu • MSL933003A Menerapkan persyaratan <i>Critical Control Point</i>. • TAADEL301C Menyediakan pelatihan melalui instruksi dan peragaan dari keterampilan kerja Sumber daya dapat termasuk: • Akses ke seluruh dokumentasi yang tepat, seperti rencana HACCP atau panduan mutu
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Kaji ulang dokumen yang dilakukan oleh kandidat sebagai bagian dari pengembangan rencana HACCP; • Kaji ulang data dan laporan yang diperoleh

EVIDENCE GUIDE	
	• from HACCP records by the candidate • feedback obtained from managers on implementation and review of HACCP plans. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	dari rekaman HACCP oleh kandidat; • Umpan balik yang diperoleh dari manajer dalam penerapan dan kaji ulang rencana HACCP. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case study below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Food processing The milk room at a dairy processing plant was receiving continuing high microbiological counts that were approaching levels where they could affect the safety of the final product. The laboratory supervisor began to collect and analyse information obtained from data production records, laboratory results and corrective action reports. From the information obtained, the technician produced graphs to show the microbiological count over the past few weeks. From this information he/she concluded that the contamination was due to the ineffectiveness of a sanitiser. Recommendations were forwarded to the Quality Review Committee and included a review of the: • quality of the sanitising product and an investigation of alternatives • amount of sanitiser ordered to ensure that it was not being stored beyond its recommended use by date
	• reliability of the suppliers to provide quality products. Following the Quality Review Committee's agreement, the laboratory technician updated the relevant documents and implemented the recommendations. This resulted in the microbiological counts declining to acceptable levels.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pengolahan pangan Ruangan susu di pabrik pengolahan susu pernah secara berkelanjutan mendapatkan angka mikrobiologi yang tinggi yang melampaui batas dimana hal tersebut dapat mempengaruhi keamanan produk akhir. Penyelia laboratorium mulai mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperoleh dari rekaman data produksi, hasil laboratorium dan laporan tindakan korektif. Dari informasi yang diperoleh, teknisi membuat grafik untuk menunjukkan angka mikrobiologi tiap minggu. Dari informasi tersebut teknisi menyimpulkan bahwa kontaminasi dikarenakan ketidakefektifan dari <i>sanitiser</i>. Rekomendasi disampaikan ke Komite Peninjau Ulang Mutu (<i>Quality Review Committee</i>) dan termasuk tinjauan dari: • Mutu produk sanitasi dan investigasi alternatif; • Jumlah <i>sanitiser</i> yang dipesan untuk memastikan bahwa <i>sanitiser</i> tersebut tidak disimpan kurang dari tanggal penggunaan yang direkomendasikan;
	• Keandalan dari pemasok untuk menyediakan produk bermutu. Mengikuti kesepakatan Komite Peninjau Ulang Kualitas (<i>Quality Review Committee</i>), teknisi laboratorium memutakhirkan dokumen yang relevan dan menerapkan rekomendasi. Hal ini menyebabkan angka mikrobiologi menurun sesuai level keberterimaan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • food safety plans and/or pharmaceutical safety requirements • HACCP plans/documents/procedures • principles of good laboratory practice (GLP) • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • product safety plan • production/quality procedures/requirements • quality manuals • standard operating procedures (SOPs) • state/territory/national legislation • pharmaceutical standards codes • manufacturers/suppliers specifications • recording sheets • equipment instructions • relevant legislation • equipment operation manuals • standard operating procedures (SOPs) • work instructions • result forms
Software packages	Computer software packages used for the development and implementation of HACCP plans will vary between and within industry sectors
Control points	Control points may be:

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas item, dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Persyaratan program keamanan pangan dan/atau keamanan farmasi • Dokumen, rencana, dan prosedur HACCP • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Rencana keamanan produk • Petunjuk Produksi/prosedur mutu/ persyaratan • Prosedur operasional standar (SOP) • Undang-undangan negara /wilayah /nasional • Farmakope Indonesia • Produsen/ spesifikasi supplier • Lembar rekaman • Instruksi alat • Undang-undang terkait • Panduan operasional alat • Instruksi kerja • Format hasil
Paket perangkat lunak	Paket perangkat lunak komputer yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan rencana HACCP akan bervariasi sesuai sektor industri

RANGE STATEMENT	
Control points	Control points may be: • critical • quality • regulatory
Products/materials handled by laboratory assistants	Products/materials handled by laboratory assistants may include: • raw materials • ingredients • adjuncts/process aids • consumables • finished product • chemicals • food additives
Members of a HACCP team	Members of a HACCP team may contribute a range of expertise and relevant technical support. They would normally share responsibilities for the development of a HACCP plan
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Control Points	<i>Control point</i> yang mungkin: • <i>Critical</i> • <i>Quality</i> • <i>Regulatory</i>
Produk/material yang ditangani oleh asisten laboratorium	Produk/material yang ditangani oleh asisten laboratorium termasuk: • Bahan mentah • Bahan baku • Tambahan/ proses bantuan • Bahan habis pakai • Produk akhir • Bahan kimia • Bahan tambahan pangan
Anggota tim HACCP	Anggota dari Tim HACCP mungkin berkontribusi dalam lingkup suatu keahlian dan dukungan teknis tertentu. Mereka dapat membagi tanggung jawab untuk mengembangkan rencana HACCP
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh National Health and Medical Research Council NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL934002A Apply quality system and continuous improvement processes

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the exercise of good laboratory practice and effective participation in quality improvement teams. Personnel are required to ensure the quality and integrity of their own work, detect non-conformances and work with others to suggest improvements in productivity and quality.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory technicians working in all industry sectors who contribute to quality improvements in areas or processes associated with their own job function and/or specialisation. This unit of competency is relevant to experienced technical officers who may work individually or as part of a team. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL934002A Menerapkan sistem mutu dan proses peningkatan yang berkelanjutan

Sejarah Perubahan

Tidak Berlaku.

Deskripsi Unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini melingkupi latihan praktek laboratorium yang baik dan partisipasi yag efektif dari tim pengembangan mutu. Personil dipersyaratkan untuk memastikan kualitas dan integritas pekerjaanya, mengenali ketidaksesuaian, dan bekerja sama dengan yang lainnya untuk memberikan masukan tentang peningkatan produktivitas dan mutu.

Penerapan Unit

Penerapan Unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan kepada teknisi laboratorium yang bekerja di segala bidang industri yang berkontribusi dalam pengeingkatan mutu pada area atau proses yang berhubungan dengan fungsi kerjanya masing-masing dan/atau spesialisasinya. Unit kompetensi ini terkait dengan petugas teknis berpengalaman yang bekerja secara individu atau menjadi bagian tim. Perwakilan dari industri telah memberikan contoh studi kasus untuk menggambarkan penerapan praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja. Studi kasus ini dapat dilihat pada bagian akhir unit kompetensi ini dalam bagian praktek kompetensi

Informasi Lisensi (*Licensing*)/Peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-Syarat

Unit Pra-syarat		

Informasi Kelayakan Kerja

Informasi kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian Awal Elemen dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menggambarkan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan pencapaian sebuah elemen. Pada bagian tulisan yang dicetak tebal dan menggunakan huruf miring, informasi terkait akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian ‘keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan Batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1.Satisfy quality system requirements in daily work	1.1.Access information on quality system requirements for own job function 1.2.Record and report quality control data in accordance with quality system 1.3.Follow quality control procedures to ensure products, or data, are of a defined quality as an aid to acceptance or rejection 1.4.Recognise and report non-conformances or problems 1.5.Conduct work in accordance with sustainable energy work practices 1.6.Promote sustainable energy principles and work practices to other workers
2.Analyse opportunities for corrective and/or optimisation action	2.1.Compare current work practices, procedures and process or equipment performance with requirements and/or historical data or records 2.2.Recognise variances that indicate abnormal or sub-optimal performance 2.3.Collect and/or evaluate batch and/or historical records to determine possible causes for sub-optimal performance 2.4.Use appropriate quality improvement techniques to rank the probabilities of possible causes

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memenuhi persyaratan sistem mutu dalam pekerjaan sehari-hari	1.1 Informasi dalam persyaratan sistem mutu diakses untuk fungsi kerjanya. 1.2 Data pengendalian mutu direkam dan dilaporkan sesuai dengan sistem mutu. 1.3 Prosedur pengendalian mutu diikuti untuk memastikan produk atau data sesuai dengan mutu yang ditetapkan sebagai dasar penerimaan atau penolakan. 1.4 Ketidaksesuaian atau permasalahan diidentifikasi dan dilaporkan. 1.5 Pekerjaan dilakukan berdasarkan cara kerja sesuai prinsip energi yang berkelanjutan. 1.6 Prinsip dan cara kerja energi yang berkelanjutan dipromosikan kepada pekerja yang lain.
2. Menganalisa peluang untuk tindakan perbaikan dan/atau optimalisasi	2.1 Cara kerja, prosedur, dan proses atau kinerja peralatan saat ini dibandingkan dengan persyaratan dan/atau riwayat data atau rekaman. 2.2 Variasi yang mengindikasikan kinerja yang tidak normal atau kurang optimal diketahui. 2.3 Batch dan/atau riwayat rekaman dikumpulkan dan/atau dievaluasi untuk menentukan akar permasalahan yang mungkin dari terjadinya kinerja yang kurang optimal. 2.4 Teknik peningkatan mutu yang tepat digunakan untuk menyusun daftar urutan probabilitas dari akar permasalahan.

3.Recommend corrective and/or optimisation actions	3.1.Analyse causes to predict likely impacts of changes and decide on the appropriate actions 3.2.Identify required changes to standards and procedures and training 3.3.Report recommendations to designated personnel
4.Participate in the implementation of recommended actions	4.1.Implement approved actions and monitor performance following changes to evaluate results 4.2.Implement changes to systems and procedures to eliminate possible causes 4.3.Document outcomes of actions and communicate them to relevant personnel
5.Participate in the development of continuous improvement strategies	5.1.Review all relevant features of work practice to identify possible contributing factors leading to sub-optimal performance 5.2.Identify options for removing or controlling the risk of sub-optimal performance 5.3.Assess the adequacy of current controls, quality methods and systems 5.4.Identify opportunities to continuously improve performance 5.5.Develop recommendations for continual improvements of work practices, methods, procedures and equipment effectiveness 5.6.Consult with appropriate personnel to refine recommendations before implementation of approved improvement strategies 5.7.Document outcomes of strategies and communicate them to relevant personnel

3. Merekomendasikan tindakan perbaikan dan/atau optimalisasi	3.1 Akar permasalahan dianalisa untuk memprediksi dampak yang mungkin terjadi dari adanya perubahan dan memutuskan tindakan yang tepat. 3.2 Perubahan yang diperlukan pada standar dan prosedur dan pelatihan diidentifikasi. 3.3 Rekomendasi dilaporkan kepada personil yang ditentukan.
4. Berpartisipasi dalam penerapan tindakan yang direkomendasikan	4.1 Tindakan yang telah disetujui diterapkan dan pelaksanaan dari perubahan-perubahan tersebut dipantau untuk mengevaluasi hasilnya. 4.2 Perubahan pada sistem dan prosedur diterapkan untuk menghilangkan akar permasalahan yang mungkin ada. 4.3 Hasil dari tindakan perubahan didokumentasikan dan dikomunikasikan dengan personil yang terkait.
5. Berpartisipasi dalam pengembangan strategi peningkatan yang berkelanjutan	5.1 Semua bagian cara kerja yang relevan dikaji ulang untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mungkin ada sebagai penyumbang terjadinya kinerja yang kurang optimal. 5.2 Alternatif diidentifikasi untuk menghilangkan atau mengendalikan kinerja yang kurang optimal. 5.3 Kecukupan pengendalian, metode, dan sistem yang ada dinilai. 5.4 Peluang untuk meningkatkan kinerja diidentifikasi. 5.5 Rekomendasi peningkatan yang berkelanjutan dikembangkan untuk efektivitas cara kerja, metode, prosedur, dan peralatan. 5.6 Konsultasi dilakukan dengan personil yang tepat untuk menyaring rekomendasi sebelum menerapkan strategi peningkatan yang disetujui. 5.7 Hasil dari strategi tersebut didokumentasikan dan dikomunikasikan dengan personil yang terkait.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • applying problem solving techniques and strategies • applying statistical analysis and statistical sampling procedures • • detecting non-conforming products or services in the work area • • documenting and reporting information about quality • contributing effectively within a team to recognise and recommend improvements in productivity and quality • implementing and monitoring improved practices and procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • specifications for laboratory products and services in the candidate's work area • quality requirements associated with the individual's job function and/or work area • scientific and technical knowledge underpinning the processes, procedures, equipment and instrumentation associated with the candidate's work tasks and duties • workplace procedures associated with the candidate's regular technical duties • • sustainable energy principles • relevant health, safety and environment requirements • layout of the enterprise, divisions and laboratory • organisational structure of the enterprise • • lines of communication • role of laboratory services to the enterprise and customers

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Menerapkan teknik dan strategi untuk memecahkan masalah • Menerapkan prosedur analisa statistik dan pengambilan contoh statistik • Mendeteksi produk atau fungsi yang tidak sesuai pada area kerja • Mendokumentasikan dan melaporkan informasi tentang mutu • Berkontribusi secara efektif dalam tim untuk mengenali dan merekomendasikan perbaikan dalam produktifitas dan mutu • Menerapkan dan memonitor praktek dan prosedur yang telah diperbaiki
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Spesifikasi produk dan layanan laboratorium pada area kerja kandidat • Persyaratan mutu yang berhubungan dengan fungsi kerja individu dan/atau area kerja • Ilmu pengetahuan dan pengetahuan teknis yang berhubungan dengan proses, prosedur, peralatan, dan instrumentasi sesuai dengan tugas dan fungsi kerja dari kandidat • Prosedur di tempat kerja yang sesuai dengan tugas teknis rutin kandidat • Prinsip energi yang berkelanjutan • Persyaratan kesehatan, keamanan, dan lingkungan yang relevan • Tata letak perusahaan, divisi, dan laboratorium • Struktur organisasi perusahaan • Garis komunikasi • Peranan jasa laboratorium kepada perusahaan dan pelanggan

Specific industry

Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example:

Biomedical sector:

- ethical requirements dealing with patient confidentiality •
animal welfare legislation and codes of practice
- guidelines for pre-transfusion testing
- gene technology regulations for large scale, small scale and planned release of genetically manipulated organisms

Industri Spesifik

Persyaratan pengetahuan tambahan dapat diterapkan pada masing-masing bidang industri yang berbeda. Contohnya:

Bidang biomedis:

- Persyaratan etnis yang berhubungan dengan kerahasiaan pasien
- Peraturan dan kode praktek perlindungan hewan
- Panduan pengujian pra-transfusi

Peraturan teknologi genetic untuk skala besar, skala kecil, dan organisme yang dimanipulasi secara genetis yang direncanakan akan dirilis

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • use the enterprise's quality systems and business goals as a basis for decision making and action • apply all relevant procedures and regulatory requirements to ensure the quality and integrity of the products/services or data provided • apply and promote sustainable energy principles and work practices • detect non-conforming products or services in the work area • follow enterprise procedures for documenting and reporting information about quality • contribute effectively within a team to recognise and recommend improvements in productivity and quality • apply effective problem solving strategies • implement and monitor improved practices and procedures.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian berisi saran untuk asesmen dan harus dibaca bersama dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, Batasan Variabel, dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang dibutuhkan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahawa kandidat dapat: • Menggunakan sistem mutu dan tujuan bisnis perusahaan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan tindakan; • Menerapkan prosedur dan peraturan yang relevan untuk memastikan mutu dan integritas produk/jasa atau data yang disediakan; • Menerapkan dan mempromosikan prinsip energi yang berkelanjutan dan cara kerjanya; • Mendeteksi produk atau jasa yang tidak sesuai pada area kerja; • Mengikuti peraturan perusahaan tentang dokumentasi dan pelamoran informasi mengenai mutu; • Berkontribusi secara efektif di dalam tim untuk mengenali dan merekomendasikan perbaikan dalam produktivitas dan mutu; • Menerapkan strategi pemecahan masalah yang efektif; • Menerapkan dan memonitor prosedur dan praktek yang telah dikembangkan.

Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL924001A Process and interpret data</i> • <i>MSL954001A Obtain representative samples in accordance with sampling plan</i> • <i>relevant MSL974000 series units of competency</i> • <i>relevant MSL975000 series units of competency.</i> Resources may include: • enterprise quality manual and procedures • quality control data/records • customer complaints and
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of documentation completed by the candidate

Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases dalam lingkungan kerja atau lingkungan yang disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases bersama dengan : • <i>MSL924001A Memproses dan mengintepretasikan data</i> • <i>MSL954001AMengambil contoh yang mewakili sesuai dengan rencana pengambilan contoh</i> • <i>Unit kompetensi seri MSL974000 yang relevan</i> • <i>Unit kompetensi seri MSL975000 yang relevan</i> Sumber dapat berupa: • Prosedur dan panduan mutu perusahaan • Data/rekaman <i>quality control</i> • Keluhan pelanggan dan perbaikannya • Penyelia dan rekan sejawat dari kandidat
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan antara lain: • Memeriksa dokumentasi yang dilengkapi oleh kandidat

EVIDENCE GUIDE	
	as part of regular quality control • feedback from supervisors and/or customers regarding quality of products/services and/or data regularly provided by the candidate • observation of the candidate's performance and participation in quality improvement teams over time in the workplace • review of reports from quality improvement teams where the candidate's role is clearly outlined and verified • verified reports of improvements suggested and implemented by the candidate individually. Those aspects of competency dealing with improvement processes could be assessed by the use of suitable simulations and/or a pilot plant and/or a range of case studies and scenarios. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess essential knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sebagai bagian dari pengendalian mutu rutin • <i>Feedback</i> dari pennyelia dan/atau pelanggan sehubungan dengan mutu produk/jasa dan/atau data yang secara rutin disediakan oleh kandidat • Pengamatan kinerja kandidat dan partisipasinya dalam tim pengembangan mutu pada rentang waktu tertentu di tempat kerja • Mengkaji laporan dari tim pengembangan mutu dimana peranan kandidat tertulis dengan jelas dan sudah diverifikasi • Memverifikasi laporan dari pengembangan yang disarankan dan diterapkan secara individu oleh kandidat Aspek-aspek kompetensi yang berhubungan dengan proses pengembangan dapat diasses dengan menggunakan simulasi dan/atau <i>pilot plant</i> dan/atau serangkaian studi kasus dan sekenario yang sesuai Dalam segala kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung Jika memungkinkan, penyesuaian yang wajar harus dilakukan terhadap lingkungan kerja dan keadaan saat pelatihan untuk mengakomodasi suku, usia, jenis kelamin, demografi, dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Permintaan akan bahasa,tulisan, dan penomoran tidak boleh melebihi persyaratan untuk menerapkan unit kompetensi ini sesuai dengan lingkungan kerja.

This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A quality improvement team at a chemical manufacturing plant was asked to propose a way of minimising the cost of disposing of chromium rich waste. Using appropriate techniques, the team narrowed the alternatives down to the option of burning the waste stream. An experienced technician agreed that this was feasible, but suggested that because the waste was petroleum high in chromium the team should consider the environmental implications. Subsequent research indicated that the permitted chromium levels in the incinerated air waste stream would not exceed 10 ppm, which was less than the air emission standards for the plant. The technician analysed samples of the air waste stream and determined that the chromium levels were below the regulatory standards. He/she then supported the team's suggestion. Environmental The manager of an environmental testing laboratory believed that the team of laboratory technicians relied too much on external direction. As a result, the manager requested that whenever technicians asked for assistance they should also be ready to suggest a solution to the problem if at all possible. This strategy was implemented in a non-threatening manner and was accepted by the team. In time, the manager noted that many of the suggestions for solving problems and improving work practices that came from the team were effective and reasonable. Their skill in making realistic recommendations came from their familiarity with many of the issues that needed to be considered. It became the norm that the laboratory technicians were given public credit for suggesting successful strategies that improved safety, productivity and staff morale.

Praktek Kompetensi	Perwakilan industri memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan penerapan praktis unit ini dan menunjukkan keterkaitannya dengan pengaturan tempat kerja Bidang Manufaktur Tim pengembangan mutu pada pabrik penghasil bahan kimia diminta untuk mencari cara meminimalisir biaya pemusnahan limbah kandungan chromium. Dengan menggunakan teknik yang sesuai, tim mempersempit alternatif yang ada sehingga diperoleh solusi yaitu dengan jalan membakar aliran limbah. Seorang teknisi yang berpengalaman setuju kalau hal ini bias dilakukan, namun menyarankan karena limbah tersebut berbentuk bahan bakar yang mengandung chromium yang tinggi, tim harus mempertimbangkan dampak lingkungan. Penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa tingkan kandungan chromium yang diizinkan pada pembuangan udara hasil pembakaran tidak boleh melebihi 10 ppm, yang mana lebih kecil daripada standar limbah udara milik pabrik. Sang teknisi menganalisa sampel aliran pembuangan udara dan menyimpulkan bahwa tingkat kandungan chromium dibawah standar wajib. Dia kemudian mendukung saran dari tim tersebut. Lingkungan Seorang manajer laboratorium pengujian lingkungan memiliki keyakinan bahwa tim teknisi laboratorium terlalu bergantung kepada arahan dari luar. Hasilnya, sang manajer meminta kapanpun teknisi diminta untuk membantu, mereka juga harus siap untuk menyarankan solusi dari masalah jika memungkinkan.Strategi ini diterapkan dengan tanpa paksaan dan diterima oleh tim saat itu juga. Sang manajer memperhatikan bahwa banyak dari saran untuk pemecahan masalah dan pengembangan cara kerja yang berasal dari tim tersebut efektif dan masuk akal. Kemampuan mereka dalam membuat rekomendasi yang realistis berasal dariterbiasanya mereka dalam menghadapi berbagai macam masalah. Hal ini menjadi norma umum bahwa teknisi laboratorium diberikan penghargaan public untuk memberi saranstrategi yang berhasil meningkatkan keamanan, produktivitas, dan semangat para staff.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing A company that produces apple juice uses 30-35% hydrogen peroxide (H₂O₂) to sterilise packaging. A mist of atomised H₂O₂ is sprayed into pre-formed cartons and later removed with a jet of hot sterile air. The laboratory manager was concerned that some batches of product were not sterile after standing at room temperature for several days. The cause of the failure in the sterilisation procedure was not apparent and a technical officer was asked to investigate this problem. The technical officer examined each unit operation of juice manufacture and determined that the application of H₂O₂ was a critical sterilisation point where failure could occur. The concentration of H₂O₂ in the atomiser and in opened containers was unpredictable and several problems were found to contribute to this. H₂O₂ was left in the atomiser for up to several days between packaging runs. Containers of H₂O₂ were not always used sequentially, some being opened and then not used for a

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan makanan Sebuah perusahaan yang memproduksi jus apel menggunakan hidrogen peroksida (H_2O_2) untuk mensterilkan kemasan. Uap dari H_2O_2 yang teratomizer disemprotkan ke karton yang belum dibentuk dan kemudian di bersihkan dengan menggunakan semburan air panas yang steril. Manajer laboratorium memperhatikan bahwa beberapa lot produksi tidak steril setelah berada pada suhu ruang selama beberapa hari. Akar masalah dari kegagalan prosedur sterilisasi tidak jelas terlihat dan seorang petugas teknis dminta untuk menyelidiki masalah ini Sang petugas teknis memeriksa masing-masing unit operasi produksi jus dan menyimpulkan bahwa penerapan H_2O_2 adalah titik kritis sterilisasi dimana kesalahan dapat terjadi. Konsentrasi H_2O_2di dalam alat atomizerdan dalam wadah terbuka tidak dapat diprediksi dan beberapa masalah juga diketahui ikut berkontribusipada masalah ini. H_2O_2tertinggal dalam alat atomizer sampai beberapa hari diantara waktu pengepakan. Wadah H_2O_2 tidak selalu digunakan berurutan, sebagian dibiarkan terbuka dan tidak digunakan dalam waktu

EVIDENCE GUIDE	
	long time. The containers were stored at room temperature after opening and some may have become contaminated with atmospheric particulates that catalyse the breakdown of H₂O₂. The recommendations that emerged from the investigation were that: • fresh H₂O₂ should be used at the beginning of each packaging run • only one stock container of H₂O₂ should be open at any one time and stored chilled, with residuals discarded after 14 days • care should be taken to exclude foreign material from the opened vessels of H₂O₂ and the atomiser. In summary, the intolerance of the company to even low incidences of faulty product and the competency of the technical officer to investigate the processing stream resulted in increased product quality without significant cost.

PANDUAN PENILAIAN	
	yang lama. Wadah tersebut kemudian disimpan pada suhu ruang setelah dibuka dan beberapa mungkin telah terkontaminasi dengan partikel di udara yang mempercepat kerusakan H₂O₂ Rekomendasi yang dihasilkan dari penyelidikan tersebut adalah bahwa: • H₂O₂ yang baru harus digunakan pada setiap awal proses pengemasan • Hanya satu wadah stok H₂O₂ yang boleh dibuka satu kali saja dan disimpan dalam keadaan beku, dengan ketentuan H₂O₂ yang tersisa dibung setelah 14 hari • Perhatian harus diberikan saat memisahkan benda asing dari wadah H₂O₂ yang terbuka dan dari alat <i>atomizer</i> Sebagai kesimpulannya, sifat perusahaan yang tidak mentolerir sekecil apapun kesalahan produk dan kompetensi petugas teknis untuk menyelidiki aliran produksi telah membuahkan hasil, yaitu meningkatnya mutu produk tanpa biaya yang signifikan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: •Australian and international standards, such as: •AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories •AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans •AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment •AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set •AS 1199 Sampling procedures and tables for inspection by attributes •BS 5750 Quality systems • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) •customer specific requirements/standards •enterprise and customer product specifications •National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements •National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines •national measurement regulations and guidelines

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan situasi yang dapat mempengaruhi kriteria unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan calon, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan .	
<i>Codes of practice</i>	Apabila Referensi dibuat untuk codesof practice industri dan/atau standar Nasional /Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan dapat berupa: • Standar Nasional dan internasional seperti:: • Australian and international standards, such as: • ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • ISO 9000 :2008 Quality management systems • AS 1199 Sampling procedures and tables for inspection by attributes • BS 5750 Quality systems • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Persyaratan/standar spesifik dari pelanggan • Spesifikasi produk dari perusahaan dan pelanggan • Persyaratan program akreditasi Komite Akreditasi Nasional • Panduan Dewan Kesehatan dan Penelitian Medis Nasional (NHMRC) • Peraturan dan panduan pengukuran nasional

RANGE STATEMENT	
	• principles of good laboratory practice (GLP) • quality manuals and procedures • Therapeutic Goods Regulations 1009
Quality control procedures	Quality control procedures may include: • standards imposed by regulatory and licensing bodies • enterprise quality procedures • working to a customer brief or batch card and associated quality procedures • checklists to monitor job progress against agreed time, costs and quality standards • preparation of sampling plans • the use of hold points to evaluate conformance • the use of inspection and test plans to check compliance
Methods for statistical analysis	Methods for statistical analysis may include: • means • median • mode • ranges • standard deviations • statistical sampling procedures
Problem solving techniques	Problem solving techniques may include: • identifying inputs and outputs • sequencing a process • identifying and rectifying a problem step • root cause analysis • implementing preventative strategies

BATASAN VARIABEL	
	• Principles of good laboratory practice (GLP) • Prosedur dan panduan mutu • Therapeutic Goods Regulations 1009
Prosedur pengendalian mutu	Prosedur pengendalian mutu dapat berupa: • Standar yang ditetapkan oleh pemerintah dan badan perizinan • Prosedur mutu perusahaan • Bekerja sesuai dengan permintaan pelanggan atau <i>batch card</i> dan prosedur mutu yang terkait • <i>Checklist</i> untuk memonitor perkembangan pengerjaan terhadap waktu yang telah disepakati, biaya, dan standar mutu • Persiapan perencanaan pengambilan contoh • Penggunaan <i>hold point</i> untuk mengevaluasi kesesuaian • Penggunaan rencana inspeksi dan pengujian untuk memeriksa kesesuaian;
Metode analisa statistik	Metode analisa statistik dapat berupa: • <i>Means</i> • <i>Median</i> • Modus • <i>Ranges</i> • Standar Deviasi • Prosedur pengambilan contoh statistik
Teknik pemecahan masalah	Teknik pemecahan masalah dapat berupa: • Mengidentifikasi input dan output • Mengurutkan proses • Mengidentifikasi dan menyaring langkah-langkah permasalahan • Menganalisa akar permasalahan • Menerapkan strategi pencegahan

Quality improvement tools and techniques	Quality improvement tools and techniques may include: • run charts, control charts, histograms and scattergrams to present routine quality control data • plan, do, check, act (PDCA) • Ishikawa fishbone diagrams and cause and effect diagrams • logic tree • similarity/difference analysis • Pareto charts and analysis

Peralatan dan teknik pengembangan mutu	Peralatan dan teknik pengembangan mutu dapat berupa: • <i>Run chart, control chart, histogram, dan scattergram</i> untuk menyediakan data pengendalian mutu rutin • Rencanakan, lakukan, periksa, bertindak (PDCA) • Diagram tulang ikan Ishikawa dan diagram sebab akibat • Pohon logika • Analisa persamaan/perbedaan • Grafik dan analisa Pareto

RANGE STATEMENT	
	• force field/strength weakness opportunities threats (SWOT) analysis
Sustainable energy principles and work practices	Sustainable energy principles and work practices may include: • examining work practices that use excessive electricity • switching off equipment when not in use • regularly cleaning filters • insulating rooms and buildings to reduce energy use • recycling and reusing materials wherever practicable • minimising process waste
Communication	Communication may involve: • supervisors, managers and quality managers • administrative, laboratory and production personnel • internal/external contractors, customers and suppliers
Reporting	Reporting may include: • verbal responses • data entry into laboratory or enterprise database • brief written reports using enterprise proformas
Quality improvement opportunities	Quality improvement opportunities could include improved: • production processes • hygiene and sanitation procedures • reductions in waste and re-work • laboratory layout and work flow • safety procedures • communication with customers • methods for sampling, testing and recording data

BATASAN VARIABEL

	Analisa medan gaya/kekuatan kelemahan peluang dan ancaman (SWOT)
Prinsip energi yang berkelanjutan dan cara kerjanya	Prinsip energi yang berkelanjutan dan cara kerja dapat mencakup: - Memeriksa cara kerja yang menggunakan tenaga listrik berlebih - Mematikan peralatan ketika tidak digunakan - Membersihkan saringan secara rutin - Mengisolasi ruangan dan gedung untuk mengurangi pemakaian energi - Mendaur ulang dan memakai kembali material jika memungkinkan - Meminimalisir limbah proses
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan: - Penyelia, manajer, dan manajer mutu - Personil administrasi, laboratorium, dan produksi - Kontraktor internal/external, pelanggan, dan supplier
Pelaporan	Pelaporan dapat berupa: - Respon verbal <i>Data entry</i> kepada laboratorium atau <i>database</i> perusahaan - Laporan tertulis singkat dengan menggunakan format dari perusahaan
Peluang pengembangan mutu	Peluang pengembangan mutu dapat mencakup pengembangan pada: - Proses produksi - Prosedur pembersihan - Pengurangan limbah atau <i>re-work</i> - Tata ruang laboratorium dan alur kerja - Prosedur keamanan - Komunikasi dengan pelanggan - Metode untuk pengujian sampel dan perekaman data

Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management equirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

UnitSector(s)

Unitsector	Maintenance

Competencyfield

Competencyfield	

Co-requisiteunits

Co-requisiteunits		

Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus sesuai dengan K3 Perusahaan dan persyaratan manajemen lingkungan, yang mungkin saja diberlakukan sesuai peraturan Negara/wilayah atau federasi-persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang ditetapkan • Jika relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor Unit

Sektor Unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit Terkait

Unit terkait		

MSL934003A Maintain and control stocks

Modification

History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to order, maintain and control the use of laboratory materials and/or equipment in the work area.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technicians and technical officers working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory

Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL934003A Memelihara dan mengendalikan persediaan

Sejarah Perubahan

Tidak Berlaku

Deskripsi Unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kean untuk memesan, merawat, dan mengendalikan penggunaan material dan/atau peralatan laboratorium di lingkungan kerja

Penerapan Unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan kepada teknisi dan petugas teknis yang bekerja di segala bidang industri Perwakilan dari industri telah memberikan contoh studi kasus untuk menggambarkan penerapan praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja. Studi kasus ini dapat

Informasi *Licensing*/Peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi Kelayakan Kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian Awal Elemen dan Kriteria Unjuk Kerja

elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menggambarkan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan pencapaian sebuah elemen. Pada bagian tulisan yang dicetak tebal dan menggunakan huruf miring, informasi terkait akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian 'keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan Batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Maintain and control stocks of materials or equipment	1.1.Label, document and store stocks in accordance with relevant standards and specific safety requirements 1.2.Follow stock rotation procedures to maximise use of stocks within permitted shelf life 1.3.Identify stock discrepancies and replace redundant or outdated stocks to maintain stocks at prescribed level 1.4.Identify and replace damaged/worn equipment or arrange for repairs or disposal as appropriate 1.5.Initiate quality control sampling and testing procedures when appropriate 1.6.Report stock problems outside own knowledge and authority limitations to relevant personnel
2. Order and receive materials and equipment	2.1.Determine requirements of customers and suppliers using appropriate communication and interpersonal skills 2.2.Determine demand for stock, taking into account peak and seasonal variations in stock usage and production conditions 2.3.Place and/or follow up approved orders using enterprise systems and procedures 2.4.Check condition of received goods and take appropriate action
3. Maintain stock records	3.1.Record all relevant details accurately using the specified forms/computer system 3.2.Ensure that written information is legible and indelible 3.3.File all records in the designated place
4. Maintain a safe work environment	4.1.Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 4.2.Minimise the generation of wastes and environmental impacts 4.3.Ensure the safe collection of redundant/outdated stocks for subsequent disposal

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1.Memelihara dan mengendalikan persediaan bahan dan peralatan	1.1 Persediaan diberi label, didokumentasikan dan disimpan sesuai dengan standar yang relevan dan persyaratan keamanan khusus. 1.2 Prosedur perputaran persediaan diikuti untuk memaksimalkan penggunaan persediaan sesuai dengan lamanya waktu penyimpanan yang diizinkan. 1.3 Ketidakcocokan dalam persediaan diidentifikasi dan persediaan yang sudah tidak dibutuhkan atau usang diganti untuk memelihara agar persediaan sesuai dengan <i>level</i> yang ditentukan. 1.4 Peralatan yang rusak /usang diidentifikasi dan diganti serta perbaikan atau pemusnahannya diatur dengan benar. 1.5 Pengambilan contoh untuk pengendalian mutu dan prosedur pengujian dimulai jika diperlukan. 1.6 Permasalahan persediaan yang berada di luar pengetahuan dan batas wewenang dilaporkan kepada personil yang terkait.
2.Memesan dan menerima bahan dan peralatan	2.1 Permintaan pelanggan dan supplier ditentukan dengan menggunakan komunikasi dan pendekatan yang baik; 2.2 Permintaan persediaan ditentukan dengan mempertimbangkan variasi puncak dan musiman pada penggunaan persediaan dan kondisi produksi; 2.3 Pemesanan yang telah disetujui dilakukan dan/atau ditindaklanjuti sesuai dengan sistem dan prosedur perusahaan 2.4 Kondisi barang yang diterima diperiksa dan tindakan yang tepat diambil

3. Maintain stock records	3.1.Record all relevant details accurately using the specified forms/computer system 3.2.Ensure that written information is legible and indelible 3.3.File all records in the designated place
4. Maintain a safe work environment	4.1.Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 4.2.Minimise the generation of wastes and environmental impacts 4.3.Ensure the safe collection of redundant/outdated stocks for subsequent disposal

3. Memelihara rekaman persediaan	3.1 Semua perincian yang relevan direkam secara akurat dengan menggunakan sistem format/komputer yang ditentukan 3.2 Informasi yang tertulis dipastikan dapat dibaca dengan jelas dan tidak dapat dihapus 3.3 Semua rekaman diarsipkan pada tempat yang ditentukan
4. Memelihara lingkungan kerja yang aman	4.1 Cara kerja yang aman dan alat pelindung diri yang telah ditentukan digunakan untuk memastikan keamanan diri sendiri dan personil laboratorium lainnya 4.2 Limbah yang dihasilkan dan dampaknya terhadap lingkungan diminimalisasi 4.3 Pengumpulan yang aman terhadap persediaan yang sudah tidak digunakan/usang dipastikan untuk selanjutnya dimusnahkan;

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • maintaining and controlling stocks or materials and equipment • ordering and receiving materials and equipment • maintaining stock records • maintaining a safe work environment
Required knowledge
Required knowledge includes: • technical terminology relating to ordering and storage of stocks • laboratory stock, product and service information • types of chemical reactions and rationale for recommended storage systems enterprise procedures and quality system requirements for stock control • codes of practice and regulations concerning the handling, storage and transport of the stock involved • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini

Keterampilan yang diperlukan

Keterampilan yang diperlukan meliputi :

- Memelihara dan mengendalikan persediaan atau material dan peralatan
- Memesan dan menerima material dan peralatan
- Merawat rekaman persediaan
- Menjaga keamanan lingkungan kerja

Pengetahuan yang diperlukan

Pengetahuan yang diperlukan meliputi:

- Istilah teknis yang berkaitan dengan pemesanan dan penyimpanan persediaan
- Informasi persediaan laboratorium, produk, dan jasa
- Jenis-jenis reaksi kimia dan dasar dari prosedur perusahaan tentang sistem penyimpanan yang direkomendasikan dan persyaratan sistem mutu untuk pengendalian persediaan
- Panduan praktek dan peraturan tentang penanganan, penyimpanan, dan pemindahan persediaan yang terkait
- Persyaratan kesehatan, keamanan, dan lingkungan yang sesuai

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE

The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.

Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • confirm customer requirements with senior personnel where there is doubt • access online databases and/or catalogues efficiently • interpret labelling information (lot number, batch and date) and MSDS correctly • apply procedures for safe handling, storage and transport of stocks • use required safety and manual handling equipment and procedures • perform quality control sampling and testing and rotate stock in accordance with SOPs • follow workplace procedures for predicting and/or determining demand for stock

Panduan penilaian

Panduan penilaian	
Panduan penilaian berisi saran untuk asesmen dan harus dibaca bersama dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, Batasan Variabel, dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang dibutuhkan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat : • Mengkonfirmasi permintaan pelanggan dengan personil senior jika ada keraguan; • Mengakses <i>database</i> dan katalog <i>online</i> dengan efisien; • Menginterpretasikan informasi mada label (<i>lot number, batch</i>, dan tanggal) dan MSDS dengan tepat; • Menerapkan prosedur penanganan persediaan dengan aman, penyimpanan persediaan, dan pemindahan persediaan; • Menggunakan prosedur keselamatan serta panduan dan prosedur penanganan peralatan yang telah ditentukan; • Menjalankan pengendalian mutu pengambilan contoh serta merotasi persediaan sesuai dengan SOP; • Menggunakan prosedur dan peralatan pelindung serta panduan penanganan peralatan yang aman; • Melakukan pengambilan contoh dan pengujian untuk pengendalian mutu serta merotasi persediaan sesuai dengan SOP; • Mengikuti prosedur di tempat kerja untuk memprediksi dan/atau mengetahui permintaan persediaan;

• maintain stock at prescribed levels for their work area, through regular inspections, timely ordering of replacement items and followup of late orders • cope with peak and seasonal variations in stock usage and production conditions • follow workplace procedures for researching, ordering and receipt of stock • complete and record all documentation accurately • demonstrate effective and appropriate communication and interpersonal skills when dealing with customers and suppliers.	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL935004A Maintain instruments and equipment.</i> Resources may include: • stocks of materials and equipment • stock order forms and documentation

• Memelihara persediaan agar tetap berada pada level yang diinginkan untuk area kerja terkait, melakukan inspeksi rutin, memesan barang pengganti dengan tepat waktu, dan menindaklanjuti pesanan yang sudah ada sebelumnya; • Menangani variasi puncak dan musiman dalam penggunaan persediaan dan kondisi produksi; • Mengikuti prosedur di tempat kerja untuk meneliti, memesan, dan menerima persediaan; • Melengkapi dan merekam semua dokumentasi dengan akurat; • endemonstrasikan kean komunikasi dan pendekatan personil yang efektif dan baik ketika menghadapi pelanggan dan supplier.	
Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases dalam lingkungan kerja atau lingkungan yang disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases bersama dengan : • <i>MSL935004A Merawat instrumen dan peralatan</i> Sumber dapat berupa: • Persediaan peralatan dan material • Format dan dokumentasi pemesanan persediaan • Peralatan Pengambilan Contoh dan pengujian

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of documentation for orders prepared by the candidate • examination of stock records maintained by the candidate • observation of the candidate handling stock and conducting quality control sampling and testing • feedback from the laboratory manager, quality manager, customer service manager, supervisor, customers and peers • explanation by the candidate of the labelling and storage requirements of a selection of stock items. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan antara lain: • Mengkaji dokumentasi dari pemesanan yang disiapkan oleh kandidat • Memeriksa rekaman persediaan yang ditangani oleh kandidat • Mengamati kandidat ketika menangani persediaan dan melakukan pengambilan contoh dan pengujian untuk pengendalian mutu • <i>Feedback</i> dari manajer laboratorium, manajer mutu, manajer <i>customer service</i>, penyelia, pelanggan, dan rekan sejawat • Penjelasan yang diberikan oleh kandidat tentang persyaratan pemberian label dan penyimpanan barang persediaan tertentu Aspek-aspek kompetensi yang berhubungan dengan proses pengembangan dapat diasses dengan menggunakan simulasi dan/atau <i>pilot plant</i> dan/atau serangkaian studi kasus dan skenario yang sesuai Dalam segala kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung Jika memungkinkan, penyesuaian yang wajar harus dilakukan terhadap lingkungan kerja dan keadaan saat pelatihan untuk mengakomodasi suku, usia, jenis kelamin, demografi, dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Permintaan akan bahasa, tulisan, dan penomoran tidak boleh melebihi persyaratan untuk menerapkan unit kompetensi ini sesuai dengan lingkungan kerja. Permintaan akan bahasa, tulisan, dan penomoran tidak boleh melebihi persyaratan untuk menerapkan kompetensi ini sesuai dengan lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biotechnology A technical officer arrived at work on Monday morning and discovered that the freezer had been turned off over the weekend and the restriction nucleases had thawed. These enzymes were to be used that morning. The technician needed to check the enzyme activity to determine whether the enzymes had been denatured by the rise in temperature. The technician quickly set up a digestion mix of affected enzyme with some viral DNA of known sequence. The digest produced DNA fragments of expected length, showing the enzyme still had activity.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan penerapan praktis unit ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja Bioteknologi Seorang petugas teknis tiba di tempat kerja pada hari senin pagi dan menemukan bahwa <i>freezer</i> berada dalam keadaan mati selama akhir pekan dan enzim pemotong telah mencair. Enzim-enzim ini tadinya akan digunakan pagi itu. Sang teknisi perlu memeriksa aktifitas enzim tersebut untuk mengetahui apakah enzim tersebut telah mengalami perubahan sebagai dampak kenaikan temperatur. Sang teknisi dengan cepat menyiapkan pencampuran enzim yang terkena dampak tersebut dengan beberapa DNA virus sesuai dengan urutan yang diketahui. DNA yang dihasilkan terpecah dalam ukuran panjang yang diharapkan, menandakan bahwa enzim tersebut masih dalam keadaan baik.

EVIDENCE GUIDE	
	The technician reported the incident along with the results to the supervisor, who decided that the enzymes could be used for that day. Manufacturing Neglected chemicals may deteriorate on the shelf and turn into a completely different entity. Not only can this change in identity damage a chemical manufacturing process, it can also present an immediate hazard. For example, this occurred in a storeroom where stored ether built up high levels of peroxides. When it was used in an extraction process to make a starting material in a manufacturing process, the peroxides were concentrated and exploded. The company was fortunate that loss of life didn't occur. The company revised enterprise procedures to ensure that in the future, redundant or outdated stocks are identified and removed.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sang teknisi melaporkan insiden tersebut dan hasilnya kepada penyelia, yang kemudian memutuskan bahwa enzim-enzim tersebut dapat dipakai untuk hari itu. Manufaktur Bahan kimia yang terabaikan dapat rusak di dalam tempat penyimpanan dan berubah menjadi sesuatu yang benar-benar berbeda. Perubahan ini tidak hanya akan merusak proses produksi kimia, tapi juga dapat membahayakan. Contohnya, ketika hal ini terjadi di ruang penyimpanan dimana ether yang disimpan tercampur dengan peroksida dengan kandungan yang tinggi. Ketika digunakan dalam proses ekstraksi untuk membuat bahan baku dalam proses produksi, peroksida tersebut terakumulasi dan meledak. Perusahaan masih beruntung karena tidak ada korban jiwa. Perusahaan merevisi prosedur untuk memastikan bahwa di masa depan, persediaan yang sudah tidak digunakan dan yang sudah usang diidentifikasi dan disingkirkan.

EVIDENCE GUIDE

Food processing

The staff in a confectionary company laboratory use enzyme based methods to routinely analyse sugars (glucose, fructose, sucrose and lactose) in products. Although the enzymes are stored as directed by the manufacturer, typically at -20°C in the dark, they do not retain their activity indefinitely. To avoid using inactive enzyme in an analytical procedure and obtaining a reduced or false negative result, several features of each enzyme preparation are routinely noted. These include the date of purchase, the number of times the enzyme has been thawed and refrozen and its initial activity. Periodically, the enzyme activity is verified and stock is discarded where its activity has fallen to a less than acceptable value. These practices ensure that the analytical methods that use enzymes are performed with functional reagents and give accurate results.

PANDUAN PENILAIAN
Pengolahan makanan Seorang staff di perusahaan pembuatan manisan menggunakan metode berbasis enzim untuk menganalisa kandungan gula (glukosa, fruktosa, dan laktosa) dalam produk. Meskipun enzim-enzim tersebut disimpan sesuai dengan arahan dari produsen, biasanya pada suhu -20°C dalam gelap, enzim tersebut tidak menahan aktivitasnya secara terus menerus. Untuk menghindari penggunaan enzim yang tidak aktif dalam prosedur analitik dan memperoleh hasil yang kurang atau hasil negatif yang tidak tepat, beberapa bagian preparasi enzim tersebut dicatat secara rutin. Hal-hal yang dicatat mencakup tanggal pembelian, jumlah dari berapa kali enzim tersebut dicairkan dan dibekukan kembali, serta aktifitas pertamanya. Secara periodic, aktifitas enzim tersebut diverifikasi dan persediaannya dimusnahkan ketika aktifitasnya telah di bawah nilai yang bisa diterima. Perlakuan ini memastikan bahwa metode analitik yang menggunakan enzim tersebut dilakukan dengan menggunakan pereaksi yang berfungsi dan memberikan hasil yang akurat

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS 1678 Emergency procedure guide -Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS 4332-2004 The storage and handling of gases in cylinders • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • animal welfare legislation and codes of practice • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan situasi yang dapat mempengaruhi kriteria unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan calon, aksesibilitas <i>item</i>, dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila Referensi dibuat untuk codes of practice industri dan/atau standar Nasional /Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, persyaratan dan ataupun prosedur dapat berupa: • Standar Nasional dan internasional seperti:: • AS1678 Emergency procedure guide-Transport • AS1940-2004 Storage and handling off lammable and combustible liquids • AS3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS4332-2004 The storage and handling of gases in cylinders • ISO17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS2982.1:1997Laboratorydesign and construction-General requirements • AS/NZS4452:1997The storage and handling of toxic substances • ISO14000 Set:2005 Environmental management standards • Undang-undang dan peraturan perlindungan hewan • Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM

RANGE STATEMENT	
	(AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • customer database and supplier catalogues • enterprise or standard operating procedures (SOPs) • equipment manuals and warranty, supplier catalogues and handbooks • gene technology regulations • internal/external stock orders and overdue actions • material safety data sheets (MSDS) • National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994)) • National Environment Protection Measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • Therapeutic Goods Regulations 1009

BATASAN VARIABEL	
	(AQIS)ExportControl(Orders)Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and NuclearSafety Agency (ARPANSA) Codesof Practice dan PP No. 29 Tahun 2008 Tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir • Database pelanggan dan katalog supplier • Prosedur perusahaan dan <i>Standard Operational Procedure</i> (SOPs) • Buku manual dan garansi peralatan, katalog dan buku panduan pemasok • peraturan teknologi gen • internal/external stock orders and overdue actions • Lembar Data Keamanan Bahan (MSDS) • National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994)) • National Environment Protection Measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • Standar nasional keselamatan dan kesehatan kerja (K3) • <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • Therapeutic Goods Regulations 1009

RANGE STATEMENT	
Workplace procedures	Workplace procedures may include: • ordering, purchase and receipt of stocks • verification of temperature control for • delivered and stored stocks (e.g. reagents containing enzymes) • organisation of compatible batch or lot numbers • storage of stocks, stock control and rotation of stock • quality control testing, monitoring of use by dates of standards and shelf life of reagents (e.g. DNA, enzymes, antibodies, radioisotopes and vitamins) • reporting non-conformances
Records	Records could include: • stock usage • orders and progress of orders • equipment servicing and repairs • current inventories • quality control sampling, testing and stock rotation

BATASAN VARIABEL	
Prosedur di lingkungan kerja	Prosedur di lingkungan kerja antara lain: • Memesan, membeli, dan menerima persediaan • Memverifikasi pengendalian temperatur untuk persediaan yang dikirim dan disimpan (contohnya enzim yang mengandung bahan pereaksi) • Menyusun <i>batch</i> atau <i>lot number</i> yang sesuai • Penyimpanan persediaan, pengendalian persediaan, dan rotasi persediaan • Pengujian pengendalian mutu, memonitor penggunaan standar berdasarkan tanggal dan waktu penyimpanan bahan pereaksi (contohnya DNA, enzim, antibody, radioisotope, dan vitamin) • Melaporkan ketidaksesuaian
Rekaman	Rekaman dapat berupa: • Penggunaan persediaan • Pemesanan dan perkembangan pemesanan • Servis dan perbaikan peralatan • Daftar peralatan terkini • Pengambilan contoh pengendalian mutu, pengujian dan rotasi persediaan

RANGE STATEMENT	
Communication	Communication may require the use of equipment or systems, such as: • telephone, fax, email and mail • online information systems, inventories, print records, databases and catalogues • filing systems Communication may involve:: • Suppliers • freight companies • internal customers • external customer
Hazards	Hazards may include: • electric shock • chemicals, such as acids and hydrocarbons • microbiological organisms associated with • blood and blood products • radioisotopes • sharps, such as broken glassware • disturbance or interruption of services manual handling of heavy boxes • fluids under pressure and industrial gas bottles
Safety procedures	Safety procedures may include: • use of personal protective equipment, such as hearing protection, gloves, safety glasses, coveralls and safety boots • ensuring access to service shut-off points • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning of equipment and work area
Occupational health and safety (OHS) and environmental	OHS and environmental management

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi	Komunikasi dapat memerlukan penggunaan peralatan atau sistem, seperti: • Telepon, fax, <i>email</i>, dan surat

	• Sistem informasi <i>online</i>, daftar peralatan, <i>print records</i>, <i>database</i>, dan katalog • Sistem pengarsipan Komunikasi dapat melibatkan: • Supplier • Perusahaan pengangkutan • Pelanggan internal • Pelanggan eksternal
Bahaya	Bahaya dapat berupa: • Sengatan listrik • Bahan kimia, seperti asam dan hidrokarbon • Organisme mikrobiologi yang berhubungan dengan darah dan produk dari darah • Radioisotop • Benda tajam, seperti alat gelas yang pecah • Gangguan atau interupsi pada pekerjaan • Penanganan manual pada kotak berat • Cairan bertekanan dan botol gas industri
Prosedur keamanan	Prosedur keamanan dapat berupa: • Penggunaan alat pelindung diri seperti pelindung telinga, sarung tangan, kacamata pelindung, werpak, dan sepatu pelindung • Memastikan akses ke titik penghentian pekerjaan • Menangani dan menyimpan bahan dan peralatan yang berbahaya sesuai dengan label, MSDS, instruksi produsen, serta prosedur dan peraturan perusahaan • Membersihkan peralatan dan area kerja dengan teratur
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Dan	Persyaratan manajemen K3 dan

RANGE STATEMENT	
management requirements	requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

UnitSector(s)

Unitsector	Maintenance

Competencyfield

Competencyfield	

Co-requisiteunits

Co-requisiteunits		

BATASAN VARIABEL	
Lingkungan	lingkungan: • Semua kegiatan harus sesuai dengan K3 Perusahaan dan persyaratan manajemen lingkungan, yang mungkin saja diberlakukan sesuai peraturan Negara/wilayah atau federasi-persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang ditetapkan • Jika relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor Unit

Sektor Unit	Pemeliharaan

Bidang Kompetensi

Bidang Kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL935001A Monitor the quality of test results and data

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse a series of test results and data to detect potential or actual non-conformances, assess their significance and recommend preventive or corrective actions. The unit assumes personnel will have access to enterprise quality assurance procedures based on Australian and/or international standards. This unit of competency does not cover the adaptation or development of test methods or procedures.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical officers, technical specialists and laboratory supervisors in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL935001A Memantau mutu hasil dan data pengujian

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menganalisa serangkaian hasil pengujian dan data untuk mendeteksi ketidaksesuaian yang potensial terjadi atau telah terjadi, menilai dampaknya dan merekomendasikan tindakan pencegahan atau perbaikan. Unit ini berasumsi bahwa personil akan memiliki akses terhadap prosedur jaminan mutu perusahaan berdasarkan standar nasional dan/atau internasional. Unit kompetensi ini tidak mencakup adaptasi atau pengembangan metode atau prosedur pengujian.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf teknis, ahli teknis dan penyelia laboratorium di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak Berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL924001A	Process and interpret data

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		
	MSL924001A	Mengolah dan menginterpretasikan data

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Verify accuracy of data and technical records	1.1. Retrieve and collate all relevant data files and technical records for the specified time interval, tests or product range or project 1.2. Inspect data records to check the integrity of data entry, alterations, transfers and calculations 1.3. Confirm that technical records contain sufficient information to provide an audit trail for the tests involved
2. Assess the quality of data/results	2.1. Use charts and tables to determine whether data/results are within specified limits 2.2. Analyse data trends and results for blanks, duplicates and/or check samples to detect systematic uncertainties 2.3. Use statistical tests and enterprise procedures to check data acceptability 2.4. Check that estimations of uncertainties are reasonable and consistent with test method, client or product specification requirements 2.5. Identify results that cannot be reconciled with technical records and/or expected outcomes

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memverifikasi akurasi data dan rekaman teknis	1.1 Semua berkas data dan rekaman teknis pengujian atau jenis produk atau proyek yang relevan untuk interval waktu yang ditentukan dikumpulkan dan disusun. 1.2 Rekaman data diinspeksi untuk memeriksa integritas pemasukan data, perubahan, pemindahan dan kalkulasi data. 1.3 Rekaman teknis dikonfirmasi apakah berisi informasi yang cukup untuk penelusuran audit bagi pengujian yang terkait.
2. Menilai mutu data/hasil	2.1 Grafik dan tabel digunakan untuk menentukan apakah data/hasil masuk dalam batasan yang ditentukan. 2.2 Kecenderungan data dan hasil untuk blanko, duplikasi dan/atau pengecekan contoh dianalisa untuk mendeteksi ketidakpastian yang sistematis. 2.3 Uji statistik dan prosedur perusahaan digunakan untuk memeriksa keberterimaan data. 2.4 Estimasi ketidakpastian diperiksa apakah sudah sesuai dan konsisten dengan metode pengujian, permintaan pelanggan atau spesifikasi produk. 2.5 Hasil yang tidak sesuai dengan rekaman teknis dan/atau hasil yang diharapkan diidentifikasi.

3. Identify potential causes for unacceptable results	3.1. Review user checks and calibration performance records to confirm that equipment/ instrument meets test specifications 3.2. Check for obvious sources of interferences that may have occurred during measurements 3.3. Review technical records to identify human or environmental factors that could affect reliability of results 3.4. Review records of sample collection and preparation to confirm chain of custody requirements and adherence to sampling procedures 3.5. Check that any documented deviations from sampling procedures and/or test methods were technically justified and authorised 3.6. Check the condition of sampling equipment and/or stored samples if available/appropriate
4. Report findings to relevant personnel	4.1. Summarise the quality of test results and data 4.2. Document potential sources or instances of non-conforming work and assess their significance 4.3. Recommend appropriate preventative/corrective actions to improve sampling, testing and/or calibration activities 4.4. Prepare reports in a format and style consistent with their intended use and enterprise guidelines

3. Mengidentifikasi hal-hal yang berpotensi menyebabkan hasil yang tidak dapat diterima	3.1 Rekaman pemeriksaan pengguna dan kinerja kalibrasi dikaji ulang untuk memastikan bahwa alat/instrumen telah memenuhi spesifikasi teknis. 3.2 Sumber gangguan yang mungkin terjadi selama pengukuran diperiksa. 3.3 Rekaman teknis dikaji ulang untuk mengidentifikasi faktor manusia atau lingkungan yang dapat mempengaruhi keandalan hasil. 3.4 Rekaman koleksi dan preparasi contoh dikaji ulang untuk mengkonfirmasi persyaratan <i>chain of custody</i> dan kesesuaian prosedur pengambilan contoh. 3.5 Setiap penyimpangan dari prosedur pengambilan contoh dan/atau metode pengujian yang terdokumentasi diperiksa untuk diuji kebenarannya dan disahkan secara teknis. 3.6 Kondisi peralatan pengambilan contoh dan/atau contoh yang disimpan diperiksa jika memang ada/sudah sesuai.
4. Melaporkan hasil temuan kepada personil yang terkait	4.1. Mutu hasil dan data pengujian disimpulkan. 4.2. Sumber atau contoh potensial dari pekerjaan yang tidak sesuai didokumentasikan dan dampak yang mungkin timbul dinilai. 4.3. Tindakan pencegahan/perbaikan yang sesuai direkomendasikan untuk meningkatkan aktivitas pengambilan contoh, pengujian dan/atau kalibrasi. 4.4. Laporan disusun dalam format dan cara yang sesuai dengan tujuan penggunaan dan pedoman perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • verifying the accuracy and completeness of data, results and technical records • recognising significant trends in data and/or aberrant results • using statistical tests to estimate uncertainties and determine data acceptability • analysing sampling, sample preparation testing and/or calibration activities to identify potential causes of unacceptable data/results • applying effective problem solving strategies • recommending appropriate preventative/corrective actions to control potential/actual non-conforming work • following enterprise procedures for documenting and reporting information about quality
Required knowledge
Required knowledge includes: • characteristic properties of the materials in question • specifications for samples, tests and/or calibration activities under investigation • scientific and technical knowledge of the procedures, equipment, materials and instrumentation used to generate the test results and data • methods for statistical analysis of data (means, ranges, standard deviations, confidence limits and data acceptability) and sampling procedures • problem solving techniques and root cause analysis • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Memeriksa akurasi dan kelengkapan data, hasil, dan rekaman teknis • Mengenali kecenderungan data dan/atau penyimpangan hasil yang signifikan • Menggunakan uji statistik untuk mengestimasi ketidakpastian dan menentukan keberterimaan data • Menganalisa pengambilan contoh, preparasi contoh, kegiatan pengujian dan/atau kalibrasi untuk mengidentifikasi penyebab yang potensial data/hasil yang tidak dapat diterima • Merekomendasi tindakan pencegahan/perbaikan yang sesuai untuk mengendalikan pekerjaan yang tidak sesuai, yang potensial terjadi/sudah terjadi • Mengikuti prosedur perusahaan untuk mendokumentasi dan melaporkan informasi mengenai mutu
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Sifat karakteristik dari bahan yang diuji • Spesifikasi contoh, kegiatan pengujian dan/atau kalibrasi yang sedang diteliti • Pengetahuan ilmiah dan teknis mengenai prosedur, peralatan, bahan dan instrumentasi yang digunakan untuk memperoleh hasil dan data pengujian • Metode untuk analisa statistik data (rata-rata, rentang, standar deviasi, batas kepercayaan dan keberterimaan data) dan prosedur pengambilan contoh • Teknik penyelesaian masalah dan analisa akar masalah • Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau aspek hukum • Persyaratan kesehatan, keamanan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • verify the accuracy and completeness of data, results and technical records • recognise significant trends in data and/or aberrant results • use statistical tests to estimate uncertainties and determine data acceptability • analyse sampling, sample preparation testing and/or calibration activities to identify potential causes of unacceptable data/results • apply effective problem solving strategies • recommend appropriate preventative/corrective actions to control potential/actual non-conforming work • follow enterprise procedures for documenting and reporting information about quality.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan .	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Melakukan verifikasi terhadap akurasi dan kelengkapan data, rekaman hasil dan rekaman teknis; • Mengenali kecenderungan data dan/atau penyimpangan hasil yang signifikan; • Menggunakan uji statistik untuk mengestimasi ketidakpastian dan menentukan keberterimaan data; • Menganalisa pengambilan contoh, preparasi contoh, kegiatan pengujian dan/atau kalibrasi untuk mengidentifikasi penyebab yang potensial dari data/hasil yang tidak dapat diterima; • Menerapkan strategi penyelesaian masalah yang efektif; • Merekomendasikan tindakan pencegahan / perbaikan yang sesuai untuk mengendalikan potensi atau telah terjadinya ketidaksesuaian kerja; • Mengikuti prosedur perusahaan untuk dokumentasi dan pelaporan informasi tentang mutu.

Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results</i> • <i>Relevant MSL974000 series units of competency</i> • <i>Relevant MSL975000 series units of competency</i> Resources may include: • data files and technical records, and laboratory information management system (LIMS) • appropriate software • enterprise quality manual and procedures • access to samples, sampling equipment and test equipment / instruments / materials.

Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil • Unit kompetensi seri MSL974000 yang terkait • Unit kompetensi seri MSL975000 yang terkait Sumber daya dapat termasuk: • Arsip data dan rekaman teknis, serta Sistem Manajemen Informasi Laboratorium • Perangkat lunak yang sesuai • Panduan mutu dan prosedur perusahaan • Akses pada contoh, peralatan pengambilan contoh dan peralatan /instrumen/bahan pengujian

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • Review of verified records and reports generated by the candidate • feedback from supervisors and peers about the candidate’s ability to monitor the quality of test results and data • questioning to assess understanding of trends in data, sources of uncertainty, and preventive/corrective actions. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Kaji ulang rekaman dan laporan yang telah diverifikasi yang dihasilkan oleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan rekan sejawat mengenai kemampuan kandidat untuk memantau kualitas hasil dan data pengujian • Mengajukan pertanyaan untuk menilai pemahaman mengenai kecenderungan data, sumber ketidakpastian, dan tindakan pencegahan/perbaikan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show their relevance in a workplace setting. Manufacturing The person conducting final quality assurance activities is responsible for ensuring that the results of each calibration or test carried out by the laboratory are reported accurately, unambiguously, clearly and objectively in accordance with specific instructions in the test or calibration method. Test reports and calibration certificates are checked for mistakes, including the correct transfer of data from original worksheets and to ensure all relevant information is documented and is the result of valid measurements. Quality inspectors are also ultimately responsible to their clients for the quality of work produced by outsourced subcontractors.

Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Personil yang melaksanakan tahap kegiatan paling akhir dari jaminan mutu bertanggung jawab untuk menjamin bahwa setiap hasil kalibrasi atau pengujian yang dilakukan di laboratorium dilaporkan secara akurat, tidak ambigu, jelas dan obyektif sesuai dengan instruksi khusus dalam metode pengujian atau kalibrasi. Laporan pengujian dan sertifikat kalibrasi diperiksa apakah tidak ada yang salah, termasuk pemindahan data yang benar dari lembar kerja asli dan menjamin semua informasi yang relevan telah didokumentasikan dan merupakan hasil dari pengukuran yang valid. Penyelia mutu juga bertanggung jawab terhadap pelanggan untuk mutu pekerjaan yang dihasilkan oleh subkontraktor alih daya (<i>outsourcing</i>).

	Environmental A laboratory regularly collects carbon monoxide (CO) data as part of an air monitoring program. The laboratory operates several remote air sampling sites that take CO samples every three seconds using standard methods. The measurements are stored in data loggers and downloaded to the laboratory's computer every 24 hours. Using a standard software package, the laboratory technician generates 1 hour and 24 hour averages for each site. They then graph the results over a one year period and use the appropriate Australian Air Quality Standard to determine exceedances for the 1 hour and 24 hour averages. To ensure that any exceedances are genuine, the technician carefully checks factors, such as equipment calibration procedures, seasonal variations in data, artefacts, equipment downtime and maintenance of monitoring equipment over the past year. The verified data and exceedances are reported and compared with previous years' exceedances to determine long term trends in air quality at the sampling sites.

	Lingkungan Laboratorium secara rutin mengumpulkan data karbon monoksida (CO) sebagai bagian dari program pemantauan udara. Laboratorium mengoperasikan beberapa lokasi pengambilan contoh udara yang mengambil contoh CO setiap tiga detik menggunakan metode standar. Pengukuran ini disimpan dalam <i>data loggers</i> dan diunduh ke komputer laboratorium setiap 24 jam. Dengan menggunakan paket perangkat lunak standar, teknisi laboratorium menghasilkan rata-rata 1 jam dan 24 jam untuk setiap lokasi. Mereka selanjutnya menggambarkan hasil dalam grafik untuk periode 1 tahun dan menggunakan Standar Kualitas Udara Australia (<i>Australian Air Quality Standard</i>) yang sesuai untuk menentukan kejadian yang melampaui batas untuk rata-rata 1 jam dan 24 jam. Untuk memastikan jika keadaan yang melampaui batas tersebut sungguh terjadi, teknisi secara teliti memeriksa faktor-faktor seperti prosedur kalibrasi alat, variasi data musiman, artefak, tidak beroperasinya peralatan, dan pemeliharaan serta pemantauan alat sepanjang tahun sebelumnya. Data dan kejadian yang melampaui batas yang telah diverifikasi dilaporkan dan dibandingkan dengan kejadian yang melampaui batas dari tahun sebelumnya untuk menentukan kecenderungan jangka panjang dari kualitas udara di lokasi pengambilan contoh.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian / international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS/NZS ISO 9001:2008 Quality management systems - Requirements • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berkaitan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi kinerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, serta industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional / internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • <i>SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi</i> • <i>ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans</i> • <i>ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> • <i>ISO 9000 series</i> • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i>

	• Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • National measurement regulations and guidelines • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • material safety data sheets (MSDS) • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedures manuals • standard operating procedures (SOPs) and published preparation methods

	• <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Peraturan dan panduan pengukuran nasional • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Prosedur perusahaan untuk merekam dan melaporkan • Prosedur menyalakan, mengoperasikan, dan menghentikan peralatan • Lembar data keamanan bahan (<i>material safety data sheets /MSDS</i>) • Persyaratan program akreditasi KAN (Komite Akreditasi Nasional) • Prinsip-prinsip GLP (<i>Good Laboratory Practice</i>) • Jadwal produksi dan laboratorium • Panduan mutu, peralatan dan prosedur • <i>Standard operating procedures (SOPs)</i> dan metode preparasi yang telah dipublikasikan.

RANGE STATEMENT	
Technical Records	Technical records consist of data and information generated during sampling, testing and/or calibrations which indicate whether quality or process parameters have been achieved. They may include: • request forms, service agreements and contracts • worksheets, work books, check sheets and work notes • original observations, derived data and calculations • control graphs • external, internal test reports and calibration certificates • clients notes, papers and feedback • listing of data and the personnel responsible for sampling, performance of each test/calibration and checking of results
Charts, tables and statistical tests	Charts, tables and statistical tests may include: • run charts and control charts • histograms, frequency plots, stem and leaf plots, boxplots and scatter plots • probability and normal probability plots • Pareto diagrams, Stewhart control charts and CuSum control charts • regression methods for calibration, linearity checks and comparing analytical methods • analysis of variance (ANOVA) • data acceptability tests, such as Q, T and Youden

BATASAN VARIABEL	
Rekaman teknis	Rekaman teknis terdiri dari data dan informasi yang dihasilkan selama pengambilan contoh, pengujian dan/atau kalibrasi yang mengindikasikan apakah parameter mutu atau proses telah dicapai. Rekaman teknis ini dapat termasuk: • Formulir permintaan, kesepakatan pelayanan jasa, dan kontrak • Lembar kerja, buku kerja, lembar pemeriksaan, dan catatan kerja • Pengamatan awal, data yang diperoleh dan perhitungan • Grafik kontrol • Laporan pengujian eksternal dan internal serta sertifikat kalibrasi • Catatan pelanggan, dokumen-dokumen dan umpan balik • Daftar data dan personil yang bertanggung jawab terhadap pengambilan contoh, unjuk kerja setiap pengujian/kalibrasi dan pemeriksaan hasil
Grafik, tabel dan uji statistik	Grafik, tabel dan uji statistik dapat meliputi: • <i>Run chart</i> dan <i>control chart</i> • Histogram, <i>frequency plot</i>, <i>stem and leaf plot</i>, <i>boxplot</i> dan <i>scatter plot</i> • Plot probabilitas dan plot probabilitas normal • Diagram Pareto, <i>Stewhart control chart</i> dan <i>CuSum control chart</i> • Metode regresi untuk kalibrasi, pemeriksaan linearitas dan perbandingan metode analitis • Analisis varians (ANOVA) • Uji keberterimaan data seperti Q,T dan Youden

Instrument calibration/performance records	Instrument calibration/performance records may include: • checks that equipment/instrument complies with specifications • dates, results and copies of reports and certificates of calibrations, adjustments, acceptance criteria and due date of next calibration • maintenance plan, maintenance carried out to date • damage, malfunction, modification or repairs
Sources of interferences	Sources of interferences may include: • spectral interference (e.g. in inductively coupled plasma) • physical interference (e.g. in atomic absorption spectroscopy) • matrix effects • presence of contaminants • masking of analytes
Human and environmental factors	Human and environmental factors may include: • lack of operator competence and/or training • inadequate attention to detail, fatigue and stress • inadequate hygiene and sterility • unacceptable dust, humidity, temperature and illumination levels • electromagnetic disturbances • variations to gas, electricity and water supply • unacceptable sound and vibration levels

Kalibrasi instrumen/rekaman kinerja	Kalibrasi instrumen/rekaman unjuk kerja dapat termasuk: • Pemeriksaan bahwa peralatan/instrumen memenuhi spesifikasi • Tanggal, hasil serta salinan laporan dan sertifikat kalibrasi, pengaturan, kriteria penerimaan dan batas waktu untuk kalibrasi berikutnya • Rencana pemeliharaan, pemeliharaan yang sedang berjalan • Kerusakan , malfungsi, modifikasi atau perbaikan
Sumber gangguan	Sumber gangguan dapat termasuk: • Gangguan spektral (misal dalam ICP-<i>Inductively Coupled Plasma</i>) • Gangguan fisik (misalnya dalam <i>atomic absorption spectroscopy</i>) • Efek matriks • Adanya kontaminan • Pelindung analit (<i>masking of analytes</i>)
Faktor manusia dan lingkungan	Faktor manusia dan lingkungan dapat termasuk: • Kurang kompetennya operator dan/atau pelatihan • Kurangnya perhatian terhadap hal-hal yang kecil, faktor kelelahan dan stres • Kesehatan dan sterilitas yang tidak memadai • Tingkat debu, kelembaban, suhu dan iluminasi yang tidak dapat diterima • Gangguan elektromagnetis • Variasi suplai gas, listrik dan air • Tingkat suara dan getaran yang tidak dapat diterima

RANGE STATEMENT	
Sample Preparation problems	Sample preparation problems could result from: • incomplete preparation • segregation • sample disturbance • incorrect sample containers • incorrect sample handling (filtered/non-filtered, temperature control and preservation) • incorrect particle size • incorrect matrix • incomplete digest
Preventive/corrective actions	Preventative/corrective actions could include: • regular use of certified reference materials • internal quality controls using secondary reference materials • participation in inter-laboratory comparison or proficiency testing programs • replicate tests or calibrations using the same or different methods • retesting or recalibration of retained items • correlation of results for different characteristics of an item • additional audits and management reviews • regular quality checks on consumables • enhanced staff observation, supervision and/or training • more detailed sample specifications, test methods and procedures • feedback from clients on improving quality system, testing and calibration activities

BATASAN VARIABEL	
Permasalahan dalam preparasi contoh	Permasalahan dalam preparasi contoh dapat berasal dari: • Preparasi yang tidak lengkap • Segregasi • Gangguan contoh • Wadah contoh yang tidak sesuai • Penanganan contoh yang tidak sesuai (disaring/tidak disaring, kontrol suhu dan pengawetan) • Ukuran partikel yang tidak sesuai • Matriks yang tidak sesuai • Proses <i>digest</i> yang tidak lengkap
Tindakan pencegahan/perbaikan	Tindakan pencegahan/perbaikan dapat termasuk: • Penggunaan yang teratur dari bahan acuan tersertifikasi (<i>CRM</i>) • Kendali mutu internal menggunakan bahan acuan sekunder • Partisipasi dalam uji banding antar laboratorium atau program uji profisiensi • Pengulangan pengujian atau kalibrasi menggunakan metode yang sama atau berbeda • Uji ulang atau kalibrasi ulang pada—barang yang masih ada • Korelasi hasil untuk karakteristik yang berbeda dari suatu bahan • Audit tambahan dan kaji ulang manajemen • Pemeriksaan mutu secara teratur untuk bahan habis pakai • Peningkatan observasi, supervisi dan/atau pelatihan staf • Spesifikasi contoh, metode pengujian dan prosedur yang lebih terperinci • Umpan balik dari pelanggan mengenai peningkatan sistem mutu, kegiatan pengujian dan kalibrasi

Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Persyaratan manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit Terkait

Unit terkait		

MSL935002A Assist in the maintenance of reference materials

Modification

History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to assist in the maintenance of reference materials that can be used in the identification of new specimens and allow for the quality control of laboratory procedures. The unit of competency does not cover the scientific identification of species or specimens.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical officers and laboratory technicians working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory

Information Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL935002A Melakukan pemeliharaan bahan acuan

Sejarah Perubahan

Tidak Berlaku

Deskripsi Unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mendukung pemeliharaan bahan acuan yang dapat digunakan dalam indentifikasi spesimen baru dan memungkinkan pengendalian mutu dari prosedur di dalam laboratorium. Unit kompetensi ini tidak mencakup indentifikasi ilmiah spesies atau spesimen

Penerapan Unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan pada staf teknis dan teknisi laboratorium yang bekerja di segala bidang industri. Perwakilan dari industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan penerapan praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dengan pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’

Informasi Lisensi (*Licensing*)/Peraturan

Tidak Berlaku

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi Kelayakan Kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Pra-konten Elemen dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menggambarkan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan pencapaian sebuah elemen. Pada bagian tulisan yang dicetak tebal dan menggunakan huruf miring, informasi terkait akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan Batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan bukti

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Acquire reference materials	1.1.Confirm that required transit conditions were maintained 1.2.Apply quarantine or isolation arrangements as necessary 1.3.Record data of accessioned reference material in the collection database 1.4.Label material to ensure that its identity is maintained during storage and issue
2. Maintain reference materials	2.1.Monitor storage conditions to ensure that they comply with suppliers' warranty specifications 2.2.Monitor storage conditions to ensure materials remain true to specification 2.3.Test material during storage, where relevant and appropriate, to report on reference characteristics and specificity 2.4.Report findings that suggest reference specimens may be deteriorating
3. Dispense reference materials to clients	3.1.Verify requests with supervisor before requests for reference materials are processed 3.2.Supply reference material without contamination of stock material 3.3.Keep records of materials issued in accordance with enterprise procedures
4. Maintain a safe work environment	4.1.Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 4.2.Follow safety protocols when handling and processing reference materials 4.3.Minimise the generation of wastes and environmental impacts 4.4.Ensure the safe collection of redundant/outdated stocks for subsequent disposal

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menerima bahan acuan	1.1 Kondisi saat transit dipastikan terjaga sesuai persyaratan. 1.2 Pengaturan karantina atau isolasi diterapkan sesuai kebutuhan. 1.3 Data bahan acuan tambahan direkam di dalam koleksi database. 1.4 Bahan diberi label untuk memastikan bahwa identitasnya terjaga selama penyimpanan dan saat dikeluarkan.
2. Memelihara bahan acuan	2.1 Kondisi penyimpanan dipantau untuk memastikan kesesuaiannya dengan spesifikasi garansi dari pemasok. 2.2 Kondisi penyimpanan dipantau untuk memastikan agar bahan tetap sesuai dengan spesifikasinya. 2.3 Pengujian bahan dilakukan selama penyimpanan, jika relevan dan memungkinkan, untuk melaporkan karakteristik dan spesifikasi dari acuan. 2.4 Temuan yang memberi masukan bahwa spesimen acuan mungkin telah mengalami kerusakan dilaporkan.
3. Menyalurkan bahan acuan kepada pelanggan	3.1 Permintaan bahan acuan diverifikasi bersama penyelia sebelum diproses. 3.2 Bahan acuan dipasok tanpa kontaminasi dari bahan persediaan. 3.3 Rekaman bahan yang dikeluarkan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
4. Memelihara lingkungan kerja yang aman	4.1 Cara kerja yang aman dan peralatan pelindung diri yang telah ditetapkan digunakan untuk memastikan keamanan diri sendiri dan personil laboratorium lainnya. 4.2 Instruksi keselamatan diikuti ketika menangani bahan acuan. 4.3 Limbah yang dihasilkan dan dampaknya terhadap lingkungan diminimalisasi. 4.4 Persediaan yang sudah tidak terpakai/kadaluarsa dipastikan terkumpul dengan aman untuk selanjutnya dimusnahkan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

This section describes the skills and knowledge required for this unit.

Required skills

Required skills include:

- maintaining materials and specimens so that the reference characteristics and attributes are stable in storage and manifest in use after retrieval
- performing all manipulations safely
- testing stored material for reference characteristics before release or use • communicating appropriately with all customers

Required knowledge

Required knowledge includes:

- certified reference materials - what they are, when and why they should be used • the storage requirements of biological and non-biological materials
- quarantine or isolation procedures
- the labile nature of chemical and biological materials
- the rationale for testing reference characteristics before issuing reference materials • reasons for testing before accession of reference materials
- relevant health, safety and environment requirements

Specific industry

Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example:

Process manufacturing and construction:

- drill (core) samples for mineral identification
- concrete samples for analysis of composition and/or strength and suitability for application

Biomedical and environmental:

- bacterial cultures related to colony and microscopic morphology, specificity and reliability of staining reaction, biochemical characteristics and immunological characteristics
- cell suspensions and cell and tissue preparations that can act as quantitative or qualitative controls in tests and procedures
- plasma and other body fluids with known attributes or quanta that can act as standards and controls in quantitative and qualitative tests and procedures

Food and beverage processing:

- quality assurance for viability of enzymes used in process
- bacterial or yeast cultures relating to colony and microscopic morphology for

Keterampilan dan Pengetahuan Yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk unit ini
Ketrampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Memelihara bahan dan spesimen sehingga karakteristik dan sifat acuannya stabil dalam penyimpanan dan mencatat ketika ada pengambilan kembali • Melakukan semua-perubahan (manipulasi) dengan aman • Menguji material yang tersimpan untuk mengetahui karakteristik acuan sebelum dikeluarkan atau digunakan • Berkomunikasi dengan semua pelanggan secara baik
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Bahan acuan bersertifikat – apa, kapan, dan mengapa digunakan • Persyaratan penyimpanan bahan biologis dan non biologis • Prosedur karantina atau isolasi • Sifat labil dari bahan kimia dan biologis • Alasan untuk menguji karakteristik acuan sebelum mengeluarkan bahan acuan • Alasan untuk menguji sebelum menambah bahan acuan • Persyaratan kesehatan, keamanan, dan lingkungan yang sesuai Industri Spesifik Pengetahuan tambahan dapat diaplikasikan pada bidang industri yang berbeda-beda. Contohnya: Proses manufaktur dan konstruksi: • Sampel hasil pengeboran (inti) untuk identifikasi mineral • Sampel beton untuk analisis komposisi dan/atau kekuatan dan kesesuaiannya untuk diterapkan Biomedis dan lingkungan: • Pembiakan bakteri yang berhubungan dengan koloni dan morfologi mikroskopik, spesifikasi dan kehandalan terhadap reaksi pemberian zat warna, karakteristik biokimia, dan karakteristik kekebalan (immonologi) • Preparasi suspensi sel, sel dan jaringan yang dapat berperan sebagai kendali kuantitatif atau kualitatif dalam pengujian dan prosedurnya • Plasma dan cairan tubuh lain dengan sifat atau jumlah yang diketahui yang dapat berperan sebagai standar dan kendali pada pengujian dan prosedur kuantitatif dan kualitatif Pengolahan makanan dan minuman • Jaminan mutu untuk viabilitas enzim yang digunakan dalam proses • Pembiakan bakteri atau <i>yeast</i> yang berkaitan dengan koloni dan morfologi mikroskopik untuk

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Process manufacturing and construction: • drill (core) samples for mineral identification • concrete samples for analysis of composition and/or strength and suitability for application Biomedical and environmental: • bacterial cultures related to colony and microscopic morphology, specificity and reliability of staining reaction, biochemical characteristics and immunological characteristics • cell suspensions and cell and tissue preparations that can act as quantitative or qualitative controls in tests and procedures • plasma and other body fluids with known attributes or quanta that can act as standards and controls in quantitative and qualitative tests and procedures Food and beverage processing: • quality assurance for viability of enzymes used in process • bacterial or yeast cultures relating to colony and microscopic morphology for culturing purpose • grain samples used in identification of cereal specimens (e.g. barley varieties, such as Proctor, Franklin and Stirling)

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

Industri Spesifik

Pengetahuan tambahan dapat diaplikasikan pada bidang industri yang berbeda-beda. Contohnya:

Proses manufaktur dan konstruksi:

- Sampel hasil pengeboran (inti) untuk identifikasi mineral
- Sampel beton untuk analisis komposisi dan/atau kekuatan dan kesesuaiannya untuk diterapkan

Biomedis dan lingkungan:

- Pembiakan bakteri yang berhubungan dengan koloni dan morfologi mikroskopik, spesifikasi dan kehandalan terhadap reaksi pemberian zat warna, karakteristik biokimia, dan karakteristik kekebalan (immonologi)
- Preparasi suspensi sel, sel dan jaringan yang dapat berperan sebagai kendali kuantitatif atau kualitatif dalam pengujian dan prosedurnya
- Plasma dan cairan tubuh lain dengan sifat atau jumlah yang diketahui yang dapat berperan sebagai standar dan kendali pada pengujian dan prosedur kuantitatif dan kualitatif

Pengolahan makanan dan minuman

- Jaminan mutu untuk viabilitas enzim yang digunakan dalam proses Pembiakan bakteri atau *yeast* yang berkaitan dengan koloni dan morfologi mikroskopik untuk maksud pembiakan
- contoh bulir yang digunakan dalam identifikasi spesimen sereal (contohnya varietas gandum, seperti *Proctor*, *Franklin*, dan *Striling*)

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • maintain material identity during storage • perform all manipulations safely • test stored material for reference characteristics before release • communicate appropriately with all customers.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with any units that may involve using materials from a collection for example: • <i>MSL916003A Supervise laboratory operations in work/functional area</i> • <i>MSL975001A Perform microbiological tests</i> • <i>MSL976003A Evaluate and select appropriate test methods and procedures.</i> Resources may include: • equipment and materials related to the occupational task for which the reference material is relevant • reference materials • standard operating procedures (SOPs).

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan bukti berisi saran untuk asesmen dan harus dibaca bersama dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, Batasan Variabel, dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memelihara identitas bahan selama penyimpanan; • Melakukan semua perubahan (manipulasi) dengan aman; • Menguji bahan yang disimpan untuk karakteristik acuan sebelum dikeluarkan; • Berkomunikasi dengan semua pelanggan secara baik.
Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases dalam lingkungan kerja atau lingkungan yang disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases bersama dengan unit manapun yang melibatkan penggunaan bahan dari koleksi, contohnya: • <i>MSL916003A Mengawasi kegiatan laboratorium dalam lingkungan kerja/fungsional</i> • <i>MSL975001A Melakukan pengujian mikrobiologi</i> • <i>MSL976003A Mengevaluasi dan memilih metode dan prosedur pengujian yang tepat</i> Sumber daya dapat berupa: • Peralatan dan bahan yang berhubungan dengan tugas kerja yang menggunakan bahan acuan yang relevan • Bahan acuan • Prosedur Operasi Standar (SOP)

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of records for the supply of reference materials by the candidate • observation of the candidate performing tests of stored reference material prior to release and review of results • case studies, such as the: • accession and processing of a plasma sample that is intended for use as a control in a blood coagulation test • response to request for supply of a Staphylococcus culture with coagulase activity • oral/written questioning about receipt, testing during storage and release of reference materials. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Questioning techniques should suit the language and literacy Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode Asesmen	Metode <i>assessment</i> yang disarankan adalah sebagai berikut: • Mengkaji ulang rekaman pasokan bahan acuan yang dilakukan oleh kandidat • Mengamati kandidat ketika melakukan pengujian bahan acuan yang disimpan sebelum dikeluarkan dan mengkaji ulang hasilnya • Studi kasus, seperti: • Penambahan dan pengolahan sampel plasma yang difungsikan sebagai kontrol pada pengujian penggumpalan darah • Merespon permintaan untuk memasok biakan <i>Staphylococcus</i> dengan aktivitas coagulase Pertanyaan lisan/tertulis tentang penerimaan, pengujian saat penyimpanan dan pengeluaran bahan acuan Dalam semua kasus, praktek assesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Teknik bertanya harus sesuai dengan bahasa dan huruf Jika memungkinkan, penyesuaian yang wajar harus dilakukan terhadap lingkungan kerja dan keadaan saat pelatihan untuk mengakomodasi suku, usia, jenis kelamin, demografi, dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu assesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show their relevance in a workplace setting. Manufacturing A technical officer in a pharmaceutical laboratory assays each batch of paracetamol tablets before their release for sale using ultraviolet spectrometric analysis. Twenty tablets are ground and a known weight of sample is dissolved in a specified solvent. The ultraviolet absorption is measured and compared with the absorption of a reference standard, which has been similarly treated. The potency of the tablets is calculated and compared to the release limits before being released for sale. The concentration of the reference paracetamol must be accurately known if the assay is to be correct. The standard is packed and stored under conditions that will minimise its breakdown, and the storage conditions are monitored to ensure that the potency remains within acceptable limits. Biomedical A technical officer in a histology laboratory was asked to perform a batch of iron stains by the Prussian Blue technique. The officer went to the block repository and chose one of the liver blocks known to contain haemosiderin. The officer checked the block number against the data in the control materials log and then cut four sections to process in parallel for the day's batch and those anticipated over the next few days. Noting that there was only one iron-positive block left, the officer wrote a short memo to the laboratory supervisor suggesting that the pathologist allow for a stock of tissue to be collected the next time they identified a suitable specimen.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan penerapan praktis unit ini dan menunjukkan keterkaitannya dengan pengaturan tempat kerja Manufaktur Seorang staf teknis di sebuah laboratorium farmasi menguji setiap <i>batch</i> tablet parasetamol sebelum dikeluarkan untuk penjualan dengan menggunakan analisis spektrometri ultraviolet. Dua puluh tablet digerus dan sampel yang beratnya telah diketahui dilarutkan dalam pelarut tertentu. Serapan ultraviolet diukur dan dibandingkan dengan serapan standar acuan, yang telah mengalami perlakuan yang sama. Potensi dari tablet-tablet tersebut dihitung dan dibandingkan dengan batas yang diizinkan sebelum dikeluarkan untuk penjualan. Konsentrasi dari parasetamol acuan harus diketahui secara akurat jika menginginkan pengujian yang tepat. Standar tersebut dikemas dan disimpan dalam kondisi yang dapat meminimalisir kerusakan, dan kondisi penyimpanan dipantau untuk memastikan bahwa potensinya tetap berada dalam batas yang dapat diterima. Biomedis Seorang staf teknis dalam sebuah laboratorium jaringan tubuh diminta untuk melakukan pengujian dari <i>batch</i> noda besi menggunakan teknik <i>Prussian blue</i>. Staf tersebut pergi ke gudang <i>block</i> dan memilih salah satu <i>blocks</i> hati yang diketahui mengandung <i>haemosiderin</i>. Staf memeriksa nomor <i>block</i> apakah sesuai—dengan data dalam buku harian bahan kendali dan kemudian memotong empat bagian untuk diproses secara paralel untuk <i>batch</i> hari itu dan yang diantisipasi untuk beberapa hari kemudian. Karena hanya tinggal satu <i>block</i> yang positif- besi, sang petugas menulis catatan pendek kepada penyelia laboratorium yang menyarankan agar patologi diizinkan untuk mengumpulkan stok jaringan di lain waktu ketika mereka menemukan spesimen yang sesuai.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing While many attributes of food can be quantified and specified using chemical reference standards, some attributes are best assessed by comparison with a physical reference sample. For example, the number of poppy seeds on a loaf of bread would be impractical to count. However, comparison with retention samples made with various levels of poppy seeds will give an approximation of the number of seeds on the bread. Suitable reference samples need to be prepared and preserved so that the handling of samples does not result in seeds falling from the sample.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan pangan Meskipun banyak sifat pangan dapat dikuantifikasikan dan dispesifikasi menggunakan standar acuan kimia, beberapa sifat dapat diuji dengan baik melalui perbandingan dengan sampel & acuan fisika. Contohnya, jumlah biji <i>poppy</i> pada sepotong roti akan sangat sulit dihitung. Namun, perbandingannya dengan sampel tersimpan yang dibuat dengan kandungan biji <i>poppy</i> yang bervariasi akan-dapat-memberi perkiraan terhadap jumlah biji pada roti. Sampel acuan yang cocok harus dipersiapkan dan diawetkan sehingga penanganan sampel tidak mengakibatkan biji berjatuhan dari sampel

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • animal welfare legislation and codes of practice • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • gene technology regulations • incident and accident/injury reports • material safety data sheets (MSDS) • National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994)) • national environment protection measures • National Health and Medical Research

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan situasi yang dapat mempengaruhi kriteria unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan calon, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila Referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri dan/atau standar Nasional/Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan antara lain adalah: • Standar Nasional dan internasional seperti: • <i>AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set</i> • <i>AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances</i> • <i>ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set</i> • Peraturan dan norma pelestarian hewan • <i>Australian Dangerous Goods Code</i> • <i>Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982</i> • <i>Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines</i> • <i>Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice</i> dan PP No. 29 Tahun 2008 Tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir • Persyaratan pembersihan, kebersihan dan kebersihan diri • Prosedur perusahaan, <i>standard operating procedures (SOPs)</i> dan panduan pengoperasian • Peraturan teknologi gen • Laporan kejadian dan kecelakaan/cedera • Lembar Data Keamanan Bahan (<i>MSDS</i>) • <i>National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994))</i> • <i>national environment protection measures</i> • <i>National Health and Medical Research</i>

RANGE STATEMENT	
	Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts •test procedures (validated and authorised) • Therapeutic Goods Regulations 1009 • waste minimisation and disposal procedures
Reference materials	Reference materials may include: • specimens, such as cells, tissues and samples of aqueous or proteinaceous standards • aggregates, grains and powders • materials used for checking equipment calibrations
Dispensing and storing of reference materials	Dispensing and storing of reference materials may require: • reconstitution of completely lyophilised materials • preparing materials for freeze-drying
Equipment, materials and systems	Equipment, materials and systems may include: • centrifuges, water baths and incubators •lyophilisers and humidifiers • equipment and material for transport, such as dry ice or ice packs • equipment and material for storage, such as liquid nitrogen • storage boxes • storage and display cabinets • computer information systems, databases, record and filing systems • laboratory glassware and measuring equipment • materials suitable for the safe collection and disposal of biological and non-biological wastes
Communication	Communication may involve: • supervisors and managers (laboratory, quality

BATASAN VARIABEL

	<i>Council (NHMRC) Guidelines</i> • Panduan dan Peraturan Pengukuran Nasional • Standar Nasional dan Kode Praktis Kesehatan dan Keselamatan Kerja(K3) • Prosedur pengambilan contoh (pemberian label, preparasi, penyimpanan, pengiriman, dan pemusnahan) • Skema, alur kerja, dan tata ruang laboratorium • Prosedur pengujian (tervalidasi dan disahkan) • Peraturan nomor 1009 tentang therapeutik • Prosedur minimalisasi dan pemusnahan limbah
Bahan Acuan	Bahan acuan dapat berupa: • Spesimen, seperti sel, jaringan, dan sampel standar yang berair atau mengandung protein • <i>Aggregates</i>, butiran, dan bubuk • Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan kalibrasi peralatan
Menyalurkan dan menyimpan bahan acuan	Menyalurkan dan menyimpan bahan acuan dapat memerlukan: • Menyusun kembali bahan yang telah mengalami-<i>lyophilised</i> total • Menyiapkan bahan untuk pembekuan kering
Peralatan, bahan, dan sistem	Peralatan, material, dan sistem dapat mencakup: • sentrifuse, penangas air, dan inkubator • <i>Lyophilisers</i> dan <i>Humidifiers</i> • Peralatan dan bahan untuk pengiriman, seperti <i>dry ice</i> atau kantung es • Peralatan dan bahan untuk penyimpanan, seperti nitrogen cair • Kotak penyimpanan • Lemari penyimpanan dan lemari <i>display</i> • Sistem informasi komputer, <i>database</i>, rekaman, dan sistem pengarsipan • peralatan gelas laboratorium dan alat pengukuran • Bahan yang sesuai untuk pengumpulan dan pemusnahan yang aman limbah biologis dan non-biologis
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan: • Penyelia dan manajer (laboratorium, mutu,

RANGE STATEMENT	
	and customer service) • other laboratory or clinical personnel • outside suppliers, internal and external customers
Hazards	Hazards may include: • chemicals, reagents • micro-organisms associated with soil, air, water, blood and blood products and human or animal tissue and fluids • sharps, such as broken glassware • disturbance or interruption of services • manual handling of heavy boxes
Safety procedures	Safety procedures may include: • use of personal protective equipment, such as hearing protection, gloves, safety glasses and coveralls • ensuring access to service shut-off points • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions and enterprise procedures and regulations • regular cleaning of equipment and work areas
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	dan pelayanan pelanggan) • Personil laboratorium atau klinis yang lain • Pemasok luar, pelanggan internal dan eksternal
Bahaya	Bahaya dapat berupa: • Bahan kimia, pereaksi • Mikro-organisme yang terkandung dalam tanah, udara, air, darah, dan produk darah, serta jaringan dan cairan dari manusia dan hewan • Benda tajam, seperti alat gelas yang pecah • Gangguan atau interupsi layanan • Penanganan manual dari kotak berat
Prosedur Keamanan	Prosedur keamanan dapat berupa: • Penggunaan alat pelindung diri seperti pelindung telinga, sarung tangan, kacamata pelindung, werpak, dan sepatu pelindung • Memastikan akses ke titik penghentian pekerjaan • Menangani dan menyimpan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, serta prosedur dan peraturan perusahaan • Membersihkan peralatan dan area kerja dengan teratur
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus sesuai dengan K3 Perusahaan dan persyaratan manajemen lingkungan, yang mungkin saja diberlakukan sesuai peraturan Negara/wilayah atau federasi- persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang ditetapkan • Jika relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor Unit

Sektor Unit	Pemeliharaan

Bidang Kompetensi

Bidang Kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL935003A Authorise the issue of test results

Modification

History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to critically assess the accuracy of data and validity of test results prior to formally authorising their release to the client. Personnel are expected to investigate and, if necessary, rectify results that are not consistent with expected values.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory personnel working in all industry sectors who are approved by their organisation to authorise the results obtained for specific test methods. In many instances these personnel are known as 'signatories' or 'delegates' for the tests involved. The scope of tests authorised in each case will be determined by the specialised knowledge, technical competence and experience of the personnel involved. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL935003A Mengesahkan penerbitan hasil uji

Sejarah Perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi Unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menilai secara kritis keakuratan data dan Keabsahan hasil uji sebelum secara resmi mengesahkan penerbitannya kepada pelanggan. Personil diharapkan mampu untuk menginvestigasi dan, jika perlu, menyaring hasil yang tidak konsisten dengan nilai yang diharapkan.

Penerapan unit

Penerapan Unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan kepada personil laboratorium yang bekerja di segala bidang industri yang mendapat penugasan dari organisasinya untuk mengesahkan hasil yang didapat dari metode pengujian tertentu. Dalam berbagai hal, personil ini dikenal dengan ‘penandatanganan’ atau ‘perwakilan’ untuk pengujian yang terkait. Ruang lingkup pengujian yang disahkan pada tiapkasus akan ditentukan oleh pengetahuan yang dikuasai, kompetensi teknik, dan pengalaman dari personil yang terkait. Perwakilan dari industri telah memberikan contoh studi kasus untuk menggambarkan penerapan praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja. Studi kasus ini dapat dilihat pada bagian akhir unit kompetensi ini dalam bagian praktek kompetensi'.

Informasi *Licensing*/Peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	<i>MSL925001A</i>	<i>Analyse data and report results</i>
	<i>MSL924001A</i>	<i>Process and interpret data</i>

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		
	<i>MSL925001A</i>	<i>Menganalisa data dan melaporkan hasil</i>
	<i>MSL924001A</i>	<i>Mengolah dan menginterpretasikan data</i>

Informasi Kelayakan Kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian Awal Elemen dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menggambarkan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan pencapaian sebuah elemen. Pada bagian tulisan yang dicetak tebal dan menggunakan huruf miring, informasi terkait akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian ‘keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan Batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Verify the accuracy of data and technical records	1.1.Access relevant job instructions, data and technical records in laboratory information management system (LIMS) 1.2.Confirm that technical records provide sufficient information to ensure traceability for the tests involved 1.3.Compare data with expected values and identify any outliers 1.4.Inspect data records to check the integrity of data entry, alterations, transfers and calculations 1.5.Correct and initial any incorrect data records 1.6.Sign off data records as correct
2. Determine if results are acceptable and within expectation	2.1.Compare results with expected values and identify any significant differences 2.2.Check the reliability of results by examining data or results from repeat tests or duplicate samples 2.3.Assess the significance of any documented observations of atypical test conditions or environment and/or sample appearance 2.4.Check that all calculations are free from error 2.5.Check that estimations of uncertainty are reasonable and consistent with the test method, client and/or product specification requirements 2.6.Authorise the issue of results that meet the organisation's quality standards and are consistent with expectations

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memverifikasi keakuratan data dan rekaman teknis	1.1 Instruksi kerja yang relevan, data dan rekaman teknis diakses dalam Sistem Informasi Manajemen Laboratorium. 1.2 Rekaman teknis yang menyediakan informasi yang cukup dipastikan untuk menjamin ketertelusuran pengujian yang terkait. 1.3 Data dibandingkan dengan nilai yang diharapkan dan hasil yang <i>outlier</i> diidentifikasi. 1.4 Rekaman data diinspeksi untuk memeriksa integritas pemasukan data, pengubahan, pemindahan, dan perhitungan data. 1.5 Rekaman data yang salah dikoreksi dan diberi paraf. 1.6 Rekaman data yang benar disetujui.
2. Menentukan apakah hasil dapat diterima dan sesuai dengan harapan	2.1 Hasil dibandingkan dengan nilai yang diharapkan dan perbedaan yang signifikan diidentifikasi. 2.2 Pemeriksaan keandalan hasil dilakukan dengan menguji data atau hasil dari pengujian yang berulang atau sampel ganda. 2.3 Pentingnya pengamatan yang terdokumentasi, kondisi atau lingkungan pengujian dan/atau penampilan sampel yang tidak lazim dinilai. 2.4 Semua perhitungan diperiksa agar bebas dari kekeliruan. 2.5 Estimasi ketidakpastian diperiksa apakah masih masuk akal dan sesuai dengan persyaratan metode pengujian, pelanggan, dan/atau spesifikasi produk. 2.6 Penerbitan hasil yang sesuai dengan harapan dan standar mutu organisasi disahkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Investigate unexpected or unacceptable results	3.1.Examine records of pre-use checks and calibration performance to ensure that the equipment and/or instruments used meet test specifications and enterprise requirements 3.2.Establish whether human and/or environmental factors could have affected the reliability of results 3.3.Check for obvious sources of interferences that may have occurred during measurements 3.4.Retrieve stored samples (if available) and assess whether they are atypical or contaminated 3.5.Perform control tests using the same, or new, samples to check unexpected results 3.6.Authorise the issue of unexpected results that meet the organisation's quality standards 3.7.Identify possible root causes of unacceptable results and appropriate preventative/corrective actions 3.8.Report investigation outcomes and recommendations for improvements in accordance with enterprise procedures
4. Liaise with clients about results	4.1.Establish whether sampling procedures used by the client could contribute to unexpected/unacceptable results 4.2.Arrange for new samples and/or re-testing as necessary 4.3.Explain investigation outcomes and confidence level for unexpected test results

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menyelidiki hasil yang tidak diharapkan atau tidak dapat diterima	3.1 Rekaman pengecekan sebelum penggunaan dan kinerja kalibrasi diperiksa untuk memastikan bahwa peralatan dan/atau instrumen yang digunakan sesuai dengan spesifikasi pengujian dan persyaratan perusahaan. 3.2 Faktor manusia dan/atau lingkungan ditetapkan apakah dapat mempengaruhi keandalan dari hasil. 3.3 Sumber gangguan yang mungkin ada saat pengukuran sebelumnya diperiksa. 3.4 Sampel yang disimpan (jika tersedia) diambil dan dinilai apakah dalam kondisi normal atau terkontaminasi. 3.5 Uji kendali dilakukan dengan menggunakan sampel yang sama, atau yang baru, untuk memeriksa hasil yang tidak diharapkan. 3.6 Penerbitan hasil yang tidak diharapkan dan yang memenuhi standar mutu organisasi disahkan. 3.7 Kemungkinan akar penyebab dari hasil yang tidak dapat diterima dan tindakan pencegahan/perbaikan yang tepat diidentifikasi. 3.8 Hasil investigasi dan rekomendasi untuk peningkatan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan
4. Mengkomunikasikan hasil dengan pelanggan	4.1 Prosedur pengambilan contoh yang digunakan oleh pelanggan ditetapkan apakah dapat berkontribusi pada hasil yang tidak diharapkan/diterima. 4.2 Pengambilan contoh baru dan/atau pengujian ulang diatur jika diperlukan. 4.3 Hasil investigasi dan tingkat kepercayaan pada hasil uji yang tidak diharapkan dijelaskan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • verifying the accuracy and completeness of data, results and technical records • recognising unexpected or unacceptable data and results • using statistical tests to estimate uncertainties and determine data acceptability • reviewing records of sampling, sample preparation, testing and/or calibration activities to identify potential causes of unacceptable data/results • using effective problem solving strategies • recommending appropriate preventative/corrective actions to control potential/actual non-conforming work • applying enterprise procedures for authorising test results • explaining technical details of sampling, test methods and results to clients • demonstrating a professional approach and positive company/organisation image (including maintaining independence and an ability to resist improper influences)

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini

Keterampilan yang diperlukan

Keterampilan yang diperlukan meliputi :

- Memverifikasi keakuratan dan kelengkapan data, hasil, dan rekaman teknis
- Mengenali data dan hasil yang tidak diharapkan atau tidak dapat diterima
- Menggunakan pengujian statistik untuk mengestimasi ketidakpastian dan menentukan keberterimaan data
- Mengkaji rekaman pengambilan contoh, persiapan contoh, aktifitas pengujian dan/atau kalibrasi untuk mengidentifikasi penyebab potensial dari data atau hasil yang tidak dapat diterima
- Menggunakan strategi pemecahan masalah yang efektif
- Merekomendasikan tindakan pencegahan/perbaikan yang tepat untuk mengendalikan pekerjaan tidak sesuai yang mungkin dapat/sudah terjadi
- Menerapkan prosedur perusahaan untuk mengesahkan hasil uji
- Menjelaskan rincian teknis pengambilan contoh, metode pengujian, dan hasil uji kepada klien
- Mendemonstrasikan pendekatan profesional dan gambaran positif perusahaan/organisasi (termasuk menjaga independensi dan kemampuan untuk menangkal pengaruh yang tidak baik)

Required knowledge
Required knowledge includes: • scientific and technical knowledge of the samples, procedures, equipment, materials and instrumentation used to generate the test results and data • expected values for data and results and the uncertainty components for specified test methods • problem solving techniques and cause analysis appropriate to the test methods • enterprise procedures for authorising the issue of test results • relevant reporting requirements such as the Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM), National Association of Testing Authorities (NATA)and/or test methods • working knowledge of health, site safety and environmental management requirements relevant to job role • working knowledge of confidentiality requirements relevant to job role

Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Pengetahuan ilmiah dan teknis tentang sampel, prosedur, peralatan, material, dan instrumen yang digunakan untuk memperoleh hasil dan data pengujian • Nilai yang diharapkan dari data dan hasil dan komponen ketidakpastian untuk metode uji tertentu • Teknik penyelesaian masalah dan analisa penyebab sesuai dengan metode pengujian • Persyaratan pelaporan yang relevan seperti Pedoman Penjabaran Ketidakpastian dalam Pengukuran (GUM), Komite Akreditasi Nasional (KAN) dan/atau metode pengujian • Pengetahuan kerja tentang kesehatan, keamanan tempat kerja, dan persyaratan manajemen lingkungan yang berhubungan dengan fungsi kerja • Pengetahuan kerja tentang persyaratan kerahasiaan yang sesuai dengan fungsi kerja

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • verify the accuracy and completeness of data, results and technical records for specified tests • issue specified test results in accordance with authorisation and enterprise procedures • investigate unexpected or unacceptable results in a logical and efficient manner • explain test results to clients.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • relevant MSL09 units of competency that cover the ability to perform the tests involved, relevant data analysis and quality assurance procedures. Resources may include: • data sets and records • test methods and description of test setup • computer and relevant software or laboratory information system • relevant workplace procedures.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian berisi saran untuk asesmen dan harus dibaca bersama dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, Batasan Variabel, dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang dibutuhkan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat untuk • Memverifikasi keakuratan dan kelengkapan data, hasil, dan rekaman teknis untuk pengujian tertentu; • Menerbitkan hasil pengujian tertentu yang sesuai dengan prosedur pengesahan dan prosedur perusahaan; • Menyelidiki hasil yang tidak diinginkan atau tidak dapat diterima dalam batasan yang logis dan efisien; • Menjelaskan hasil pengujian kepada klien.
Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases dalam lingkungan kerja atau lingkungan yang disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases bersama dengan : • Unit kompetensi MSL09 yang relevan yang meliputi kemampuan untuk melakukan pengujian yang terkait, analisa data terkait, dan prosedur jaminan mutu Sumber dapat berupa: • <i>Data set</i> dan rekaman • Metode pengujian dan deskripsi persiapan pengujian • Komputer dan piranti lunak atau sistem informasi laboratorium yang relevan • Prosedur kerja yang relevan

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: •review of records and test results verified and issued by the candidate • feedback from supervisors and clients regarding the candidate's ability to issue authorised test results •review of recommendations and reports prepared by the candidate •questions to assess understanding of procedures governing the authorised issue of test results, acceptability of data/results, sources of uncertainty and preventative/corrective actions. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan adalah sebagai berikut: • Mengkaji rekaman dan hasil pengujian yang diverifikasi dan diterbitkan oleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan klien sehubungan dengan kemampuan kandidat dalam menerbitkan hasil uji yang telah disahkan • Mengkaji rekomendasi dan laporan yang disiapkan oleh kandidat • Memberikan pertanyaan untuk menilai pengertian terhadap pengelolaan penerbitan yang sah dari hasil pengujian, keberterimaan data/hasil, sumber-sumber ketidakpastian, dan tindakan pencegahan/perbaikan Dalam segala kondisi, penilaian praktek harus didukung dengan pertanyaan untuk menilai pengetahuan yang dibutuhkan dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung Jika memungkinkan, penyesuaian yang wajar harus dilakukan terhadap lingkungan kerja dan keadaan saat pelatihan untuk mengakomodasi suku, usia, jenis kelamin, demografi, dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Permintaan akan bahasa,tulisan, dan penomoran tidak boleh melebihi persyaratan untuk menerapkan unit kompetensi ini sesuai dengan lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Calibration A calibration technician/specialist has completed testing an instrument and places it with the test report for the relevant signatory to authorise. The laboratory manager physically examines the item to ensure all accessories have been applied. The manager checks the test report for validity and correctness and ensures any abnormalities or departures from normal or specified conditions are reported appropriately. He/she confirms that all data transfers and calculations are accurate and in accordance with SOPs, industry guidelines and the laboratory's accreditation requirements. The manager also ensures that all relevant databases are updated and client confidentiality is maintained. He/she signs the relevant certificates and reports and authorises the release of the results and return of the item to the client. Construction materials testing A laboratory supervisor, who is authorised to issue Atterberg Limit test results, receives a set of QC data for gravel that is to be supplied to a local council. The technician has provided Liquid Limit, Plastic Index, Linear Shrinkage data for three samples: 1. 35%, 7%, 3% 2. 35%, 4%, 3%

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan penerapan praktis unit ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja. Kalibrasi Seorang teknisi/spesials kalibrasi telah menyelesaikan pengujian sebuah instrumen dan menempakkannya bersama dengan laporan pengujian untuk penandatanganan yang sesuai agar disahkan. Manajer laboratorium memeriksa barang-barang tersebut secara fisik untuk memastikan semua aksesoris sudah terpasang. Sang manajer memeriksa kevalidan dan ketepatan laporan pengujian dan memastikan jika terdapat sesuatu yang tidak biasa atau melenceng dari kondisi normal atau tidak seperti yang dijelaskan,dilaporkan dengan benar. Dia mengkonfirmasi bahwa semua pemindahan data dan penghitungan akurat dan sesuai dengan SOP, panduan industri, dan persyaratan akreditasi laboratorium. Sang manajer juga memastikan bahwa semua <i>database</i> yang relevan ter-<i>update</i> dan kerahasiaan klien juga terjaga. Dia menandatangani sertifikat dan laporan yang terkait dan mengesahkan pernerbitan hasil dan mengembalikan barang-barang tersebut kepada klien Pengujian material konstruksi Seorang penyelia laboratorium, yang diberikan wewenang untuk menerbitkan hasil pengujian <i>Atterberg Limit</i>, menerima satu set data QC dari batuan kerikil yang dipasok kepada dewan lokal.sang teknisi memberikan data <i>Liquid Limit</i>, <i>Plastic index</i>, <i>Linear Shrinkage</i> untuk tiga sampel: 1. 35%,7%,3% 2. 35%, 4%,3%

EVIDENCE GUIDE	
	3. 33%, 5%, 2% Using a well known 'rule of thumb' that the P.I./L.S. ratio for gravel samples is usually between 2 and 3, the supervisor notes that the ratio for the second sample is 1.3. This indicates a possible error. Although the most likely source of error is in the determination of the Plastic Limit, he/she systematically reviews all of the technician's work. Firstly, he/she checks that all three samples are from the same source and whether their appearance was recorded on receipt. He/she reviews the relevant data records by checking for simple transcription errors, moisture calculation errors, variation in the weights of containers and straightforward weighing errors. He/she also checks if the samples were properly dried to constant mass. Then he/she accesses the client's previous test records to see if any similar sample variability has occurred in the past. After completing all the checks he/she can do from his/her desk, he/she talks to the tester and asks to see the rolled specimens before they disposed of. A visual inspection confirms his/her hunch that the technician's rolling technique is not good enough to obtain reliable results. He/she arranges for the test to be repeated under supervision using surplus sample material and also organises additional training.

PANDUAN PENILAIAN	
	3. 33%, 5%,2% Dengan menggunakan ‘aturan ibu jari’ yang terkenal, bahwa rasio P.I/L.S. untuk contoh batuan kerikil biasanya antara 2 dan , sang penyelia memperhatikan bahwa rasio dari contoh kedua adalah 1,3. Hal ini mengindikasikan adanya kemungkinan kesalahan yang terjadi. Meskipun sepertinya kemungkinan terbesar kesalahan ada pada penentuan <i>Plastic Limit</i>, dia mengkaji secara sistematis seluruh pekerjaan dari teknisi. Pertama-tama, dia memeriksa apakah ketiga contoh tersebut berasal adri sumber yang sama dan apakah penampakannya dicatat saat penerimaan. Dia kemudian mengkaji rekaman data yang terkait dengan memeriksa kesalahan penulisan, kesalahan penghitungan kadar air, variasi berat wadah, dan kesalahan penimbangan langsung. Dia juga memeriksa apakah contoh tersebut dikeringkan dengan layak untuk mempeoleh massa konstan. Kemudian dia mengakses rekaman pengujian klien yang sebelumnya untuk melihat jika terdapat keanekaragaman contoh yang mirip di waktu yang lalu. Setelah menyelesaikan semua pemeriksaan yang dapat dilakukan diatasmejanya, dia berbicara dengan penguji dan meminta untuk melihat spesimen yang telah diuji sebelum dimusnahkan. Pemeriksaan visual menegaskan firasatnya bahwa teknik pengerjaan teknisi tersebut kurang baik untuk mendapatkan hasil yang dapat dipercaya. Dia kemudian mengatur pengujian ulang dibawah pengawasannya dengan menggunakan contoh lebih dab juga mengatur pelatihan tambahan.

EVIDENCE GUIDE	
	Construction materials testing Asphalt is being laid at night on a busy motorway and the road must be available for traffic by 6 am each day. The construction company's own laboratory is responsible for conducting compaction tests for each lot. The specifications require a field compaction density of 95% of the laboratory compacted density and penalties apply for lots where results are <94%. A technician who is authorised to issue compaction results uses a nuclear density gauge to determine field compaction values in accordance with an established inspection test plan and test method. The data for the latest lot is 95, 94, 93, 93, 93.5, 93 and 93%. The average result is 93.5% and the shift foreman decides to roll and then re-test the lot. The repeat test indicates an average value of 93%. Before completing the test report, the technician reviews all the data, calculations and record of 'standard counts' for the gauge. He/she also checks the laboratory compaction results, gradings and bitumen content for consistency and compliance with mix design. These results indicate a trend of the mix design moving out of specification. The technician informs the plant manager that the test results indicate unacceptable compaction. The manager maintains that the results are borderline and points out that the company has already paid \$250K in penalties this month. He/she asks the technician to re-check the compaction results and repeat the tests at different inspection points. He/she also suggests that the technician should find a better sample for the maximum density test. The technician reviews the results and re-tests further samples but there are no new results that would justify any change to the test report. Therefore, the technician issues the test report unaltered.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengujian material konstruksi Aspal sedang diletakkan di atas jalur kendaraan bermotor pada malam hari dan jalan harus sudah dapat dilalui pada pukul 6 pagi setiap harinya. Laboratorium perusahaan konstruksi bertanggungjawab untuk melakukan pengujian pemadatan untuk tiap <i>lot</i>. Spesifikasi mempersyaratkan agar densitas pemadatan lapangan adalah 95% dari densitas pemadatan laboratorium dan penalti akan diberikan untuk <i>lot</i> yang memiliki kepadatan 94% kebawah. Seorang teknisi yang diberi wewenang untuk menerbitkan hasil pengujian pemadatan menggunakan <i>nuclear density gauge</i> untuk mengetahui nilai pemadatan lapangan apakah sesuai dengan rencana pengujian inspeksi yang ditetapkan dan sesuai dengan metode pengujian. Data dari lot tersebut adalah 95, 94, 93, 93, 93.5, dan 93%. Rata-rata dari hasil adalah 93.5% dan pengawas yang bertugas memutuskan untuk bertindak dan menguji ulang <i>lot</i> tersebut. Pengujian ulang mengindikasikan nilai rata-ratanya adalah 93%. Sebelum melengkapi laporan pengujian, sang teknisi mengkaji seluruh data, perhitungan, dan rekaman ‘penghitungan standar’ dari <i>gauge</i> tersebut. Dia kemudian memeriksa hasil pemadatan laboratorium, <i>grading</i> dan kandungan aspal untuk konsistensi dan kesesuaiannya Dengan desain pencampuran. Hasil ini mengindikasikan adanya kecenderungan bahwa desain pencampuran keluar dari spesifikasi. Teknisi menginformasikan manajer pabrik bahwa hasil pengujian tersebut menandakan adanya tingkat pemadatan yang tidak dapat diterima. Sang manajer tetap menjaga kualitas hasil berada pada garis batas yang diizinkan dan menunjukkan bahwa perusahaan telah membayar penalti sebesar \$250.000,- pada bulan ini. Kemudian dia meminta teknisi untuk memeriksa ulang hasil pemadatan dan mengulang pengujian pada beberapa titik inspeksi yang berbeda. Dia juga menyarankan agar teknisi mencari sampel yang lebih baik untuk pengujian kepadatan maksimum. Sang teknisi mengkaji hasil dan menguji ulang sampel lebih jauh lagi namun tidak ada hasil baru yang menegaskan adanya perubahan pada laporan pengujian. Karena itu, sang teknisi menerbitkan laporan pengujian tanpa adanya perubahan

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice and Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • enterprise quality manual and customer quality plan • equipment manuals and warranty, supplier catalogues and handbooks

Batasan variabel

Batasan Variabel	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan situasi yang dapat mempengaruhi kriteria unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan calon, aksesibilitas item, dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan .	
<i>Codes of practice</i>	Apabila Referensi dibuat untuk codes of practice industri dan/atau standar Nasional /Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan dapat berupa: • Standar Nasional dan Internasional, seperti: • ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • SNI ISO IEC 17025:2008 Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Kalibrasi dan Pengujian • ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Panduan Mutu Perusahaan dan Rencana Mutu Pelanggan • Buku panduan dan garansi peralatan, katalog dan buku panduan pemasok

RANGE STATEMENT	
	• Eurolab technical report • inspection test plans, sampling plans for sites • NATA supplementary requirements for the relevant field of testing (e.g. field application document) • NATA Accreditation programs requirements • NATA Technical notes, policy circulars and guides • national measurement regulations and guidelines • Nordtest guide • principles of good laboratory practice (GLP) • sampling and test procedures and standard operating procedures (SOPs)
Data and results	Data and results may include: • entries in worksheets, spreadsheets or databases that may be linked to information management systems • observations, measurements, derived data and calculations • results of tests and analyses
Technical records	Technical records may include: • request forms, service agreements and contracts • worksheets, work books, check sheets and work notes • data and information generated during sampling, testing and/or calibrations that indicate whether quality or process parameters have been achieved • control graphs • external, internal test reports and calibration certificates • clients notes, papers and feedback • listing of data, personnel responsible for sampling, performance of each test/calibration and checking of results
Calculations	Calculations may be performed: • with or without a calculator or computer software, such as spreadsheets, databases and Statistical packages

BATASAN VARIABEL	
	• Laporan teknis <i>Eurolab</i> • Rencana pengujian inspeksi, rencana pengambilan contoh di tempat • Persyaratan tambahan KAN untuk bidang pengujian yang relevan (contohnya:dokumen aplikasi) • Persyaratan program akreditasi KAN • Catatan teknis KAN, surat edaran, dan panduan • Panduan dan peraturan pengukuran nasional • Panduan Nordtest • Prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Prosedur pengambilan contoh dan pengujian dan Prosedur Operasi Standar(SOP)
Data dan hasil	Data dan hasil dapat berupa: • Masukan pada lembar kerja, <i>spreadsheets</i> atau <i>database</i> yang mungkin terhubung ke sistem manajemen infomasi • Observasi, pengukuran, data yang sudah dihasilkan, dan perhitungan • Hasil pengujian dan analisis
Rekaman Teknis	Rekaman Teknis dapat berupa: • Format rekaman, perjanjian servis, dan kontrak • Lembar kerja, buku kerja, lembar pemeriksaan, dan catatan kerja • Data dan informasi yang dihasilkan selama pengambilan contoh, pengujian dan/atau kalibrasi yang mengindikasikan baik mutu atau parameter proses telah tercapai • Grafik kontrol • Laporan pengujian internal/eksternal dan sertifikat kalibrasi • Catatan, isian, dan <i>feedback</i> dari klien • Daftar data, personil yang bertanggungjawab untuk pengambilan contoh, kinerja masing-masing pengujian/kalibrasi dan pemeriksaan hasil
Perhitungan	Perhitungan dapat dilakukan: • Dengan atau tanpa bantuan kalkulator atau <i>software</i> komputer, seperti <i>spreadsheet</i>, <i>database</i>, dan program statistik

RANGE STATEMENT	
Statistical analysis	Statistical analysis may include the use of: • standard deviation, standard deviation of the mean, histograms and frequency plots • probability and normal probability plots • run charts and control charts, such as Shewhart and CuSum • regression methods for calibration, linearity checks and comparing analytical methods • analysis of variance (ANOVA) • data acceptability tests, such as T and F
Estimates of uncertainty	Estimates of uncertainty may include components such as: • calibration uncertainty • instability or drift in the calibrated instrument • repeatability of the results • resolution or readability of the instrument • environmental influences such as temperature, air pressure, humidity, vibration, electrical noise and gravity • reference material uncertainty • factors arising from using an instrument under a different operating environment or procedures (e.g. orientation of a transducer, immersion depth of a temperature probe) • reproducibility of quality control data
Human and environmental factors	Human and environmental factors may include: • technician preparing the sample and/or performing the test did not apply the test method correctly • inadequate attention to detail, fatigue, stress • inadequate hygiene or sterility • unacceptable dust, radiation, humidity, temperature and illumination levels • electromagnetic disturbances • unacceptable variations to gas, electricity and water supply • unacceptable sound and vibration levels

BATASAN VARIABEL	
Analisis Statistik	Analisis statistik dapat melibatkan penggunaan dari: • Standar deviasi, standar deviasi rata-rata, <i>histogram</i>, dan grafik frekuensi • Grafik probabilitas dan probabilitas normal • Grafik berjalan dan grafik kontrol, <i>Shewart</i> dan <i>CuSum</i> • Metode regresi kalibrasi, pengecekan linieritas, dan metode perbandingan analitik • Analisis varian (ANOVA) • Pengujian keberterimaan data, seperti T dan F
Estimasi ketidakpastian	Estimasi ketidakpastian dapat mencakup komponensebagai berikut: • Ketidakpastian Kalibrasi • Ketidakstabilan atau <i>drift</i> instrumen yang terkalibrasi • Resolusi atau kemampuan pembacaan instrumen • Pengaruh lingkungan seperti temperatur, tekanan udara, kelembaban, getaran, gangguan listrik, dan gravitasi • Ketidakpastian material referensi • Faktor yang timbul dari penggunaan instrumen dalam lingkungan kerja yang berbeda atau prosedur yang berbeda (seperti arah dari tranduser, kedalaman perendaman <i>probe</i> temperatur) • <i>Reproducibility</i> dari data jaminan mutu
Faktor manusia dan lingkungan	Faktor manusia dan lingkungan dapat berupa: • Teknisi yang mempersiapkan contoh dan/atau melakukan pengujian dengan tidak menerapkan metode pengujian secara benar • Kurangnya perhatian pada hal-hal rinci, kelelahan,dan stress • Kurangnya kebersihan dan kesterilan • Kadar debu, radiasi, kelembaban, temperatur, dan tingkat pencahayaan yang tidak dapat diterima • Gangguan elektromagnetik • Variasi yang tidak dapat diterima pada pasokan gas, listrik, dan air • Tingkat kebisingan dan getaran yang melebihi batas

RANGE STATEMENT	
Sample preparation problems	Sample preparation problems could result from: • use of incorrect sample containers • incorrect particle size • contamination • incorrect sample handling, storage or conditioning (filtered/non-filtered, temperature control, moisture content and preservation) • incorrect matrix
Sources of interference	Sources of interference may include: • presence of contaminants • spectral interference (e.g. in Inductively Coupled Plasma Spectroscopy) • physical interference (e.g. in Atomic Absorption Spectroscopy) • matrix effects
Preventative/corrective actions	Preventative/corrective actions may include: • more regular use of certified reference materials • internal quality controls using secondary reference materials • participation in inter-laboratory comparison or proficiency testing programs • replicate tests or calibrations using the same or different methods • retesting or recalibration of retained items • correlation of results for different characteristics of an item • additional audits and management reviews • more regular quality checks on consumables • increased staff observation, supervision and/or training • more detailed sample specifications, test

BATASAN VARIABEL	
Masalah Persiapan Contoh	Masalah persiapan contoh dapat dihasilkan dari: • Penggunaan wadah sampel yang tidak tepat • Ukuran partikel yang salah • Penanganan , penyimpanan, dan pengkondisian sampel yang tidak tepat (disaring/tidak disaring, pengendalian temperatur, kandungan uap air, dan pengawetan) • Matriks yang tidak tepat • Pemrosesan yang tidak selesai
Sumber gangguan	Sumber gangguan dapat berupa: • Adanya benda pengotor • Gangguan spektrum (contohnya pada <i>Inductively Coupled Plasma Spectroscopy</i>) • Gangguan fisik (contohnya dalam Spektroskopi serapan atom) • Efek matriks • Pelapisan pada bahan analit
Tindakan Pencegahan /Perbaikan	Tindakan pencegahan/perbaikan dapat berupa: • Penggunaan material referensi bersertifikat dengan lebih sering • Pengendalian mutu internal dengan menggunakan material referensi sekunder • Partisipasi dalam program uji banding antar laboratorium atau uji profisiensi • Pengujian atau kalibrasi ulang barang yang ditarik • Korelasi hasil dari karakteristik yang berbeda-beda pada suatu barang • Audit tambahan dan kaji ulang manajemen tambahan • Menambah kegiatan pemeriksaan mutu barang habis pakai • Meningkatkan observasi, pengawasan, dan/atau pelatihan staff • Spesifikasi contoh, metode dan prosedur pengujian yang lebih detail

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

UnitSector(s)

Unitssector	Maintenance

Competencyfield

Competency field	

Co-requisiteunits

Co-requisiteunits		

BATASAN VARIABEL	
Tingkat kepercayaan	Tingkat kepercayaan yang paling umum adalah 95% sesuai dengan Perjanjian Pengukuran Nasional tahun 1960. Namun, beberapa bidang memerlukan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Dan Lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: - Semua kegiatan harus sesuai dengan K3 Perusahaan dan persyaratan manajemen lingkungan, yang mungkin saja diberlakukan sesuai peraturan Negara/wilayah atau federasi-persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. - Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang ditetapkan - Jika relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor Unit

Sektor Unit	Pemeliharaan

Bidang Kompetensi

Bidang Kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL935004A Maintain instrument and equipment

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to check the serviceability and calibration of laboratory/field instruments and equipment and perform routine maintenance, such as cleaning and replacement of consumables and minor components. Personnel are also required to perform basic troubleshooting and repairs consistent with warranty and service agreements.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical assistants, instrument operators and technical officers working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL935004A Memelihara instrumen dan peralatan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk memeriksa kesanggupan memberikan layanan dan, kalibrasi instrumen dan peralatan laboratorium/lapangan serta melakukan pemeliharaan rutin, seperti membersihkan dan mengganti barang habis pakai dan komponen kecil. Personil juga dipersyaratkan untuk melakukan dasar <i>troubleshooting</i> dan perbaikan, sesuai dengan perjanjian garansi dan layanan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk asisten teknis dan operator instrumen dan staf teknis yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Perform serviceability checks	1.1. Perform pre-/after-use checks in accordance with appropriate enterprise and manufacturer's procedures 1.2. Identify faulty or unsafe components and equipment 1.3. Troubleshoot basic faults or report the need for major maintenance and/or repairs 1.4. Complete instrument/equipment logbooks to
2. Conduct routine maintenance safely	2.1. Identify maintenance procedures, records and safety requirements 2.2. Plan/adjust maintenance schedules in accordance with operational requirements 2.3. Identify and replace or repair damaged/worn/spent components or items 2.4. Clean equipment and instruments using recommended cleaning agents and techniques 2.5. Store equipment and instruments in accordance with enterprise/manufacturer's requirements 2.6. Update maintenance records in accordance with enterprise procedures 2.7. Arrange for reordering of consumable stocks and equipment components as necessary

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pemeriksaan fungsi	1.1 Pemeriksaan sebelum / setelah penggunaan dilakukan berdasarkan prosedur perusahaan dan pabrikan yang sesuai. 1.2 Komponen dan peralatan yang rusak atau tidak aman diidentifikasi. 1.3 Kerusakan dasar diatasi atau kebutuhan akan pemeliharaan dan/atau perbaikan skala besar dilaporkan. 1.4 <i>Log book</i> peralatan/instrumen dilengkapi sesuai persyaratan perusahaan.

3. Perform calibration/ qualification checks	3.1. Operate equipment/instrument in accordance with enterprise/manufacturer's procedures 3.2. Check calibration/qualification using specified standards and/or procedures 3.3. Record all calibration/qualification data accurately and legibly 3.4. Document calibration status and report out of calibration equipment/instruments 3.5. Quarantine out of calibration items
4. Arrange instrument servicing where appropriate	4.1. Assess instrument repair status, and determine if local repair/maintenance is possible and economical 4.2. Contact and arrange repair/maintenance of equipment from accredited service agent or other appropriate personnel in accordance with enterprise procedures

3. Melakukan pemeriksaan kualifikasi /verifikasi peralatan	3.1 Peralatan/instrumen dioperasikan sesuai dengan prosedur perusahaan/pabrikan. 3.2 Verifikasi / kualifikasi diperiksa menggunakan standar dan/atau prosedur khusus. 3.3 Data kalibrasi/kualifikasi direkam secara akurat dan jelas. 3.4 Status kalibrasi didokumentasikan dan peralatan/instrumen yang out of calibration dilaporkan. 3.5 Peralatan yang <i>out of calibration</i> dipisahkan.
4. Mengatur pemeliharaan instrumen,bila diperlukan	4.1 Status perbaikan instrumen dinilai dan perbaikan/pemeliharaan internal ditetapkan jika memungkinkan dan ekonomis. 4.2 Agen resmi atau personil yang terkait dihubungi dan perbaikan/pemeliharaan diatur sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • performing routine maintenance • determining whether an item of equipment/instrument is in correct working order • locating and rectifying basic faults • recognising the need for specialist servicing and/or repairs • conducting calibration status/qualification checks • following all relevant occupational health and safety (OHS) requirements • following enterprise recording and reporting procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • operating principles for equipment/instruments used in routine work • common sources of equipment/instrument faults and their repair • common errors associated with equipment use • role and importance of regular calibration checks • equipment maintenance schedules and procedures • OHS hazards and control measures • enterprise communication and reporting procedures

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Melakukan pemeliharaan rutin • Menentukan apakah item peralatan/instrumen bekerja dengan benar • Menemukan dan memperbaiki kesalahan dasar • Mengenali kebutuhan servis dan/atau perbaikan khusus • Melaksanakan pemeriksaan status kalibrasi dan kualifikasi • Mengikuti semua persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang relevan • Mengikuti prosedur perusahaan untuk merekam dan melaporkan
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang dibutuhkan termasuk: • Prinsip operasi peralatan/instrumen yang di gunakan dalam pekerjaan rutin • Sumber umum mengenai kesalahan peralatan/instrumen dan perbaikannya • Kesalahan umum yang terkait dengan penggunaan peralatan • Peran dan pentingnya pemeriksaan kalibrasi yang teratur • Jadwal dan prosedur pemeliharaan peralatan • Bahaya K3 dan tindakan pengendalian • Komunikasi di dalam perusahaan dan prosedur pelaporan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • perform routine maintenance safely • determine whether an item of equipment/instrument is in correct working order • locate and rectify basic faults • recognise the need for specialist servicing and/or repairs • conduct calibration status/qualification checks • obtain instrument/equipment readings with the required accuracy and precision • follow all relevant OHS requirements • follow enterprise recording and reporting procedures.

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Melakukan pemeliharaan rutin dengan aman; • Menentukan apakah peralatan/instrumen bekerja dengan benar; • Mencari dan memperbaiki kesalahan dasar; • Mengenali kebutuhan layanan dan perbaikan khusus; • Melaksanakan pemeriksaan status dan kualifikasi kalibrasi; • Memperoleh nilai pembacaan peralatan/instrumen dengan akurasi dan presisi yang diperlukan; • Mengikuti semua persyaratan K3 yang relevan; • Mengikuti prosedur rekaman dan pelaporan perusahaan.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with relevant: • 2 relevant MSL974000 series units of competency • relevant MSL975000 series units of competency. Resources may include: • laboratory equipped with appropriate equipment and calibration standards • SOPs, calibration and maintenance schedules and procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of maintenance records and equipment/instrument logbooks completed by the candidate • observation of the candidate performing serviceability and calibration/qualification checks and routine maintenance • feedback from peers and supervisors • oral or written questioning.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja : Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • Unit kompetensi seri MSL974000 yang terkait • Unit kompetensi seri MSL975000 yang terkait Sumber daya dapat termasuk • Laboratorium di lengkapi dengan peralatan dan standar kalibrasi yang tepat. • SOP, jadwal dan prosedur kalibrasi dan pemeliharaan.
Metode Asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Mengkaji ulang rekaman pemeliharaan dan daftar riwayat peralatan/ instrumen yang di selesaikan oleh kandidat. • Pengamatan terhadap kandidat dalam memerankan kemampuan memberikan layanan dan memeriksa kalibrasi/kualifikasi dan melakukan pemeliharaan rutin • Umpan balik dari rekan- sejawat dan penyelia • Pertanyaan lisan atau tertulis.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show their relevance in a workplace setting. Manufacturing Starting materials used in manufacturing are often white powders. Infrared spectroscopy is used to positively identify many materials. Two compounds are one and the same if their spectra match in all respects (the position and relative intensity of the absorption bands). For example, if the spectra of a white powder matches the spectra of caffeine, the technician can be sure that the white powder is caffeine, provided that the spectrometer has been correctly maintained and calibrated. The technician routinely checks this using a standard polystyrene film. Food processing Technicians in a NATA certified laboratory must do regular checks to ensure that laboratory equipment, such as balances, refractometers and spectrometers are calibrated and in working order. Balances are routinely checked using calibrated masses and appropriate documented methods to ensure that they are weighing within the correct tolerances. If the balance is out of specification, the technician follows appropriate procedures to correct this and/or notifies the manufacturer to arrange for the balance to be serviced.

Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Bahan awal yang digunakan pabrik seringkali adalah bubuk berwarna putih. Spektrokopi inframerah digunakan untuk mengidentifikasi secara positif banyak bahan. Dua senyawa adalah satu dan sama jika spektrum mereka sesuai dalam segala hal (posisi dan intensitas relatif dari pita absorpsi). Sebagai contoh, jika spektrum bubuk berwarna putih sesuai dengan spektrum kafein, teknisi dapat yakin bahwa bubuk berwarna putih adalah kafein, dengan syarat spektrometer telah dipelihara dan dikalibrasi dengan benar. Teknisi secara rutin melakukan pemeriksaan menggunakan standar polystyrene film. Pengolahan Pangan Teknisi dalam suatu laboratorium yang bersertifikat NATA harus melakukan pemeriksaan rutin untuk memastikan peralatan laboratorium, seperti neraca, refraktometers, dan spektrometer dikalibrasi dan bekerja baik. Neraca secara rutin diperiksa menggunakan massa yang terkalibrasi dan metode terdokumentasi yang sesuai untuk memastikan bahwa penimbangan dilakukan dalam toleransi yang benar. Jika neraca keluar dari spesifikasi, teknisi mengikuti prosedur yang tepat untuk memperbaiki dan/atau memberitahu produsen untuk mengatur perbaikan timbangan.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing A technical assistant in the quality control laboratory of a fruit canning company is required to maintain and operate a range of equipment, including a pH meter. Canned pears, for example, are routinely checked for pH to ensure safe heat processing. While checking the calibration of the pH meter with the standard buffer solutions, the assistant identified that stable pH readings could not be obtained. On closer inspection, they found that the pH probe was damaged and reported the problem to the supervisor. The probe was replaced and the meter was re-checked in readiness for routine testing.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan Pangan Seorang asisten teknis pada laboratorium uji kualitas (QC) di sebuah perusahaan pengalengan buah diminta untuk memelihara beberapa peralatan, termasuk pH meter. Buah pir kalengan, sebagai contohnya, diperiksa secara rutin pH nya untuk memastikan proses pemanasan yang aman. Ketika memeriksa kalibrasi pH meter, menggunakan larutan <i>buffer</i> standar, asisten laboratorium menemukan bahwa pembacaan pH tidak dapat stabil. Setelah diperiksa lebih teliti, ternyata <i>probe</i> pH meter tersebut rusak. Hal ini dilaporkan kepada penyelia. <i>Probe</i> tersebut diganti dan kalibrasi pH meter diperiksa ulang untuk mengetahui apakah siap untuk digunakan pada pengujian rutin.

	Biomedical Technical assistants are quite often involved in routine collections and culturing of cells. Bacterial cells are often cultured and grown to large populations in order to provide material from which to extract biological materials. A quick method of determining when the cell growth has yielded enough cells is to determine the absorbance of the cell culture by measuring absorbance at 600 nm. An absorbance of 1 to 1.5 will give a good cell harvest. This method relies on the assistant being able to perform calibration checks on an ultraviolet-visible (UV-VIS) spectrometer.

	Biomedis Asisten teknis cukup sering terlibat dalam pengambilan dan pembiakan sel. Sel bakteri sering dibiakkan dan ditumbuhkan hingga mencapai populasi yang besar untuk menyediakan bahan yang akan diekstrak untuk menjadi material biologis. Sebuah metode penentuan cepat untuk menetapkan kapan pertumbuhan sel telah menghasilkan jumlah sel yang cukup, dilakukan melalui pengukuran <i>absorbance</i> dari kultur sel dengan mengukur <i>absorbance</i> pada 600 nm. Nilai <i>absorbance</i> mulai dari 1 sampai 1.5 akan menghasilkan sel yang baik untuk dipanen. Metode ini bergantung pada kemampuan sang asisten untuk memeriksa kalibrasi alat spektrometer <i>ultraviolet-visible(UV-VIS)</i>.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berkaitan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi kinerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , serta industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional / internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.

Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS 1678 Emergency procedure guide - Transport • AS 2252 Biological safety cabinets • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilising reusable medical and surgical instruments and equipment, and maintenance of associated environments in health care facilities • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice

Standar, norma, prosedur dan/ atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar nasional dan internasional, seperti : • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i> • UU No. 16 tahun 1992 tentang karantina hewan, ikan dan tumbuhan • PP No. 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radio Aktif

RANGE STATEMENT	
	• calibration and maintenance schedules • enterprise recording and reporting procedures • equipment manuals and warranties, supplier catalogues and handbooks • equipment startup, operation and shutdown procedures • gene technology regulations • guide to physical containment levels and facility types • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • National Code of Practice for the labelling of workplace substances (NOHSC:2012 (1994)) • national environment protection measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • OHS national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals • standard operating procedures (SOPs) • Therapeutic Goods Regulations 1009

BATASAN VARIABEL	
	• Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan. • Prosedur perusahaan untuk merekam dan melaporkan • Panduan dan garansi peralatan, katalog <i>supplier</i> dan buku panduan. • Prosedur menyalakan, mengoperasikan dan mematikan peralatan. • PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik • Lembar Data Keamanan Bahan (<i>material safety data sheets /MSDS</i>) • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Permenperin No. 23 Tahun 2013 tentang perubahan atas Permenperin no. 87 Tahun 2009 tentang sistem harmonisasi global klasifikasi dan label pada bahan kimia • <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines</i> • <i>National measurement regulations and guidelines</i> • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan <i>codes of practice</i> sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • <i>Principles of good laboratory practice (GLP)</i> • Jadwal produksi dan laboratorium. • Panduan Mutu • Prosedur operasi standar (SOP)

Laboratory equipment and instruments	Laboratory equipment and instruments may include: • balances • density bottles, pipettes, burettes and volumetric glassware • thermometers, melting point apparatus, water baths and incubators • optical microscopes, refractometers and polarimeters • conductivity meters and pH meters • ion selective electrodes • autoclaves • mixing and separating equipment, such as centrifuges, riffers and splitters and mixers • noise meters and blast meters • pressure gauges, torque testers, load cells, strain gauges and tensiometers • disintegration apparatus, penetrometers, hardness testing equipment, viscometers, soil compaction and classification equipment • colorimeters and spectrometers • chromatographic equipment and electrochemical equipment • cell analysers and cell counters • motors, pumps and generators • use of MSDS

Perlengkapan dan peralatan laboratorium	Peralatan dan perlengkapan laboratorium dapat termasuk: • Neraca • Botol berat jenis, pipet, buret dan gelas volumetrik • Termometer, alat untuk mengukur titik leleh, penangas air dan inkubator • Mikroskop optis, refraktometer dan polarimeter • Pengukur hantaran dan pH meter • Elektroda selektif ion • <i>Autoclaves</i> • Peralatan pencampur dan pemisah, seperti, <i>centrifuges</i>, <i>rifflers</i> serta <i>splitters</i> dan <i>mixers</i> • <i>Noise meters</i> dan <i>blast meters</i> • <i>Pressure gauges</i>, <i>torque testers</i>, <i>load cells</i>, <i>strain gauges</i> dan <i>tensiometers</i> • <i>Disintegration apparatus</i>, <i>penetrometers</i>, alat uji kekerasan, viskometer, <i>soil compaction</i> dan <i>classification equipment</i> • Kolorimeter dan spektrometer • Peralatan kromatografi dan elektrokimia • Penganalisa dan penghitung <i>cells</i> • <i>Motors</i>, pompa dan generator.

RANGE STATEMENT	
Basicrepairs	Basic repairs may include: • replacement of fuses and reagents and consumables • cleaning and/or replacement of cells, torches and burners • installation, conditioning and removal of columns for gas chromatographs (packed and capillary) and liquid chromatographs (columns and guard columns) • changing injection port ferrules • connecting gas supplies • maintaining syringes/injection equipment • cleaning detectors • appropriate storage of columns and other equipment not currently in use • changing detectors (for gas liquid and liquid chromatographs) • optimising nebulisers • replacement of lamps • realignment of components • replacement of hoses and belts • replacement or top up of oils, lubricants or coolants • basic electrical checks involving simple digital multimeters

BATASAN VARIABEL	
Perbaikan dasar	Perbaikan dasar meliputi: • Mengganti <i>fuses</i> dan bahan pereaksi serta bahan habis pakai. • Membersihkan dan/atau mengganti <i>cells</i>, <i>torches</i> dan <i>burners</i> • Memasang, mengkondisikan dan melepas kolom untuk kromatografi gas (<i>packed</i> dan kapiler) dan kromatografi cair (kolom dan kolom pelindung) • Mengubah <i>injection port ferrules</i> • Menyambungkan suplai gas • Memelihara alat <i>syringes/injection</i> • Membersihkan detektor. • Menyimpan kolom dan peralatan lainnya yang sedang tidak digunakan • Mengganti detektor (untuk kromatografi gas-cair dan kromatografi cair) • Mengoptimalkan <i>nebulisers</i> • Mengganti lampu • Menyetel komponen • Mengganti pipa dan <i>belts</i> • Mengganti atau menambah minyak, pelumas atau pendingin • Pemeriksaan dasar untuk listrik, termasuk multimeter digital sederhana

RANGE STATEMENT	
Calibration status/qualification checks	Calibration status/qualification checks may include: • matching cells (for dual beam instruments) • checks for monochromator wavelength and photometric accuracy • checks for baseline flatness and stray light • checks on electrode performance • checking sensitivity • injection/use of standard mixtures • comparison with manufacturer's specifications/ chromatogram • use of standard masses and solutions • use of calibrated thermometers and glassware to assess instrument/component performance • thermometer
Hazards	Hazards may include: • electric shock • chemicals, such as acids and cleaning agents • fluids under pressure, such as steam and industrial gases • sharps, such as broken glassware • sources of heat, such as burners, ovens and furnaces • manual handling of heavy equipment • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery

BATASAN VARIABEL	
Status kalibrasi/cek kualifikasi	Status kalibrasi / pemeriksaan kualifikasi dapat termasuk : • Mencocokkan sel (untuk instrumen <i>dual beam</i>) • Memeriksa panjang gelombang monokromator dan akurasi fotometri • Memeriksa kerataan garis dasar dan penyimpangan cahaya • Memeriksa unjuk kerja elektroda • Memeriksa sensitifitas • Injeksi/penggunaan campuran standar • Membandingkan dengan spesifikasi / kromatogram produsen • Menggunakan masa dan larutan standar • Menggunakan termometer dan alat gelas yang terkalibrasi untuk menilai unjuk kerja instrumen /komponen
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Kejut listrik • Bahan kimia, seperti asam dan bahan pembersih • Cairan bertekanan, seperti uap dan gas industri • Benda tajam, seperti pecahan alat gelas • Sumber panas, seperti <i>burners</i>, oven dan tungku • Penanganan alat berat secara manual • Tabrakan, belitan dan potongan berkaitan dengan mesin yang bergerak

RANGE STATEMENT	
Safety procedures	Safety procedures may include: • use of personal protective equipment, such as hearing protection, gloves, safety glasses, coveralls and safety boots • ensuring access to service shut-off points • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, enterprise procedures and regulations • following appropriate manual handling procedures • regular cleaning of equipment and work areas • machinery guards • signage, barriers and service isolation tags • lockout and tag-out procedures

BATASAN VARIABEL	
Prosedur-prosedur keselamatan	Prosedur –prosedur keselamatan melingkupi: • Menggunakan alat pelindung diri, seperti pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata pengaman, baju (jas lab) dan sepatu keselamatan • Memastikan layanan ke akses dalam kondisi <i>off</i> • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, prosedur dan peraturan perusahaan • Mengikuti prosedur penanganan manual yang sesuai • Membersihkan secara teratur peralatan dan area kerja • Pelindung mesin • <i>Signage</i>, hambatan dan <i>service isolation tags</i> • Prosedur <i>lockout</i> dan <i>tag-out</i>

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL936001A Maintain quality system and continuous improvement processes within work/functional area

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers responsibility for the day-to-day operation of the work/functional area and ensuring that quality system requirements are met and that continuous improvements are initiated.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers and laboratory supervisors working in all industry sectors. Quality audits and evaluations for the work area may be undertaken as an individual or as part of a team under broad direction from scientists/medical staff/engineers. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL936001A Memelihara sistem mutu dan proses peningkatan secara berkelanjutan di dalam lingkungan kerja

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup tanggung jawab terhadap lingkungan kerja sehari-hari dan memastikan bahwa persyaratan sistem mutu telah dipenuhi dan proses peningkatan secara berkelanjutan telah diinisiasi.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf teknis senior dan penyelia laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Audit mutu dan evaluasi tempat kerja dapat dilakukan secara individu atau sebagai bagian dari tim di bawah pengarahan dari ilmuwan/staf medis/insinyur. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Develop and maintain quality framework within work area	1.1 Distribute and explain information about the enterprise's quality system to personnel 1.2 Encourage personnel to participate in improvement processes and to assume responsibility and authority 1.3 Allocate responsibilities for quality within work area in accordance with quality system 1.4 Provide coaching and mentoring to ensure that personnel are able to meet their responsibilities and quality requirements
2. Maintain quality documentation	2.1 Identify required quality documentation, including records of improvement plans and initiatives 2.2 Prepare and maintain quality documentation and keep accurate data records 2.3 Maintain document control system for work area 2.4 Contribute to the development and revision of quality manuals and work instructions for the work area 2.5 Develop and implement inspection and test plans for quality controlled products
3. Provide training in quality systems and improvement processes	3.1. Analyse roles, duties and current competency of relevant personnel 3.2. Identify training needs in relation to quality system and continuous improvement processes 3.3. Identify opportunities for skills development and/or training programs to meet needs 3.4. Initiate and monitor training and skills development programs 3.5. Maintain accurate training records

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengembangkan dan memelihara kerangka mutu dalam lingkungan kerja	1.1 Informasi mengenai sistem mutu perusahaan didistribusikan dan dijelaskan kepada personil. 1.2 Personil dimotivasi untuk berpartisipasi dalam proses peningkatan serta memikul tanggung jawab dan kewenangan. 1.3 Tanggung jawab terhadap mutu di dalam lingkungan kerja dialokasikan sesuai dengan sistem mutu. 1.4 Pendampingan dan pelatihan disediakan untuk memastikan bahwa personil dapat memenuhi tanggung jawab dan persyaratan mutu.
2. Memelihara dokumentasi mutu	2.1 Dokumentasi mutu yang dipersyaratkan diidentifikasi, termasuk rekaman inisiatif dan rencana peningkatan. 2.2 Dokumentasi mutu disiapkan dan dipelihara serta rekaman data dijaga tetap akurat. 2.3 Sistem pengendalian dokumen untuk lingkungan kerja dipelihara. 2.4 Kontribusi diberikan terhadap pengembangan dan revisi panduan mutu serta instruksi kerja untuk lingkungan kerja. 2.5 Inspeksi dan perencanaan pengujian untuk produk yang dikontrol mutunya dikembangkan dan diterapkan.
3. Menyediakan pelatihan dalam sistem mutu dan proses peningkatan	3.1 Fungsi, tugas dan kompetensi terkini dari personil yang terkait dianalisa. 3.2 Kebutuhan pelatihan terkait sistem mutu dan proses peningkatan secara berkelanjutan diidentifikasi. 3.3 Peluang untuk pengembangan keahlian dan/atau program pelatihan untuk memenuhi kebutuhan diidentifikasi. 3.4 Program pelatihan dan pengembangan keahlian diinisiasi dan dipantau. 3.5 Rekaman pelatihan dipelihara tetap akurat.

4. Optimise and report performance	4.1. Review performance outcomes to identify ways in which planning and operations could be improved 4.2. Enhance customer service through the use of quality improvement techniques and processes 4.3. Adjust plans and communicate these to personnel involved in their development and implementation
5. Evaluate relevant components of quality system	5.1. Undertake regular audits of components of the quality system that relate to the work area 5.2. Implement improvements in the quality system in accordance with own level of responsibility and workplace procedures

4. Mengoptimalkan dan melaporkan kinerja	4.1 Hasil kinerja dikaji ulang untuk mengidentifikasi cara-cara dimana perencanaan dan pelaksanaan kegiatan dapat ditingkatkan. 4.2 Pelayanan konsumen ditingkatkan dengan menggunakan teknik dan proses peningkatan mutu. 4.3 Perencanaan diatur dan dikomunikasikan kepada personil yang terlibat dalam pengembangan dan penerapannya.
5. Mengevaluasi komponen sistem mutu yang terkait	5.1 Kegiatan audit dilaksanakan secara rutin terhadap komponen sistem mutu yang berhubungan dengan lingkungan kerja. 5.2 Peningkatan sistem mutu diterapkan sesuai dengan level tanggung jawab dan prosedur tempat kerja.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • implementing and monitoring defined quality system requirements • initiating continuous improvements within the work area • applying effective problem identification and problem solving techniques • strengthening customer service through a focus on continuous improvement • implementing, monitoring and evaluating quality systems • gaining commitment of individuals/teams to quality principles and practices • implementing effective communication strategies • encouraging ideas and feedback from team members when developing and refining techniques and processes • analysing training needs and implementing training programs • preparing and maintaining quality and audit documentation
Required knowledge
Required knowledge includes: communication/reporting protocols • continuous improvement principles • enterprise business goals and key performance indicators • enterprise information systems management • enterprise organisational structure, delegations and responsibilities • policy and procedure development processes • relevant health, safety and environment requirements • relevant national and international quality standards and protocols • standard operating procedures (SOPs) for the technical work performed in work area • the enterprise quality system

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menerapkan dan memantau persyaratan sistem mutu yang ditetapkan • Menginisiasi peningkatan secara berkelanjutan di dalam area kerja • Menerapkan teknik identifikasi dan pemecahan masalah yang efektif • Memperkuat pelayanan konsumen dengan berfokus pada peningkatan secara berkelanjutan • Menerapkan, memantau dan mengevaluasi sistem mutu • Mendapatkan komitmen secara individu/tim terhadap prinsip-prinsip dan penerapan mutu • Menerapkan strategi komunikasi yang efektif • Memotivasi ide dan umpan balik dari anggota tim ketika mengembangkan dan menyempurnakan teknik dan proses • Menganalisa kebutuhan pelatihan dan menerapkan program pelatihan • Mempersiapkan dan memelihara dokumentasi mutu dan audit
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Protokol komunikasi/pelaporan • Prinsip peningkatan secara berkelanjutan • Sasaran bisnis perusahaan dan indikator kinerja utama • Manajemen sistem informasi perusahaan • Struktur organisasi, delegasi, dan tanggung jawab perusahaan • Proses pengembangan kebijakan dan prosedur • Persyaratan kesehatan, keamanan dan lingkungan yang relevan • Protokol dan standar mutu internasional dan nasional yang relevan • SOP untuk kegiatan teknis yang dilakukan di area kerja • Sistem mutu perusahaan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • implement and monitor defined quality system requirements and initiate continuous improvements within the work area • apply effective problem identification and problem solving techniques • strengthen customer service through a focus on continuous improvement • implement, monitor and evaluate quality systems in the work area • initiate quality processes to enhance the quality of performance of individuals and teams in the work area • gain commitment of individuals/teams to quality principles and practices • implement effective communication strategies • encourage ideas and feedback from team members when developing and refining techniques and processes • analyse training needs and implement training programs • prepare and maintain quality and audit documentation.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menerapkan dan memantau persyaratan sistem mutu yang ditetapkan dan menginisiasi peningkatan yang berkelanjutan di dalam area kerja; • Menerapkan teknik identifikasi dan pemecahan masalah yang efektif; • Memperkuat pelayanan konsumen dengan berfokus pada peningkatan secara berkelanjutan; • Menerapkan, memantau, dan mengevaluasi sistem mutu di tempat kerja; • Menginisiasi proses mutu untuk meningkatkan kinerja mutu individu/tim dalam area kerja; • Memperoleh komitmen dari individu/tim terhadap prinsip-prinsip dan penerapan mutu; • Menerapkan strategi komunikasi yang efektif; • Memotivasi ide dan umpan balik dari anggota tim ketika mengembangkan dan menyempurnakan teknik dan proses; • Menganalisa kebutuhan pelatihan dan melaksanakan program pelatihan; • Menyiapkan dan memelihara dokumentasi mutu dan audit.

Context of and specific resources for assessment	This unit of competency should be assessed in a laboratory environment that either meets Australian standards for working laboratories or is accredited by NATA or the Royal College of Pathology, as appropriate. Competency in this unit should be assessed over a sufficient period of time to enable the candidate to initiate and implement improvements. This unit of competency may be assessed with: • MSL915001A Provide information to customers. Resources may include: • quality manuals and documentation • quality tools, such as Pareto charts, strengths, weakness, opportunities, threats (SWOT) analysis and plan, do, check, act (PDCA) • quality and customer data.

Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di lingkungan laboratorium baik yang memenuhi standar nasional untuk laboratorium kerja atau yang diakreditasi KAN (Komite Akreditasi Nasional), sesuai kebutuhan. Kompetensi dalam unit ini sebaiknya diases dalam periode waktu yang cukup untuk memungkinkan kandidat untuk menginisiasi dan menerapkan peningkatan. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL915001A Memberikan informasi kepada pelanggan Sumber daya dapat termasuk: • Panduan mutu dan dokumentasi • Peralatan mutu, seperti Diagram Pareto, analisis SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities, Threats), dan PDCA (Plan, Do, Check, Act) • Data mutu dan konsumen

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate leading a quality improvement team • review of verified reports of improvement initiatives and/or projects conducted by the candidate • feedback from peers, team members, supervisors, quality manager and customers • review of quality documentation prepared and maintained by the candidate • review of training places prepared by the candidate for personnel in the work area • review of audit processes and outcomes generated by the candidate • questions to assess underpinning knowledge of procedures and contingency management. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Observasi terhadap kandidat yang memimpin tim peningkatan mutu • Kaji ulang laporan inisiatif peningkatan yang telah diverifikasi dan/atau kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh kandidat • Umpan balik dari rekan sejawat, anggota tim, penyelia, manajer mutu dan pelanggan • Kaji ulang dokumentasi mutu yang disiapkan dan diurus oleh kandidat • Kaji ulang tempat pelatihan yang disiapkan oleh kandidat untuk personil di tempat kerja • Kaji ulang proses audit dan keluaran yang dihasilkan oleh kandidat • Pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar tentang prosedur dan manajemen ketidakpastian Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung . Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show their relevance in a workplace setting. Manufacturing The laboratory supervisor with a pharmaceutical company had participated in the production of a companywide quality manual. This manual was distributed to the various work teams and an induction program for all workers was undertaken to familiarise them with the demands of the quality system. A transient, sharp improvement in laboratory operations was observed after which the quality metrics fell (although not to pre-quality system levels). The supervisor investigated this phenomenon and found that many of the analytical specifications determined by the company were detailed in the quality manual and nowhere else. Put simply, after an initial period during which laboratory personnel consulted the manual for guidance, there was a tendency for the personnel to rely more on their memories and less on the manual. The supervisor made it clear to personnel that 'guessing' procedures and methodologies was unacceptable. If they were uncertain of something they must consult the manual. Awareness of this problem allowed the supervisor to be more vigilant in monitoring laboratory operations and personnel eventually developed the habit of referring to the manual as required. A subsequent review of the manual went smoothly and efficiently. The staff were familiar with the manual's strengths and shortcomings and had made annotations for improvements that were readily incorporated during the review.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Penyelia laboratorium dengan sebuah perusahaan farmasi telah berpartisipasi dalam produksi panduan mutu untuk seluruh perusahaan. Panduan ini dibagikan kepada tim kerja yang berbeda-beda dan program pendahuluan bagi semua karyawan dilakukan untuk mengenalkan mereka dengan kebutuhan sistem mutu. Peningkatan yang tajam dan bersifat sementara dalam kegiatan laboratorium diamati setelah standar mutu mengalami penurunan (walaupun tidak untuk pra-level sistem mutu). Penyelia memeriksa fenomena ini dan menemukan bahwa banyak spesifikasi analitis yang ditentukan oleh perusahaan dijelaskan secara rinci dalam panduan mutu dan tidak di tempat lain. Penjelasan sederhananya, setelah periode awal selama personil laboratorium mempelajari buku panduan, ada kecenderungan bahwa personil lebih mengandalkan memori mereka daripada buku panduan. Penyelia telah menegaskan kepada personil bahwa prosedur dan metode “menduga” tidak dapat diterima. Jika mereka tidak yakin akan sesuatu, mereka harus merujuk kembali kepada buku panduan. Kesadaran akan masalah ini memungkinkan penyelia untuk lebih waspada dalam mengawasi pengoperasian laboratorium dan personil pada akhirnya akan terbiasa untuk merujuk pada buku panduan sesuai yang dipersyaratkan. Kaji ulang panduan berikutnya berjalan secara lancar dan efisien. Para staf terbiasa dengan kelebihan dan kekurangan panduan dan telah membuat catatan untuk perbaikan yang telah siap digabung saat dilakukan kaji ulang.

	Environmental Collection of botanical specimens for research purposes required personnel to record data at the time of collection in a prescribed format. A quality audit conducted by the laboratory supervisor indicated that some documentation was incomplete. The supervisor also found that sometimes documentation was completed later, from memory, rather than in the field. The supervisor met with the collectors involved, reinforced the enterprise protocols, explained the importance of diligent record keeping in achieving valid research outcomes and gained a renewed commitment to quality from the personnel. Subsequent quality audits indicated that the personnel had met their commitment and the research work was no longer jeopardised.

	Lingkungan Koleksi spesimen botani untuk tujuan penelitian mensyaratkan personil untuk merekam data saat pengumpulan dalam format yang telah ditentukan. Audit mutu yang dilakukan oleh penyelia laboratorium mengindikasikan bahwa beberapa dokumentasi tidak lengkap. Penyelia juga menemukan bahwa adakalanya dokumentasi baru dilengkapi kemudian, berdasarkan memori, bukan saat di lapangan. Penyelia bertemu dengan kolektor yang bersangkutan, menegaskan kembali protokol perusahaan, menjelaskan pentingnya penyimpanan rekaman secara rutin untuk mencapai hasil penelitian yang valid dan memperbarui komitmen dari personil terhadap mutu. Audit mutu selanjutnya mengindikasikan bahwa personil telah memenuhi komitmennya dan pekerjaan penelitian tidak lagi dilaksanakan dengan ketidakhati-hatian.

	Food processing The laboratory supervisor of a food processing company had noted over recent years that the requests of some customers were virtually impossible to fulfil. For example, one customer wanted a bleached flour which had not undergone any chemical treatment or adulteration for a particular market niche. Another customer wanted analytical results within an unrealistic timeframe. While none of these requests had caused serious friction between the company and its customers, the supervisor decided to take a proactive stance to address the not altogether unreasonable ignorance of some customers. After consulting with the laboratory manager, the supervisor invited all customers to tour the laboratory, during which the aims and limitations of the analytical procedures were explained. The tour gave customers the opportunity to assess their demands of the company and generate more realistic ideas for modifying the company's products to suit their needs. The outcomes of this exercise were that company-customer relations were improved, the future expectations of some customers were more practical and the company's ongoing program of product improvement was facilitated by customer input.

	Pengolahan pangan Penyelia laboratorium pada suatu perusahaan pengolah pangan telah mencatat bahwa dalam beberapa tahun terakhir permintaan dari beberapa konsumen (<i>customer</i>) pada dasarnya amat sulit untuk dipenuhi. Sebagai contoh, seorang konsumen menginginkan tepung yang diputihkan dengan tidak melalui perlakuan kimiawi atau pencampuran untuk pangsa pasar tertentu. Konsumen lain menginginkan hasil analitis dalam jangka waktu yang tidak mungkin dipenuhi. Walaupun tidak satupun permintaan telah menimbulkan perselisihan serius antara perusahaan dan konsumennya, penyelia memutuskan mengambil tindakan proaktif untuk mengatasi ketidakpedulian tak berdasar dari beberapa konsumen. Setelah berkonsultasi dengan manajer laboratorium, penyelia mengundang seluruh konsumen untuk mengunjungi laboratorium, sambil menjelaskan tujuan and keterbatasan prosedur analitis. Kunjungan tersebut memberi kesempatan kepada konsumen untuk menilai permintaan mereka dan menghasilkan ide yang lebih realistis dalam memodifikasi produk-produk perusahaan untuk memenuhi kebutuhan mereka. Hasil dari latihan ini adalah bahwa hubungan perusahaan-konsumen dapat ditingkatkan, ekspektasi beberapa konsumen menjadi lebih praktis dan program perusahaan yang sedang berjalan mengenai peningkatan produk difasilitasi oleh input dari konsumen.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1199 Sampling procedures and tables for inspection by attributes • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 1199 Sampling procedures and tables for inspection by attributes

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berkaitan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi kinerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , serta industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>ISO 2859-1:1999 Sampling procedure for inspection by attributes</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans</i> • <i>ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> • <i>ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation</i> • <i>ISO 9000 series</i>

	• Association of Analytical Communities International (AOAC International) Official Methods of Analysis • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • BS 5750 Quality systems • Codex Alimentarius standards • customer specific requirements/standards • enterprise and customer product specifications • hazard analysis and critical control points (HACCP) principles • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • quality manuals and procedures • Therapeutic Goods Regulations 1009

	• <i>Association of Analytical Communities International (AOAC International) Official Methods of Analysis</i> • Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • BS 5750 Sistem Mutu • Standar Codex Alimentarius • Persyaratan/standar spesifik untuk pelanggan • Spesifikasi produk untuk perusahaan dan pelanggan • Prinsip-prinsip HACCP (<i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>) • Persyaratan program akreditasi KAN • Panduan NHMRC (<i>National Health and Medical Research Council</i>) • Panduan dan Peraturan pengukuran nasional • Prinsip-prinsip GLP (<i>Good Laboratory Practice</i>) • Prosedur dan panduan mutu

RANGE STATEMENT	
Quality audits	Quality audits may include: • regular checks of laboratory procedures • daily and weekly checks of specimen reception, instrumentation and results for control and standard samples to identify non-conformance and problem areas • maintenance of appropriate certified reference materials (CRMs) • participation in external quality assurance programs
Communication	Communication may involve: • supervisors, managers and quality managers • laboratory and production personnel • customers and suppliers • auditors
Reporting	Reporting may include: • verbal responses • data entry into laboratory or enterprise databases • written reports
Documentation	Documentation may include: • sampling plans • enterprise quality manual • quality (certification or registration) requirements • audit documents • performance plans and reports • training records and/or plans • workplace procedures relating to occupational health and safety (OHS), equal opportunity (EO) and environmental legislative requirements • industrial awards and enterprise agreements

BATASAN VARIABEL	
Audit mutu	Audit mutu dapat termasuk: • Pemeriksaan rutin untuk prosedur laboratorium • Pemeriksaan harian dan mingguan untuk penerimaan spesimen, instrumentasi dan hasil untuk kontrol dan contoh standar untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian dan area permasalahan • Pemeliharaan CRMs (<i>certified reference materials</i>) yang sesuai • Partisipasi dalam program asuransi mutu eksternal
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan: • Penyelia, manajer dan manajer mutu • Personil laboratorium dan produksi • Pemasok dan pelanggan • Auditor
Pelaporan	Pelaporan dapat termasuk: • Respon secara verbal • Entri data ke dalam laboratorium atau <i>database</i> perusahaan • Laporan tertulis
Dokumentasi	Dokumentasi dapat termasuk: • Rencana pengambilan contoh • Panduan mutu perusahaan • Persyaratan mutu (sertifikasi atau registrasi) • Dokumen audit • Rencana unjuk kerja dan pelaporan • Rekaman pelatihan dan/atau perencanaan • Prosedur tempat kerja terkait K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja), EO (<i>Equal Opportunity</i>) dan persyaratan legislatif lingkungan • Penghargaan untuk industri dan perjanjian perusahaan

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit Yang Terkait

Unit yang terkait		

MSL936002A Conduct an internal audit of the quality system

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to prepare for, carry out and document an internal audit of aspects of the laboratory's quality system. It also covers the implementation of the identified corrective action and opportunities for improvement and the monitoring of their effectiveness.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers and laboratory supervisors working in all industry sectors. These people play a key role in the audit team due to their knowledge of the quality system and their broad technical expertise and specialised knowledge of procedures and technology. This unit of competency represents a thorough examination of various aspects of the quality system. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL936002A Melaksanakan audit internal terhadap sistem mutu

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menyiapkan, melaksanakan dan mendokumentasikan audit internal terhadap aspek sistem mutu laboratorium. Unit ini juga mencakup implementasi tindakan perbaikan dan peluang untuk peningkatan serta pemantauan terhadap keefektifannya.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf teknis senior dan penyelia laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Mereka memainkan peran kunci dalam tim audit karena pengetahuan mereka tentang sistem mutu dan keahlian teknis serta pengetahuan khusus yang luas mengenai prosedur dan teknologi. Unit kompetensi ini menggambarkan pemeriksaan secara seksama terhadap berbagai aspek sistem mutu. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare for internal audit	1.1. Analyse brief to determine the scope and detailed requirements of the planned audit 1.2. Identify procedures and/or the work area to be audited, and collect relevant documentation 1.3. Brief relevant personnel and allocate roles and responsibilities 1.4. Develop a detailed audit plan in consultation with relevant personnel 1.5. Develop a checklist to identify conformance and non-conformance
2. Conduct audit	2.1. Explain the components of the quality system and work area to be audited 2.2. Collaborate with relevant personnel to maximise continuous improvement and ownership of the audit process 2.3. Collect sufficient evidence to identify non-conforming aspects of the quality systems 2.4. Analyse evidence to identify suitable corrective actions

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan audit internal	1.1 Ruang lingkup dan uraian persyaratan dari audit yang direncanakan ditentukan melalui analisa secara ringkas. 1.2 Prosedur dan/atau lingkungan kerja yang akan diaudit diidentifikasi, dan dokumentasi yang terkait dikumpulkan. 1.3 Personil yang terkait diberi penjelasan secara ringkas serta diberi tugas dan tanggung jawab. 1.4 Rencana audit dikembangkan secara terperinci dan dikonsultasikan dengan personil yang terkait. 1.5 <i>Checklist</i> dikembangkan untuk mengidentifikasi kesesuaian dan ketidaksesuaian.
2. Melaksanakan audit	2.1 Penjelasan dilakukan terhadap komponen sistem mutu dan lingkungan kerja yang akan diaudit. 2.2 Kerjasama dengan personil yang terkait dilakukan untuk memaksimalkan peningkatan dan kepemilikan proses audit yang berkelanjutan. 2.3 Bukti yang cukup dikumpulkan untuk mengidentifikasi aspek-aspek ketidaksesuaian dari sistem mutu. 2.4 Bukti-bukti dianalisa untuk mengidentifikasi tindakan perbaikan yang sesuai.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Report findings	3.1. Document findings from the audit process in the required format 3.2. Present recommendations for corrective actions 3.3. Provide strategies for the implementation of the corrective actionss
4. Complete corrective actions	4.1. Develop and implement an action plan to improve the quality system 4.2. Consult with relevant personnel regarding the necessary strategies to improve the quality system 4.3. Evaluate and report the effectiveness of the corrective action after an agreed time interval 4.4. Ensure that relevant certification is maintained

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Melaporkan temuan	3.1 Temuan dari proses audit didokumentasikan dalam format yang dipersyaratkan. 3.2 Rekomendasi untuk tindakan perbaikan diberikan. 3.3 Strategi untuk pelaksanaan tindakan perbaikan disediakan.
4. Menyelesaikan tindakan perbaikan	4.1 Rencana tindakan untuk meningkatkan sistem mutu dikembangkan dan dilaksanakan. 4.2 Konsultasi dilakukan dengan personil yang terkait mengenai strategi yang diperlukan untuk meningkatkan sistem mutu. 4.3 Keefektifan tindakan perbaikan dievaluasi dan dilaporkan sesuai waktu yang disepakati. 4.4 Sertifikasi yang terkait dipastikan terpelihara.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • preparing and conducting an audit of the quality system following enterprise procedures • implementing corrective action and monitoring its effectiveness • implementing effective communication strategies • collecting and analysing all necessary data/documentation/records • encouraging suggestions and feedback from team members when developing and refining processes • monitoring and reviewing the team's performance • applying effective problem identification and problem solving techniques • preparing and maintaining quality and audit documentation • making recommendations based on the findings of non-conformance items • initiating and evaluating corrective action and making appropriate adjustments

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mempersiapkan dan melaksanakan audit sistem mutu dengan mengikuti prosedur perusahaan • Melaksanakan tindakan perbaikan dan memantau keefektifannya • Menerapkan strategi komunikasi yang efektif • Mengumpulkan dan menganalisis semua data / dokumen / rekaman yang diperlukan • Mendorong saran dan umpan balik dari anggota tim ketika mengembangkan dan menyempurnakan proses • Memantau dan mengkaji ulang kinerja tim • Menerapkan teknik identifikasi dan pemecahan masalah yang efektif • Menyiapkan dan memelihara dokumentasi mutu dan audit • Membuat rekomendasi berdasarkan temuan ketidaksesuaian • Menginisiasi dan mengevaluasi tindakan perbaikan dan membuat penyesuaian yang diperlukan

Required knowledge
Required knowledge includes: • enterprise quality system, relevant national and international quality standards and protocols • audit process • continuous improvement principles • importance of identifying and reporting non-conformance • documentation processes • problem solving techniques to identify causes and options to remedy problems • workplace communication reporting requirements and procedures • enterprise organisational structure, responsibilities and delegations • relevant health, safety and environment requirements • laboratory's business goals and key performance indicators Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Food Processing: • incorporate food safety and/or hazard analysis and critical control points (HACCP) plan requirements into audit • monitor and verify critical control limits

Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Sistem mutu perusahaan, standar mutu nasional dan internasional serta protokol yang terkait • Proses audit • Prinsip-prinsip peningkatan yang berkelanjutan • Pentingnya mengidentifikasi dan melaporkan ketidaksesuaian • Proses dokumentasi • Teknik pemecahan masalah untuk mengidentifikasi penyebab dan pilihan untuk mengatasi masalah • Persyaratan dan prosedur pelaporan komunikasi di tempat kerja • Struktur organisasi, tanggung jawab dan delegasi perusahaan • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait • Tujuan bisnis dan indikator kinerja utama laboratorium Industri spesifik Persyaratan pengetahuan tambahan dapat berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Pengolahan Pangan: • Menggabungkan keamanan pangan dan/atau HACCP (<i>Hazard Analysis and Critical Control Point</i>) ke dalam audit • Memantau dan memverifikasi <i>critical control limits</i>

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • prepare and conduct an audit of the quality system following enterprise procedures • implement corrective action and monitor its effectiveness • implement effective communication strategies before, during and after an audit • collect and analyse all necessary data/documentation/records • encourage suggestions and feedback from team members when developing and refining processes • monitor and review the team's performance • apply effective problem identification and problem solving techniques • prepare and maintain quality and audit documentation • make recommendations based on the findings of non-conformance items • initiate and evaluate corrective action and make appropriate adjustments.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menyiapkan dan melaksanakan audit sistem mutu dengan mengikuti prosedur perusahaan; • Menerapkan tindakan perbaikan dan memantau keefektifannya; • Menerapkan strategi komunikasi yang efektif sebelum, selama dan setelah audit; • Mengumpulkan dan menganalisa semua data / dokumen / rekaman yang diperlukan; • Mendorong saran dan umpan balik dari anggota tim ketika mengembangkan dan menyempurnakan proses; • Memantau dan mengkaji ulang kinerja tim; • Menerapkan teknik identifikasi dan pemecahan masalah yang efektif; • Menyiapkan dan memelihara dokumentasi mutu dan audit; • Membuat rekomendasi berdasarkan temuan ketidaksesuaian; • Menginisiasi dan mengevaluasi tindakan perbaikan dan membuat penyesuaian yang diperlukan.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated environment. Ideally, competency should be assessed within the context of a team based internal quality audit. Competency in this unit should be assessed over a sufficient period of time to enable the candidate to prepare and conduct the audit, report the findings and implement and evaluate any corrective action. This unit of competency may be assessed with: - MSL916002A <i>Manage and develop teams</i> - MSL936001A <i>Maintain quality system and continuous improvement processes within work/functional area.</i> Resources may include: - quality manuals and documentation - quality system requirements.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau lingkungan simulasi. Idealnya, kompetensi sebaiknya diases dalam konteks audit mutu internal yang berbasis tim. Kompetensi dalam unit ini sebaiknya diases selama periode waktu yang cukup untuk memungkinkan kandidat menyiapkan dan melaksanakan audit, melaporkan temuan dan menerapkan serta mengevaluasi setiap tindakan perbaikan. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL916002A Mengelola dan mengembangkan tim • MSL936001A Memelihara sistem mutu dan proses peningkatan secara berkelanjutan di dalam lingkungan kerja Sumber daya dapat termasuk: • Panduan dan dokumentasi mutu • Persyaratan sistem mutu.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate's performance at key points during the audit • review of data and reports obtained from audit records • review of documentation completed by the candidate as part of the development of the audit process • feedback from team members • feedback from management regarding the implementation of the internal audit. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Questioning techniques should suit the language and Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Pengamatan unjuk kerja kandidat pada poin-poin penting selama audit • Kaji ulang data dan laporan yang diperoleh dari rekaman audit • Kaji ulang dokumentasi yang diselesaikan oleh kandidat sebagai bagian dari pengembangan proses audit • Umpan balik dari anggota tim • Umpan balik dari manajemen terkait pelaksanaan audit internal. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show their relevance in a workplace setting. Manufacturing A new laboratory is being planned and the senior technical officer has been included in the steering committee to prepare the brief. The committee has decided that the preparation of the brief will include an audit of the safety and operating standards of the current laboratory. The aim of the audit will be to compare the current safety operations and facilities that are acceptable within the framework of the current premises with those of a modern building. The audit will monitor equipment, storage facilities and current methodologies in order to determine the necessary infrastructure changes that might be incorporated into the plan, or changes in methodologies that would bypass the need for the building changes through a change in equipment.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Sebuah laboratorium baru sedang direncanakan dan staf teknis senior telah diikutsertakan dalam komite pengarah untuk mempersiapkan penjelasan singkat. Panitia telah memutuskan bahwa persiapan pengarah singkat akan mencakup audit standar keselamatan dan operasional laboratorium saat ini. Tujuan dari audit ini adalah untuk membandingkan operasi keamanan dan fasilitas saat ini yang dapat diterima dalam konsep premis terkini dengan yang ada pada bangunan modern. Audit akan memantau peralatan, fasilitas penyimpanan dan metodologi saat ini untuk menentukan perubahan infrastruktur yang diperlukan yang mungkin dimasukkan ke dalam rencana, atau perubahan metodologi yang akan mengurangi kebutuhan untuk perubahan bangunan melalui perubahan dalam peralatan.

	Biomedical There have been a few problems in the sample reception area. Not all tests specified in requests have been allocated and, on a few occasions, a test was deleted because a technical assistant decided that there was insufficient sample provided. The supervisor has decided that the processing system should be reviewed and the reasons for the mistakes and omissions identified. After tracking the sample arrival, processing, labelling and distribution, the supervisor noted that the technical assistants often could not identify the sample test code. Despite the instruction to seek assistance, they did not contact a supervisor if they could not be approached immediately. Sometimes they put the sample aside for the supervisor's attention and it was forgotten over the shift change. On other occasions, they assigned a test code in good faith. As a result of the audit, a database of the test codes, sample requirements, distribution destination and conditions for storage was established at sample reception. The technical assistants were shown how to access information that they might require if the supervisor was not available. This action reduced the number of mistakes and the frequency of test omissions, and improved throughput of samples.

	Biomedis Terdapat beberapa masalah di area penerimaan contoh. Tidak semua pengujian yang ditentukan dalam permintaan telah dialokasikan dan, pada beberapa kesempatan, pengujian telah dihilangkan karena asisten teknis memutuskan bahwa contoh yang tersedia tidak mencukupi. Penyelia telah memutuskan bahwa sistem pengolahan harus ditinjau dan alasan untuk kesalahan dan penghapusan pengujian harus diidentifikasi. Setelah melacak kedatangan contoh, pengolahan, pelabelan dan distribusi, penyelia mencatat bahwa asisten teknis sering tidak bisa mengidentifikasi kode uji sampel. Meskipun telah diinstruksikan untuk mencari bantuan, mereka tidak menghubungi penyelia jika penyelia tidak bisa dihubungi segera. Kadang-kadang mereka menyisihkan contoh supaya menjadi perhatian penyelia namun malah terlupakan pada saat perubahan <i>shift</i> kerja. Pada kesempatan lain, mereka dapat memberikan kode uji dengan baik. Sebagai hasil dari audit, <i>database</i> dari kode uji, persyaratan contoh, tujuan distribusi dan kondisi penyimpanan disusun pada saat penerimaan contoh. Asisten teknis ditunjukkan bagaimana cara mengakses informasi yang mungkin mereka perlukan jika penyelia tidak dapat dihubungi. Tindakan ini mengurangi jumlah kesalahan dan frekuensi penghapusan pengujian, dan peningkatan jumlah contoh.

	Food processing Following an internal audit, a major non-conformance was identified which had resulted in a beverage label listing an ingredient that was not present. A corrective action had been made requiring that a new form be generated for release of label details from the purchasing department. The laboratory supervisor was given the responsibility as part of the audit team to follow up three weeks later and confirm that the corrective action had been completed. The laboratory supervisor gathered the data and a copy of the corrective action report and organised a meeting with staff from the purchasing department. During the meeting, the laboratory supervisor checked the revised quality form that now included the signature of the authorising officer from the purchasing department. The laboratory supervisor also reviewed the quality procedures to ensure that the new form's code was updated and that all old copies were removed. The report was then presented to the audit team for final approval and signing off.

	Pengolahan pangan Setelah pelaksanaan audit internal, sebuah ketidaksesuaian yang besar telah teridentifikasi dimana suatu label minuman mencantumkan nama bahan yang tidak ada. Sebuah tindakan perbaikan telah dibuat yang mensyaratkan bahwa format baru dihasilkan untuk mengeluarkan rincian label dari bagian pembelian. Penyelia laboratorium diberi tanggung jawab sebagai bagian dari tim audit untuk menindaklanjutinya tiga minggu kemudian dan memastikan bahwa tindakan perbaikan telah diselesaikan. Penyelia laboratorium mengumpulkan data dan salinan laporan tindakan perbaikan dan mengadakan pertemuan dengan staf dari bagian pembelian. Dalam pertemuan tersebut, penyelia laboratorium memeriksa format mutu yang telah direvisi yang telah menyertakan tanda tangan dari petugas yang berwenang dari bagian pembelian. Penyelia laboratorium juga mengkaji ulang prosedur mutu untuk memastikan bahwa kode format baru telah diperbarui dan bahwa semua salinan lama telah dihapus. Laporan tersebut kemudian dipresentasikan kepada tim audit untuk persetujuan akhir dan penandatanganan.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1199 Sampling procedures and tables for inspection by attributes • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • BS 5750 Quality systems

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berkaitan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>ISO 2859-1:1999 Sampling procedure for inspection by attributes</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans</i> • <i>ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> • <i>ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation</i> • <i>ISO 9000 series</i> • <i>BS 5750 Quality systems</i>

	• Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • customer specific requirements/standards • HACCP principles • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • quality manuals and procedures • Therapeutic Goods Regulations 1009

	• Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Standar Codex Alimentarius • Persyaratan/standar spesifik untuk pelanggan • Spesifikasi produk untuk perusahaan dan pelanggan • Prinsip-prinsip HACCP • Persyaratan program akreditasi KAN (Komite Akreditasi Nasional) • Panduan NHMRC (<i>National Health and Medical Research Council</i>) • Panduan dan Peraturan pengukuran nasional • Prinsip-prinsip GLP (<i>Good Laboratory Practice</i>) • Standar nasional Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan <i>codes of practice</i> sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Prosedur dan panduan mutu

RANGE STATEMENT	
Elements of a quality system	Elements of a quality system may include: • responsibilities of personnel within quality system • contract review • inspection and test status • control of non-conforming product • design control • document and data control • purchasing • control of customer-supplied product • product identification and traceability • process control • inspection and testing • statistical analysis • corrective and preventative action • handling, storage, packaging, preservation and delivery • control of quality records • internal quality audits • training • servicing • control of inspection, measuring and test equipment
Information sources	Information sources may include: • enterprise quality manual • documentation related to the quality elements being audited • customer complaints • training records • data records • certification documentation from clients/suppliers • material/equipment specifications

BATASAN VARIABEL	
Elemen sistem mutu	Elemen sistem mutu dapat termasuk: • Tanggung jawab personil dalam sistem mutu • Kaji ulang kontrak • Inspeksi dan status pengujian • Kontrol ketidaksesuaian pada produk • Kontrol desain • Dokumen dan kontrol data • Pembelian • Kontrol produk yang dipasok pelanggan • Identifikasi produk dan ketertelusuran • Kontrol proses • Inspeksi dan pengujian • Analisis statistik • Tindakan perbaikan dan pencegahan • Penanganan, penyimpanan, pengemasan, pengawetan, dan pengiriman • Kontrol catatan mutu • Audit mutu internal • Pelatihan • Pelayanan jasa • Kontrol pemeriksaan, pengukuran dan alat uji
Sumber informasi	Sumber informasi dapat termasuk: • Panduan mutu perusahaan • Dokumentasi yang terkait dengan elemen mutu yang sedang diaudit • Keluhan pelanggan • Catatan pelatihan • Rekaman data • Dokumentasi sertifikasi dari pelanggan / pemasok • Spesifikasi bahan /peralatan

RANGE STATEMENT	
Quality improvement tools dan techniques	Quality improvement tools and techniques may include: • run charts, control charts, histograms and scattergrams to present quality control data • plan, do, check, act (PDCA) • Ishikawa fishbone diagrams and cause and effect diagrams • logic tree • similarity/difference analysis • Pareto charts and analysis • force field/strengths, weaknesses, opportunities, threats (SWOT) analysis • process capability
Communication	Communication may involve: • managers • customers and suppliers • laboratory and production personnel • other personnel with quality assurance responsibilities
Reporting	Reporting may include: • verbal responses • judgment and recommendation • written reports and presentations • data entry into laboratory or enterprise databases

BATASAN VARIABEL	
Peralatan dan teknik peningkatan mutu	Peralatan dan teknik peningkatan mutu dapat termasuk: • <i>Run charts</i>, diagram kontrol, histogram dan <i>scattergrams</i> untuk menyajikan data kontrol mutu • PDCA (<i>plan, do, check, act</i> / perencanaan, pengerjaan, pengecekan, tindakan) • Diagram tulang ikan Ishikawa dan diagram sebab akibat • Pohon logika • Analisis kesamaan / perbedaan • Diagram Pareto dan analisisnya • Analisa SWOT • Kemampuan proses
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan: • Manajer • Pemasok dan pelanggan • Personil laboratorium dan produksi • Personil lain yang memiliki tanggung jawab jaminan mutu
Pelaporan	Pelaporan dapat termasuk: • Respon secara verbal • Penilaian dan rekomendasi • Laporan tertulis dan presentasi • Entri data ke dalam laboratorium atau <i>database</i> perusahaan

RANGE STATEMENT	
Documentation	Documentation may include: • audit documents • enterprise quality manual and HACCP plans • safety procedurs, standard operationg procedurs (SOPs), work instructions • quality (certification or registration) requirements
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Dokumentasi	Dokumentasi dapat termasuk: • Dokumen audit • Panduan mutu dan perencanaan HACCP perusahaan • Prosedur keamanan, SOP, instruksi kerja • Persyaratan mutu (sertifikasi atau registrasi)
Persyaratan manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Maintenance

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pemeliharaan

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit Terkait

Unit yang terkait		

MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to follow workplace occupational health and safety (OHS) policies and procedures, deal with the identification and control of hazards, work safely at all times, follow emergency response procedures and contribute to the maintenance of workplace safety.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants and instrument operators working in all industry sectors. OHS responses are restricted to a 'first response' approach, including the notification of appropriate enterprise personnel. Workers will be provided with clear directions, information, training and appropriate supervision. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengikuti kebijakan dan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3), berhubungan dengan identifikasi dan kontrol bahaya, bekerja dengan aman setiap saat, mengikuti prosedur tanggap darurat dan memberikan kontribusi terhadap pemeliharaan keselamatan kerja.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium dan operator alat yang bekerja di semua sektor industri. Respon K3 dibatasi untuk pendekatan 'respon pertama', termasuk pemberitahuan personil perusahaan yang sesuai. Pekerja akan diberikan arahan yang jelas, informasi, pelatihan dan pengawasan yang sesuai. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Identify, control and report OHS and environmental hazards	1.1. Routinely check immediate work area for hazards prior to commencing and during work 1.2. Address hazards within area of responsibility 1.3. Report hazards and incidents to designated personnel according to enterprise policies and procedures
2. Conduct work safely	2.1. Select, fit and use appropriate personal protective clothing and equipment 2.2. Follow enterprise procedures when carrying out work tasks 2.3. Keep all work areas clean and free from obstacles 2.4. Maintain enterprise standards of personal hygiene 2.5. Safely store, transport and dispose of hazardous materials and dangerous goods
3. Follow incident and emergency response procedures	3.1. Identify incident and emergency situations 3.2. Report and record incident and emergency situations according to enterprise procedures 3.3. Follow incident and emergency procedures as appropriate to the nature of emergency, using emergency equipment according to enterprise procedures
4. Contribute to OHS in the workplace	4.1. Raise OHS and environmental issues with designated personnel in accordance with enterprise procedures and legislated rights and obligations of employees 4.2. Participate in OHS activities within scope of responsibilities

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi, mengendalikan dan melaporkan ancaman bahaya terhadap K3 dan Lingkungan	1.1 Ancaman bahaya di area kerja diperiksa secara rutin sebelum memulai dan selama bekerja. 1.2 Ancaman bahaya dalam lingkup tanggung jawab dapat ditangani. 1.3 Ancaman bahaya dan insiden dilaporkan kepada personil yang ditunjuk sesuai dengan kebijakan dan prosedur perusahaan.
2. Melaksanakan pekerjaan dengan aman	2.1 Pakaian dan alat pelindung diri yang tepat dipilih, disesuaikan dan digunakan. 2.2 Prosedur perusahaan ditaati selama menjalankan tugas kerja. 2.3 Semua lingkungan kerja dijaga tetap bersih dan bebas dari hambatan. 2.4 Standar perusahaan mengenai kebersihan pribadi dipelihara. 2.5 Bahan dan barang berbahaya disimpan, diangkut, dan dimusnahkan dengan aman.
3. Mengikuti prosedur tanggap darurat dan insiden	3.1 Insiden dan situasi darurat diidentifikasi. 3.2 Insiden dan situasi darurat dilaporkan dan direkam sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.3 Prosedur insiden dan situasi darurat ditaati berdasarkan jenis situasinya, dengan menggunakan peralatan darurat sesuai dengan prosedur perusahaan.
2 Berkontribusi terhadap K3 di tempat kerja	4.1 Isu-isu K3 dan lingkungan dikemukakan dengan personil yang ditunjuk sesuai dengan prosedur perusahaan dan hak yang diatur dalam undang-undang serta kewajiban pegawai. 4.2 Partisipasi dalam kegiatan K3 dan lingkungan dilaksanakan sebagai bagian dari tanggung jawab.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • recognising potential incidents and taking appropriate corrective action • demonstrating workplace fire drill, incident, first aid and emergency evacuation procedures • hazard identification and risk control, following OHS and environmental policies and procedures • using, storing and maintaining personal protective equipment • storing, transporting and disposing of dangerous goods following enterprise instructions and procedures • using equipment to protect health and safety • promptly communicating health and safety and environmental issues to designated personnel
Required knowledge
Required knowledge includes: • roles, rights and responsibilities of self and employer • signage, symbols and signals relating to OHS • hazards commonly found in own job and work area and standard risk controls • location and purpose of personal protective equipment and emergency/hazard control equipment in the work area, including first aid facilities and personnel • use, care and storage requirements for personal protective clothing and equipment used • location of advice and information on OHS issues, including material safety data sheets (MSDS) • requirements and procedures for reporting OHS hazards and incidents, including injuries, illness and near misses

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengenali potensi insiden dan mengambil tindakan perbaikan yang sesuai • Mendemonstrasikan prosedur latihan kebakaran, insiden, pertolongan pertama dan evakuasi darurat di tempat kerja • Identifikasi bahaya dan pengendalian risiko dengan mengikuti kebijakan dan prosedur K3 dan lingkungan • Menggunakan, menyimpan dan memelihara alat pelindung diri • Menyimpan, mengangkut dan memusnahkan barang-barang berbahaya berdasarkan instruksi dan prosedur perusahaan • Menggunakan peralatan untuk melindungi kesehatan dan keselamatan • Segera mengkomunikasikan masalah kesehatan dan keselamatan serta lingkungan kepada personil yang ditunjuk
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Peran, hak dan tanggung jawab pribadi dan atasan • Tanda-tanda, simbol dan sinyal yang berkaitan dengan K3 • Bahaya yang umum ditemukan dalam pekerjaan dan area kerja sendiri serta kontrol risiko standar • Lokasi dan kegunaan alat pelindung diri dan peralatan kontrol darurat / bahaya di area kerja, termasuk fasilitas dan personil untuk pertolongan pertama • Persyaratan menggunakan, merawat dan menyimpan pakaian pelindung dan peralatan pribadi yang digunakan • Lokasi saran dan informasi tentang isu-isu K3, termasuk lembar data keamanan bahan (<i>MSDS/Material Safety Data Sheets</i>) • Persyaratan dan prosedur pelaporan bahaya dan insiden K3, termasuk cedera, penyakit dan “nyaris” bahaya

Required knowledge
• the processes for raising a health and safety issue or concern • safe work practices, including handling, storage and disposal of hazardous substances and requirements for labelling of hazardous substances • work practices for use of handling equipment and any task-specific manual handling techniques as required by work role, according to enterprise procedures • standard operating procedures (SOPs) for equipment used and key safety elements of the procedures • environmental impacts and effects of interaction with hazards in the work area • enterprise procedures and instructions that govern personal work, incidents and emergencies • reporting requirements for OHS issues and potentially hazardous situations • site layout, including emergency exits, location and use of safety alarms, emergency response system, procedures and personnel • enterprise OHS and environmental policies and procedures

Pengetahuan yang diperlukan

- Proses untuk meningkatkan kepedulian terhadap masalah kesehatan dan keselamatan
- Praktek kerja yang aman, termasuk penanganan, penyimpanan dan pemusnahan zat-zat berbahaya dan persyaratan untuk pelabelan bahan berbahaya
- Praktek kerja untuk penggunaan peralatan dan teknik penanganan manual secara spesifik untuk semua tugas seperti yang dipersyaratkan oleh peran kerja sesuai dengan prosedur perusahaan
- SOP untuk peralatan yang digunakan dan elemen keselamatan utama dari prosedur
- Dampak lingkungan dan efek interaksi dengan bahaya di area kerja
- Prosedur dan instruksi perusahaan yang mengatur pekerjaan pribadi, insiden dan keadaan darurat
- Persyaratan pelaporan untuk permasalahan K3 dan situasi yang berpotensi menimbulkan bahaya
- Tata letak ruang, termasuk pintu keluar darurat, lokasi dan penggunaan alarm keamanan serta sistem, prosedur dan personil tanggap darurat
- Kebijakan dan prosedur K3 perusahaan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • work safely • recognise potential incidents and hazards and take appropriate corrective action • follow workplace incident, first aid and emergency response procedures • promptly communicate OHS and environmental issues to designated personnel.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • other relevant technical units of competency Resources may include: • laboratory/field work environment, equipment and materials • personal protective equipment • enterprise procedures

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Bekerja dengan aman; • Mengenali potensi insiden dan bahaya dan mengambil tindakan perbaikan yang sesuai; • Mengikuti prosedur respon terhadap insiden, pertolongan pertama dan kejadian darurat di tempat kerja; • Segera mengkomunikasikan permasalahan K3 dan lingkungan dengan personil yang ditunjuk.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • Unit kompetensi teknis lainnya yang terkait Sumber daya dapat termasuk: • Lingkungan kerja, peralatan dan bahan-bahan laboratorium/ lapangan • Peralatan pelindung diri • Prosedur perusahaan

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate preparing for and undertaking a range of work tasks • written and/or oral questioning to assess underpinning knowledge and likely reactions in hazardous/emergency situations • feedback from peers and supervisors • review of candidate’s responses to case studies, scenarios and/or ‘what ifs’ In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Pengamatan terhadap kandidat yang menyiapkan dan melaksanakan serangkaian tugas kerja • Pertanyaan tertulis dan/atau lisan untuk menilai pengetahuan dasar dan reaksi yang sangat mungkin timbul dalam situasi bahaya/darurat • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Kaji ulang respon kandidat terhadap studi kasus, skenario dan/atau ‘bagaimana jika’ Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show their relevance in a workplace setting. Manufacturing A laboratory assistant working in a laboratory was asked to produce a particular solvent-borne paint. Because of the hazardous nature of the task, the assistant referred to the MSDS which specified that a particular respirator and gloves be used. The assistant followed the requirements and safely prepared the batch of paint. Environmental One task of a laboratory assistant in a food processing company is the determination of total nitrogen in food samples by the Kjeldahl method. The assay involves digestion of the food with an aliquot of 30% hydrogen peroxide and several other reagents at more than 400°C. The assistant is familiar with the MSDS for hydrogen peroxide and uses this chemical with appropriate caution and personal protective equipment. Small spills of hydrogen peroxide sometimes occur. The assistant knows to clean these up immediately by liberally diluting the spill with water, mopping it up with a cloth and washing the hydrogen peroxide from the cloth into a sink with copious amounts of water.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Seorang asisten laboratorium yang bekerja di laboratorium diminta untuk menghasilkan cat <i>solvent-borne</i> tertentu. Karena risiko bahaya dari pekerjaan tersebut, sang asisten merujuk pada MSDS yang menyebutkan bahwa respirator dan sarung tangan tertentu harus digunakan. Asisten tersebut mengikuti persyaratan dan menyiapkan satu rangkaian produksi cat dengan aman. Lingkungan Salah satu tugas asisten laboratorium di sebuah industri pengolahan pangan adalah penentuan nitrogen total dalam sampel makanan dengan metode Kjeldahl. Pengujian melibatkan pencernaan makanan dengan proporsi 30% hidrogen peroksida dan beberapa reagen lain pada suhu lebih dari 400 ° C. Sang asisten telah familiar dengan MSDS untuk hidrogen peroksida dan menggunakan bahan kimia ini dengan kehati-hatian dan alat pelindung diri yang tepat. Tumpahan kecil dari hidrogen peroksida kadang-kadang terjadi. Asisten tersebut tahu bahwa tumpahan ini harus dibersihkan segera dengan cara sengaja mengencerkan tumpahan dengan air, menggelap dengan kain dan membersihkan hidrogen peroksida dari kain di dalam wastafel dengan jumlah air yang banyak.

	This attention to cleanliness is essential to minimise the risk of injury because 30% hydrogen peroxide has the appearance of water. Unlike water, it is corrosive to skin and presents a serious fire or explosion hazard if it should come into contact with many of the chemicals used in the laboratory. Biomedical After performing and verifying cell counts of plated samples, a technical assistant proceeded to dispose of the waste. The wastes were placed in a biohazard bag. The bag was sealed with a sterilisation indicator sticker that was clearly visible, and placed in the autoclave. The assistant checked the colour of the indicator sticker to ensure that the waste was correctly processed before disposing of the bag in accordance with SOPs.

	Perhatian terhadap kebersihan ini sangat penting untuk meminimalkan risiko cedera karena 30% hidrogen peroksida memiliki penampilan seperti air. Tapi tidak seperti air, hydrogen peroksida merusak kulit dan menyebabkan kebakaran atau ledakan bahaya serius jika harus bersentuhan dengan banyak bahan kimia yang digunakan di laboratorium. Biomedis Setelah melakukan dan memverifikasi penghitungan jumlah sel pada sampel, seorang asisten teknis mulai memusnahkan limbah. Limbah ditempatkan dalam kantong <i>Biohazard</i>. Kantong itu disegel dengan stiker indikator sterilisasi yang terlihat jelas, dan ditempatkan dalam <i>autoclave</i>. Asisten tersebut memeriksa warna stiker indikator untuk memastikan bahwa limbah tersebut telah diolah dengan benar sebelum memusnahkan kantong tersebut sesuai dengan SOPnya.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS 1678 Emergency procedure guide - Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 2252 Biological safety cabinets • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS 1337 Eye protection • AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set • AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berkaitan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi kinerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , serta industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional / internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Standar nasional dan internasional, seperti: • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan

	• HB 9-1994 Occupational personal protection • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • gene technology regulations • Guide to physical containment levels and facility types • National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)] • OHS national standards and codes of practice

	• <i>Indonesian Technical Verification – List . of Dangerous Goods</i> • UU No. 16 tahun 1992 tentang karantina hewan, ikan dan tumbuhan • PP No. 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radio Aktif • PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik • Permenperin No. 23 Tahun 2013 tentang perubahan atas permenperin no. 87 tahun 2009 tentang sistem harmonisasi global klasifikasi dan label pada bahan kimia • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan <i>codes of practice</i> sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

RANGE STATEMENT	
Routine checks	Routine checks may include: • general housekeeping checks, such as obstructions which may cause trip hazards • checking of safety equipment, such as eye wash stations • checking reagents and equipment are safe to use • checking availability of emergency equipment • checking functionality of personal protective equipment
Hazards	Hazards may include: • electric shock • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • solar radiation, dust and noise • chemicals, such as acids, heavy metals, pesticides and hydrocarbons • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • radiation, such as alpha, beta, gamma, X-ray and neutron • sharps, broken glassware and hand tools • flammable liquids • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure, such as steam, hydrogen in gas liquid chromatography and acetylene in atomic absorption spectrometry • sources of ignition

BATASAN VARIABEL	
Pemeriksaan rutin	Pemeriksaan rutin dapat termasuk: • Pemeriksaan <i>housekeeping</i> yang bersifat umum, seperti adanya halangan yang dapat menyebabkan bahaya tersandung • Pemeriksaan peralatan keselamatan, seperti tempat untuk cuci mata • Pemeriksaan reagen dan peralatan supaya aman untuk digunakan • Pengecekan ketersediaan peralatan darurat • Pengecekan fungsi alat pelindung diri
Potensi bahaya	Potensi bahaya dapat termasuk: • Sengatan listrik • Organisme mikrobiologi dan agen yang terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan manusia atau hewan dan cairan • Radiasi sinar matahari, debu dan kebisingan • Bahan kimia, seperti asam, logam berat, pestisida, dan hidrokarbon • Aerosol dari tabung sentrifugal yang rusak dan pipet • Radiasi, seperti <i>alpha</i>, <i>beta</i>, <i>gamma</i>, sinar-X dan <i>neutron</i> • Benda tajam, peralatan gelas yang pecah dan perkakas tangan • Cairan yang mudah terbakar • <i>Cryogenics</i>, seperti es kering dan nitrogen cair • Cairan bertekanan, seperti uap, hidrogen dalam kromatografi cair gas asetilena dan dalam spektrometri serapan atom • Sumber api

	• high temperature ashing processes • disturbance or interruption of services • occupational overuse syndrome, slips, trips and falls • manual handling, working at heights and working in confined spaces • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery or falling objects • pedestrian and vehicular traffic • vehicle and boat handling

	• Proses pengabuan bersuhu tinggi • Kendala atau gangguan layanan • Sindrom kerja berlebihan, terpeleset, tersandung dan jatuh • Penanganan secara manual, bekerja di ketinggian dan bekerja di ruang tertutup • Hancur, terbelit dan luka yang terkait dengan mesin yang bergerak atau benda jatuh • Pejalan kaki dan lalu lintas kendaraan • Penanganan kendaraan dan perahu

RANGE STATEMENT	
Addressing hazard	Addressing hazards may include: • hazard and incident reporting and investigation procedures • elimination • substitution, such as review of nature of substances or processes used • isolation: • use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • Class PCII, PCIII, and PCIV physical containment laboratories • engineering • administrative procedures, such as: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using recommended procedures • applying containment procedures

BATASAN VARIABEL	
Penanganan bahaya	Penanganan bahaya dapat termasuk: • Pelaporan bahaya dan insiden serta prosedur investigasi • Penghapusan • Substitusi, seperti kajian sifat zat atau proses yang digunakan • Isolasi: • Penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah <i>Biohazard</i>, lemari aliran laminar (<i>laminar flow cabinet</i>), lemari <i>Biohazard</i> Kelas I, II dan III • Laboratorium <i>physical containment</i> Kelas PCII, PCIII, dan PCIV • Keteknikan (<i>engineering</i>) • Prosedur administrasi, seperti: • Memastikan akses untuk layanan titik penutupan (<i>service shut-off points</i>) • Mengenali dan mengamati peringatan bahaya dan sinyal keselamatan • Pelabelan sampel, reagen, sampel <i>aliquot</i> dan bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan pelabelan, MSDS dan instruksi pabrik • Mengidentifikasi dan melaporkan masalah pengoperasian atau kerusakan peralatan • Membersihkan dan mendekontaminasi peralatan dan area kerja secara teratur menggunakan prosedur yang direkomendasikan • Menerapkan prosedur <i>containment</i>

	• following established manual handling procedures for tasks involving manual handling • use of appropriate equipment and procedures to avoid personal contamination and contamination of others • following risk control measures to minimise environmental hazards • use of practices which minimise waste • reporting to appropriate personnel of abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates • minimising exposure to radiation, such as lasers, electromagnetic and ultraviolet • use MSDS • use of signage, barriers and service isolation tags • use of personal protective equipment, such as hard hats, hearing protection, sunscreen lotion, gloves, safety glasses, goggles, face guards, coveralls, gown, body suits, respirators and safety boots

	• Mengikuti prosedur penanganan manual yang telah ditentukan untuk tugas-tugas yang melibatkan penanganan manual • Menggunakan peralatan dan prosedur yang tepat untuk menghindari kontaminasi diri dan kontaminasi lainnya • Mengikuti langkah-langkah pengendalian risiko untuk meminimalkan bahaya lingkungan • Penggunaan praktek-praktek yang meminimalkan limbah • Melaporkan kepada personil yang tepat mengenai emisi yang abnormal, pemusnahan dan kontaminan udara, seperti kebisingan, cahaya, bahan padat, cairan, air/ air limbah, gas, asap, uap, bau dan partikel • Meminimalkan paparan radiasi, seperti laser, elektromagnetik dan ultraviolet • Penggunaan MSDS • Penggunaan sinyal/tanda, hambatan dan tanda isolasi layanan • Penggunaan peralatan pelindung diri, seperti helm, pelindung pendengaran, lotion tabir surya, sarung tangan, kacamata keselamatan, kacamata, pelindung wajah, baju pelindung, gaun, baju setelan, respirator dan sepatu keselamatan

RANGE STATEMENT	
Designated personnel	Designated personnel may include: • laboratory manager • supervisor • OHS coordinator • OHS representative
Enterprise policies and procedures	Enterprise policies and procedures may refer to: • OHS specific procedures, such as hazard and incident reporting, communication, consultation and issue resolution and risk management • controlling known hazards • minimising environmental threats • minimising and disposing of waste • responding to safety, emergency, fire and incidents • selecting/using personal protective clothing and equipment
Incidents	Incidents may include: • workplace injury and accidents • cutting, stabbing, puncturing, crushing, immersion in water, suffocation, hypothermia, burns, heat stress, animal bites, allergic reactions and assaults • biological, chemical or radioactive spills, fire, bomb threat, security threat and explosion
Emergency equipment	Emergency equipment may include: • first aid equipment • eye wash kit or shower • fire extinguisher

BATASAN VARIABEL	
Personil yang ditunjuk	Personil yang ditunjuk dapat termasuk: • Manajer laboratorium • Penyelia • Koordinator K3 • Perwakilan K3
Kebijakan dan prosedur perusahaan	Kebijakan dan prosedur perusahaan dapat merujuk kepada: • Prosedur khusus K3, seperti pelaporan risiko bahaya dan insiden, komunikasi, konsultasi dan manajemen resolusi masalah dan resiko • Mengendalikan bahaya yang telah diketahui • Meminimalkan ancaman terhadap lingkungan • Meminimalkan dan memusnahkan limbah • Merespon terhadap keselamatan, situasi darurat, kebakaran dan insiden • Memilih / menggunakan pakaian pelindung diri dan peralatan
Insiden	Insiden dapat termasuk: • Cedera dan kecelakaan kerja • Teriris, tertikam, tertusuk, hancur, terendam dalam air, tercekik, hipotermia, terbakar, stress karena panas, gigitan binatang, reaksi alergi dan penyerangan • Tumpahan bahan biologis, kimia atau radioaktif, api, ancaman bom, ancaman keamanan dan ledakan
Peralatan darurat	Peralatan darurat dapat termasuk: • Peralatan pertolongan pertama • Peralatan mencuci mata atau <i>shower</i> • Alat pemadam kebakaran

RANGE STATEMENT	
Participating in OHS activities	Participating in OHS activities may include: • seeking assistance to clarify obligations and procedures • clarifying work instructions that impact on safety and legal liability
OHS and environmental issues which may need to be raised by employees with designated personnel	OHS and environmental issues which may need to be raised by employees with designated personnel may include: • identification of hazards not otherwise addressed • assessment of risk and decisions on measures to control risk • risk reduction measures • problems with implementation of controls • problems with recycling, by-product collection and waste disposal • investigation of injury and incidents • clarification of understanding of OHS policies and procedures

BATASAN VARIABEL	
Berpartisipasi dalam kegiatan K3	Berpartisipasi dalam kegiatan K3 dapat termasuk: • Mencari pendampingan untuk menjelaskan kewajiban dan prosedur • Menjelaskan instruksi kerja yang mempengaruhi liabilitas keselamatan dan aspek hukum
Permasalahan K3 dan lingkungan yang mungkin perlu dikemukakan oleh karyawan dengan personil yang ditunjuk	Permasalahan K3 dan lingkungan yang mungkin perlu dikemukakan oleh karyawan dengan personil yang ditunjuk dapat termasuk: • Identifikasi bahaya yang tidak teratasi • Penilaian risiko dan keputusan dalam pengukuran untuk mengendalikan risiko • Pengukuran penurunan risiko • Permasalahan dengan implementasi pengendalian • Permasalahan dengan daur ulang, produk samping, dan pemusnahan limbah • Investigasi cedera dan insiden • Klarifikasi pemahaman kebijakan dan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Occupational health and safety

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Kesehatan dan keselamatan kerja

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit Terkait

Unit yang terkait		

MSL944001A Maintain laboratory/field workplace safety

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to monitor and maintain occupational health and safety (OHS) and environmental programs within a work area where the person has supervisory responsibility for others.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit is applicable to laboratory technicians, senior technicians and laboratory managers in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL944001A Memelihara keselamatan kerja di laboratorium / lingkungan kerja

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk memantau dan memelihara program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan dalam area kerja dimana seseorang memiliki tanggung jawab sebagai penyelia terhadap yang lainnya.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi laboratorium, teknisi senior dan manajer laboratorium di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Perform all work safely	1.1. Use established work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 1.2. Clean, care for and store equipment, materials and reagents as required 1.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 1.4. Ensure safe disposal of laboratory/hazardous wastes
2. Ensure others in the work group are able to implement safe work practices	2.1. Ensure hazard controls and personal protective clothing and equipment appropriate to the work requirements are available and functional 2.2. Provide and communicate current information on OHS and environmental policies, procedures and programs to others 2.3. Ensure hazards and control measures relating to work responsibilities are known by those in the work area 2.4. Provide support to those in the work area to implement procedures to support safety 2.5. Identify and address training needs within level of responsibility

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melaksanakan semua pekerjaan dengan aman	1.1 Cara kerja yang telah ditentukan dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya. 1.2 Peralatan, bahan dan reagen dibersihkan, dirawat, dan disimpan sesuai kebutuhan. 1.3 Limbah yang ditimbulkan dan dampak lingkungannya diminimalisasi. 1.4 Limbah laboratorium/limbah berbahaya dimusnahkan secara aman.
2. Memastikan bahwa personil lain di dalam grup kerja mampu menerapkan cara kerja yang aman	2.1 Kontrol bahaya dan pakaian serta alat pelindung diri yang sesuai dengan persyaratan kerja dipastikan tersedia dan berfungsi. 2.2 Informasi terkini tentang kebijakan, prosedur dan program K3 dan lingkungan tersedia dan dikomunikasikan kepada personil lain. 2.3 Identifikasi bahaya dan <i>control measure</i> yang terkait dengan tanggung jawab kerja dipastikan telah diketahui oleh personil di lingkungan kerja. 2.4 Dukungan diberikan kepada personil di lingkungan kerja untuk menerapkan prosedur yang mendukung keselamatan. 2.5 Kebutuhan pelatihan diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai dengan level tanggung jawab.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Monitor observance of safe work practices in the work area	3.1. Ensure enterprise procedures are clearly defined, documented and followed 3.2. Identify any deviation from identified procedures and report and address within level of responsibility 3.3. Ensure personal behaviour is consistent with enterprise policies and procedures 3.4. Encourage and follow up others to identify and report hazards in the work area 3.5. Monitor conditions and follow up to ensure housekeeping standards in the work area are maintained
4. Participate in risk management processes	4.1. Report and address any identified hazards and inadequacies in existing risk controls within level of responsibility and according to enterprise procedures 4.2. Participate in risk assessments to identify and analyse risks 4.3. Support the implementation of procedures to control risk (based on the hierarchy of control) 4.4. Ensure records of incidents in the work area and other required documentation are accurately completed and maintained according to enterprise procedures and legislative requirements

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Memantau ketaatan terhadap cara kerja yang aman di lingkungan kerja	3.1 Prosedur perusahaan dipastikan telah ditentukan, didokumentasikan dan ditaati dengan jelas. 3.2 Segala bentuk penyimpangan dari prosedur yang ditetapkan diidentifikasi, dan dilaporkan serta diatasi sesuai <i>level</i> tanggung jawab. 3.3 Perilaku pribadi dipastikan sesuai dengan kebijakan dan prosedur perusahaan. 3.4 Personil lain dimotivasi dan dipantau untuk mengidentifikasi dan melaporkan bahaya di lingkungan kerja. 3.5 Kondisi dan tindak lanjut dipantau untuk memastikan bahwa standar pemeliharaan di wilayah kerja terjaga.
4. Berpartisipasi dalam proses manajemen risiko	4.1 Setiap bahaya yang teridentifikasi dan kekurangan yang ada dalam pengendalian risiko dilaporkan dan ditangani sesuai dengan level tanggung jawab dan prosedur perusahaan. 4.2 Partisipasi dalam kajian risiko dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisa risiko. 4.3 Dukungan terhadap penerapan prosedur diberikan untuk mengendalikan risiko (berdasarkan hirarki kendali). 4.4 Perekaman insiden di lingkungan kerja dan dokumen lain yang diperlukan dipastikan telah dilengkapi secara akurat dan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan dan persyaratan perundang-undangan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
5. Support the implementation of participative arrangements	5.1. Inform and consult work group on OHS and environmental issues relevant to the work role 5.2. Promptly report outcomes of consultation on OHS and environmental issues back to the work group 5.3. Resolve, or promptly refer to appropriate personnel, matters raised relating to OHS and the environment
6. Support the implementation of emergency procedures within the work group	6.1. Ensure that enterprise procedures for dealing with incidents and emergencies are available and known by work group 6.2. Implement processes to ensure that others in the work area are able to respond appropriately to incidents and emergencies 6.3. Participate, as required, in investigations of hazardous incidents to identify their cause

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Mendukung penerapan pengaturan yang partisipatif	5.1 Pemberian informasi dan konsultasi dilakukan dengan kelompok kerja tentang permasalahan K3 dan lingkungan yang terkait dengan fungsi kerja. 5.2 Hasil konsultasi mengenai permasalahan K3 dan lingkungan dilaporkan kembali pada kelompok kerja. 5.3 Hal-hal yang berkaitan dengan K3 dan Lingkungan ditangani atau dirujuk ke personil yang tepat.
6. Mendukung penerapan prosedur situasi darurat dalam kelompok kerja	6.1. Prosedur perusahaan untuk menangani insiden dan keadaan darurat dipastikan tersedia dan diketahui oleh kelompok kerja. 6.2. Proses untuk memastikan bahwa personil lain di lingkungan kerja dalam merespon insiden dan keadaan darurat dapat diterapkan dengan tepat. 6.3. Partisipasi, seperti yang dipersyaratkan, dilakukan dalam penyelidikan insiden berbahaya untuk mengidentifikasi penyebabnya.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • performing all work safely • following procedures for hazard identification and risk control • ensuring others in the team are able to implement safe work practices • preparing brief reports for a range of target groups, including OHS committees, OHS representatives, managers and supervisors
Required knowledge
Required knowledge includes: • definition of hazard, physical hazard, risk and risk management • hazards commonly found in the work area and standard risk controls • signage, symbols and signals relating to OHS • location and purpose of personal protective equipment and emergency/hazard control equipment in the work area, including first aid facilities and personnel • use, care and storage requirements for personal protective clothing and equipment used in work areas • roles and responsibilities under OHS legislation of employers and employees, including supervisors and contractors • requirements for record keeping that address OHS, privacy and other relevant legislation • principles and practices of effective OHS management, including hazard identification, risk assessment and risk control • the hierarchy of control

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Melaksanakan semua pekerjaan dengan aman • Mengikuti prosedur untuk identifikasi bahaya dan pengendalian risiko • Memastikan personil lain dalam tim mampu menerapkan cara kerja yang aman • Menyiapkan laporan singkat untuk berbagai kelompok sasaran, termasuk komite kesehatan dan keselamatan kerja (K3), perwakilan K3, manajer dan penyelia
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Definisi bahaya, bahaya fisik, risiko dan manajemen risiko • Bahaya yang umum ditemukan di area kerja dan pengendalian risiko standar • Sekumpulan tanda, simbol dan sinyal yang berkaitan dengan K3 • Lokasi dan kegunaan alat pelindung diri dan peralatan kontrol darurat / bahaya di area kerja, termasuk fasilitas pertolongan pertama dan personilnya • Menggunakan, merawat dan menyimpan persyaratan untuk pakaian pelindung diri dan peralatan yang digunakan di area kerja • Peran dan tanggung jawab di dalam undang-undang K3 untuk pengusaha dan karyawan, termasuk penyelia dan kontraktor • Persyaratan untuk rekaman pencatatan yang membahas K3, privasi dan peraturan lainnya yang relevan • Prinsip dan praktek manajemen K3 yang efektif, termasuk identifikasi bahaya, kajian risiko dan pengendalian risiko • Hirarki kontrol

Required knowledge
• enterprise procedures for OHS and environmental management • key personnel within enterprise management structure and the OHS management system • sources of OHS information, including specialist advisors • the elements of an OHS management system which includes that part of the enterprise's overall management system for developing, implementing, reviewing and maintaining the activities for managing OHS risks associated with their business • how the characteristics and composition of the workforce impact on OHS management

Pengetahuan yang diperlukan
• Prosedur perusahaan untuk manajemen K3 dan lingkungan • Personil kunci dalam struktur manajemen perusahaan dan sistem manajemen K3 • Sumber informasi K3, termasuk konsultan tenaga ahli • Unsur-unsur sistem manajemen K3 yang meliputi bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan untuk mengembangkan, melaksanakan, mengkaji ulang dan mempertahankan kegiatan untuk mengelola risiko K3 yang terkait dengan bisnis mereka • Bagaimana karakteristik dan komposisi tenaga kerja berdampak pada manajemen K3

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • work safely at all times • ensure others in the workgroup work safely and follow OHS and environmental policies and procedures for hazard identification and risk control • communicate OHS and environmental issues with designated personnel • ensure that enterprise procedures for dealing with incidents and emergencies are available and known by work group • communicate effectively with personnel at all levels within the enterprise and OHS specialists • Prepare brief reports for a range of target groups..
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. Resources may include: • laboratory/field work environment, equipment and materials • personal protective equipment and safety equipment • enterprise OHS management system, policies and procedures

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Bekerja dengan aman setiap saat; • Memastikan personil lain dalam kelompok kerja bekerja dengan aman dan mengikuti kebijakan dan prosedur K3 dan lingkungan untuk identifikasi bahaya dan pengendalian risiko; • Mengkomunikasikan permasalahan K3 dan lingkungan dengan personil yang ditunjuk; • Memastikan bahwa prosedur perusahaan untuk menangani insiden dan keadaan darurat tersedia dan diketahui oleh kelompok kerja; • Berkomunikasi secara efektif dengan personil di semua tingkatan dalam perusahaan dan tenaga ahli K3; • Menyiapkan laporan singkat untuk berbagai kelompok sasaran.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Sumber daya dapat termasuk: • Lingkungan kerja, peralatan dan bahan-bahan di laboratorium/ lapangan • Alat pelindung diri dan peralatan keselamatan • Sistem manajemen K3, kebijakan dan prosedur perusahaan

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • feedback from peers and supervisors • review of documentation prepared by candidate, such as OHS committee minutes, risk assessments and incident reports • written and/or oral questioning to assess underpinning knowledge of principles and practices of effective OHS management and the enterprise's OHS management system, OHS policies and procedures • observation of the candidate preparing for and undertaking a range of work tasks. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Kaji ulang dokumentasi yang disiapkan oleh kandidat, seperti laporan komite K3, laporan kajian risiko dan insiden • Pertanyaan tertulis dan/atau lisan untuk mengases pengetahuan dasar mengenai prinsip dan praktek manajemen K3 serta sistem manajemen K3, kebijakan dan prosedur K3 perusahaan yang efektif • Pengamatan terhadap kandidat yang menyiapkan dan melaksanakan serangkaian tugas kerja Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show their relevance in a workplace setting. Education A technical officer working for a university biology school assists honours and final year undergraduate students to perform their own experiments. The students discuss what technical work they want to do with the technical officer and what reagents and equipment will be needed. The technical officer provides MSDS and other information to the student. He/she also conducts a risk assessment to identify and analyse the risks, selects appropriate controls and outlines the risk management process to be used. In some cases, the toxicity of mixtures and the waste generated by experiments may pose an unacceptable level of risk and the technical officer will suggest safer alternatives.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pendidikan Seorang staf teknis yang bekerja untuk jurusan biologi sebuah universitas membantu mahasiswa <i>honours</i> dan mahasiswa tahun akhir di tingkat sarjana untuk melakukan eksperimen sendiri. Para mahasiswa mendiskusikan pekerjaan teknis apa yang ingin mereka lakukan dengan staf teknis serta reagen dan peralatan apa yang akan dibutuhkan. Staf teknis menyediakan MSDS dan informasi lainnya kepada mahasiswa. Staf tersebut juga melakukan kajian risiko untuk mengidentifikasi dan menganalisa risiko, memilih kontrol yang tepat dan menjabarkan proses manajemen risiko yang akan digunakan. Dalam beberapa kasus, toksisitas campuran dan limbah yang dihasilkan selama eksperimen dapat menimbulkan tingkat risiko yang tidak dapat diterima dan staf teknis akan menyarankan alternatif yang lebih aman.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS 1678 Emergency procedure guide - Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 2252 Biological safety cabinets • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS 1337 Eye protection • AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set • AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • HB 9-1994 Occupational personal protection

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berkaitan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi kinerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , serta industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of Practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional / internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Standar nasional dan internasional, seperti: • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan

	• Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • gene technology regulations • Guide to physical containment levels and facility types • National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)] • OHS national standards and codes of practice

	• <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i> • UU No. 16 tahun 1992 tentang karantina hewan, ikan dan tumbuhan • PP No. 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radio Aktif • PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik • Permenperin No. 23 Tahun 2013 tentang perubahan atas permenperin no. 87 tahun 2009 tentang sistem harmonisasi global klasifikasi dan label pada bahan kimia • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan <i>codes of practice</i> sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

RANGE STATEMENT	
Hazards	Hazards may include: • electric shock • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • solar radiation, dust and noise • chemicals, such as acids, heavy metals, pesticides and hydrocarbons • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • radiation, such as alpha, beta, gamma, X-ray and neutron • sharps, broken glassware and hand tools • flammable liquids • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure, such as steam, hydrogen in gas liquid chromatography and acetylene in atomic absorption spectrometry • sources of ignition • high temperature ashing processes • disturbance or interruption of services • occupational overuse syndrome, slips, trips and falls

BATASAN VARIABEL	
Potensi bahaya	Potensi bahaya dapat termasuk: • Sengatan listrik • Organisme mikrobiologi dan agen yang terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan manusia atau hewan dan cairan • Radiasi sinar matahari, debu dan kebisingan • Bahan kimia, seperti asam, logam berat, pestisida, dan hidrokarbon • Aerosol dari tabung sentrifugal yang rusak dan pipet • Radiasi, seperti <i>alpha</i>, <i>beta</i>, <i>gamma</i>, sinar-X dan <i>neutron</i> • Benda tajam, peralatan gelas yang pecah dan perkakas tangan • Cairan yang mudah terbakar • <i>Cryogenics</i>, seperti es kering dan nitrogen cair • Cairan bertekanan, seperti uap, hidrogen dalam kromatografi cair gas asetilena dan dalam spektrometri serapan atom • Sumber api • Proses pengabuan bersuhu tinggi • Kendala atau gangguan layanan • Sindrom kerja berlebihan, terpeleset, tersandung dan jatuh

	• manual handling, working at heights and working in confined spaces • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery or falling objects • pedestrian and vehicular traffic • vehicle and boat handling • factors, such as inadequate work practices, lack of training or fatigue are not hazards but are conditions that may result in the loss of control of the hazard and cause injury or damage

	• Penanganan manual, bekerja di ketinggian dan bekerja di ruang tertutup • Hancur, terbelit dan luka yang terkait dengan mesin yang bergerak atau benda jatuh • Pejalan kaki dan lalu lintas kendaraan • Penanganan kendaraan dan perahu • Faktor-faktor, seperti praktek kerja yang tidak mencukupi, kurangnya pelatihan atau faktor kelelahan bukan merupakan bahaya tapi kondisi yang dapat berakibat hilangnya kendali terhadap bahaya dan menyebabkan cedera atau kerusakan.

RANGE STATEMENT	
Addressing hazard	Addressing hazards may include: • hazard and incident reporting and investigation procedures • elimination • substitution, such as review of nature of substances or processes used • isolation: • use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • Class PCII, PCIII, and PCIV physical containment laboratories • engineering • administrative procedures, such as: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using recommended procedures

BATASAN VARIABEL	
Penanganan bahaya	Penanganan bahaya dapat termasuk: • Pelaporan bahaya dan insiden serta prosedur investigasi • Eliminasi • Substitusi, seperti kajian sifat zat atau proses yang digunakan • Isolasi: • Penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah <i>Biohazard</i>, <i>Laminar Flow Cabinets</i>, lemari <i>Biohazard</i> Kelas I, II dan III • Laboratorium <i>physical containment</i> Kelas PCII, PCIII, dan PCIV • Keteknikan (<i>engineering</i>) • Prosedur administrasi, seperti: • Memastikan akses untuk layanan titik penutupan (<i>service shut-off points</i>) • Mengenali dan mengamati peringatan bahaya dan sinyal keselamatan • Pelabelan sampel, reagen, sampel <i>aliquot</i> dan bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan pelabelan, MSDS dan instruksi pabrik • Mengidentifikasi dan melaporkan masalah pengoperasian atau kerusakan peralatan • Membersihkan dan mendekontaminasi peralatan dan area kerja secara teratur menggunakan prosedur yang direkomendasikan

	• applying containment procedures • following established manual handling procedures for tasks involving manual handling • using appropriate equipment and procedures to avoid personal contamination and contamination of others • following risk control measures to minimise environmental hazards • using practices which minimise waste • reporting to appropriate personnel of abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates • minimising exposure to radiation, such as lasers, electromagnetic and ultraviolet • using MSDS • using signage, barriers and service isolation tags • using personal protective equipment, such as hard hats, hearing protection, sunscreen lotion, gloves, safety glasses, goggles, face guards, coveralls, gown, body suits, respirators and safety boots

	• Menerapkan prosedur <i>containment</i> • Mengikuti prosedur penanganan manual yang telah ditentukan untuk tugas-tugas yang melibatkan penanganan manual • Menggunakan peralatan dan prosedur yang tepat untuk menghindari kontaminasi diri dan kontaminasi lainnya • Mengikuti langkah - langkah pengendalian risiko untuk meminimalisasi bahaya lingkungan • Penggunaan praktek-praktek yang meminimalisasi limbah • Melaporkan kepada personil yang tepat mengenai emisi yang abnormal, pembuangan dan kontaminan udara, seperti kebisingan, cahaya, bahan padat, cairan, air/ air limbah, gas, asap, uap, bau dan partikel • Meminimalkan paparan radiasi, seperti laser, elektromagnetik dan ultraviolet • Penggunaan MSDS • Penggunaan sekumpulan sinyal, hambatan dan tanda isolasi layanan • Penggunaan peralatan pelindung diri, seperti helm, pelindung pendengaran, lotion tabir surya, sarung tangan, kacamata keselamatan, kacamata, pelindung wajah, baju pelindung, gaun, baju setelan, respirator dan sepatu keselamatan

RANGE STATEMENT	
Enterprise policies, procedures and programs include those that directly or indirectly cover OHS and environmental issues	Enterprise policies, procedures and programs include those that directly or indirectly cover OHS and environmental issues, such as: • hazards and control measures • minimisation of environmental threats • minimisation and disposal of waste • standard operating procedures (SOPs), work instructions, laboratory manuals, operator's manuals and manufacturers' operating manuals • safety, emergency, fire and other incidents • selection and use of personal protective clothing and equipment • reporting of hazards and incidents • consultation and issue resolution • risk management • contractor and employee handbooks • formulas and batch sheets • industry codes of practice and guidelines

BATASAN VARIABEL	
Kebijakan, prosedur dan program perusahaan yang meliputi hal-hal yang secara langsung atau tidak langsung mencakup permasalahan K3 dan lingkungan	Kebijakan, prosedur dan program perusahaan yang meliputi hal-hal yang secara langsung atau tidak langsung mencakup permasalahan K3 dan lingkungan, seperti: • Pengukuran bahaya dan pengendaliannya • Minimalisasi ancaman terhadap lingkungan • Minimalisasi pembuangan limbah • Standar prosedur operasi (SOP), instruksi kerja, buku panduan laboratorium, operator dan pengoperasian pabrik • Keselamatan, situasi darurat, kebakaran dan insiden lainnya • Pemilihan dan penggunaan pakaian pelindung diri dan peralatan • Pelaporan bahaya dan insiden • Konsultasi dan pemecahan masalah • Manajemen risiko • Buku pedoman kontraktor dan karyawan • Formula dan lembaran seri produksi • <i>Codes of practice</i> dan panduan industri

RANGE STATEMENT	
Risk assessment	Risk assessment includes: • analysing the risk • identifying factors influencing the risk and the range of potential consequences • effectiveness of existing controls • likelihood of each consequence considering exposure and hazard level • combining these in some way to obtain a level of risk • comparison of the determined risk with pre-established criteria for tolerance (or as low as reasonably achievable) and the subsequent ranking of risks requiring control
Hierarchy of control	Hierarchy of control includes: • the preferred order of risk-control measures from most to least preferred, that is: • eliminating risk • substituting with a lesser hazard • isolating personnel from hazard • engineering controls • applying administrative controls (e.g. procedures and training) • using personal protective equipment

BATASAN VARIABEL	
Kajian risiko	Kajian risiko termasuk: • Menganalisa risiko • Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi risiko dan cakupan kemungkinan konsekuensi yang ditimbulkan • Keefektifan kontrol yang ada • Kemungkinan setiap konsekuensi dengan mempertimbangkan level paparan dan bahaya • Menggabungkan hal-hal tersebut dengan cara tertentu untuk mendapatkan level risiko • Perbandingan dari risiko yang ditentukan dengan kriteria yang ditetapkan sebelumnya untuk toleransi (atau serendah mungkin yang bisa dicapai) dan penentuan tingkat risiko berikutnya memerlukan kontrol
Hirarki kontrol	Hirarki kontrol termasuk: • Urutan pilihan untuk pengukuran pengendalian risiko dari yang paling disukai sampai yang paling tidak disukai, yaitu: • Risiko eliminasi • Substitusi dengan tingkat bahaya yang lebih rendah • Mengisolasi personil dari bahaya • Kontrol rekayasa • Menerapkan kontrol administratif (misalnya prosedur dan pelatihan) • Menggunakan alat pelindung diri

RANGE STATEMENT	
OHS and environmental issues	OHS and environmental issues may include: • identification of hazards • assessment of risk and decisions on measures to control risk • risk reduction measures • implementation of controls • investigation of injury and incidents • hazards not otherwise addressed • problems in implementing risk controls • incidents • clarification of policies and procedures
Consultation with the workgroup on OHS and environmental issues	Consultation with the workgroup on OHS and environmental issues may involve: • following OHS procedures and environmental risk control measures • information sessions on existing or new issues • meetings between employer and employees or representatives • access to relevant workplace information • use of clear and understandable language • provision for non-English speaking personnel • provision for hearing-impaired personnel • awareness of databases and online software for the inventory, manifest and information retrieval regarding hazardous materials • formal arrangements, such as health and safety committees and health and safety representatives (where appointed) • informal arrangements, such as toolbox meetings and coffee breaks

BATASAN VARIABEL	
Permasalahan K3 dan lingkungan	Permasalahan K3 dan lingkungan dapat termasuk: • Identifikasi bahaya • Kajian risiko dan keputusan dalam pengukuran untuk mengendalikan risiko • Pengukuran penurunan risiko • Penerapan pengendalian • Investigasi cedera dan insiden • Bahaya yang tidak teratasi • Permasalahan dalam menerapkan pengendalian risiko • Insiden • Klarifikasi kebijakan atau prosedur
Konsultasi dengan kelompok kerja mengenai permasalahan K3 dan lingkungan	Konsultasi dengan kelompok kerja mengenai permasalahan K3 dan lingkungan dapat melibatkan: • Mengikuti prosedur K3 dan pengukuran kendali risiko terhadap lingkungan • Sesi informasi mengenai permasalahan yang ada atau permasalahan baru • Pertemuan di antara atasan dan karyawan atau perwakilan • Akses ke informasi tempat kerja yang relevan • Penggunaan bahasa yang jelas dan dapat dipahami • Perlengkapan untuk personil yang tidak berbahasa Inggris • Perlengkapan untuk personil tuna rungu • Pemahaman terhadap <i>database</i> dan <i>software online</i> untuk mengakses inventaris, <i>manifest</i>, dan informasi terkait bahan berbahaya • Pengaturan formal, seperti komite kesehatan dan keamanan, perwakilan kesehatan dan keamanan (bila ditunjuk) • Pengaturan informal, seperti <i>toolbox meeting</i> dan <i>coffee break</i>

RANGE STATEMENT	
Incidents and emergencies	Incidents and emergencies may include: • workplace injury and accidents • biological and chemicals spills • leakage of radioactivity • fire • bomb threat • security threat
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Insiden dan situasi darurat	Insiden dan situasi darurat dapat termasuk: • Cedera dan kecelakaan kerja • Tumpahan bahan biologis dan kimia • Kebocoran radioaktif • Kebakaran • Ancaman bom • Ancaman keamanan
Persyaratan manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Occupational health and safety

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Kesehatan dan keselamatan kerja

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit Terkait

Unit yang terkait			

MSL946001AImplement and monitor OHS and environmental management systems

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to implement and monitor the occupational health and safety (OHS) and environmental management systems for a work group or laboratory, within the scope of a 'head officer's' responsibilities as defined in AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories. Where the OHS management system is already established then this unit of competency may apply to the review of the system.

Application of the Unit

Application of the Unit	The unit of competency is applicable to personnel in a senior technician or laboratory supervisor role. Personnel work in accordance with work instructions and standard operating procedures (SOPs) which incorporate all relevant aspects of OHS legislation and the codes, guidelines, regulations and Australian standards applying to environmental hazards and dangerous goods. This unit assumes that expert OHS and environmental advice is available, as required, either internal or external to the enterprise. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL946001A Melaksanakan dan memantau sistem manajemen K3 dan lingkungan

Sejarah Perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi Unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini mencakup kean untuk melaksanakan dan memantau sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan untuk kelompok kerja atau laboratorium, dalam lingkup sebuah tanggung jawab kepala kantor seperti yang dimaksud dalam AS/NZS 2243 Set: 2006 Safety in laboratories Apabila sistem manajemen K3 telah ditetapkan maka unit kompetensi ini dapat diterapkan untuk meninjau suatu sistem.

Penerapan Unit

Penerapan Unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk personil pada posisi teknisi senior atau penyelia laboratorium. Personil bekerja sesuai dengan instruksi kerja dan prosedur operasi standar (SOP) yang menggabungkan semua aspek yang terkait dari undang-undang dan <i>code</i> K3, pedoman, peraturan dan standar Australia yang berlaku untuk bahaya lingkungan dan bahan-bahan berbahaya. Unit ini menganggap bahwa saran dari pakar K3 dan lingkungan tersedia, apabila diperlukan, baik internal maupun eksternal terhadap perusahaan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi Lisensi (Licensing)/ Peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit Prasyarat		

Informasi Kelayakan Kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakankerja .

Uraian Awal Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian kinerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Implement requirements for the OHS and environmental management systems	1.1. Ensure OHS and environmental responsibilities and duties are documented and accountability processes are in place 1.2. Ensure OHS and environmental policies and procedures are documented and that documents are accessible to all relevant personnel 1.3. Ensure implications of any proposed changes to the OHS and environmental management systems are identified and addressed 1.4. Recognise limits of own professional expertise and consult specialists as necessary
2. Implement and maintain participative arrangements for the management of OHS and the environment	2.1. Implement and maintain appropriate participative processes with employees and their representatives in accordance with relevant OHS legislation and industry standards 2.2. Provide information to employees in a format that is readily accessible and understandable 2.3. Promptly and effectively deal with and resolve issues raised through participation and consultation 2.4. Provide information about the outcomes of participation and consultation to employees
3. Implement and maintain OHS and environmental risk management processes	3.1. Ensure hazard, incident and injury reporting and investigation processes are in place to meet prevention and legislative requirements 3.2. Implement a process of hazard identification and risk assessment 3.3. Ensure risk controls and hazard specific procedures for risk control comply with legislation and the hierarchy of control

Elemen kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen kompetensi	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menerapkan persyaratan sistem manajemen K3 dan lingkungan	1.1 Tugas dan tanggung jawab K3 dan lingkungan dipastikan terdokumentasi serta proses akuntabilitas berjalan sebagaimana mestinya. 1.2 Prosedur dan kebijakan K3 dan lingkungan dipastikan terdokumentasi dan dokumen tersebut dapat diakses oleh seluruh personil yang bersangkutan. 1.3 Implikasi dari perubahan yang dipastikan diusulkan ke sistem manajemen K3 dan lingkungan teridentifikasi dan tertangani. 1.4 Keterbatasan keahlian professional dikenali dan berkonsultasi dengan tenaga ahli jika diperlukan.
2. Menerapkan dan memelihara pengaturan partisipatif untuk pengelolaan K3 dan lingkungan	2.1 Proses partisipatif diterapkan dan dipelihara bersama dengan karyawan dan perwakilan mereka sesuai dengan undang-undang K3 dan standar industry. 2.2 Informasi kepada karyawan disediakan dalam format yang mudah diakses dan dipahami. 2.3 Isu yang diangkat melalui keikutsertaan dan konsultasi ditangani dan diselesaikan dengan segera dan efektif. 2.4 Informasi dan konsultasi tentang hasil dari keikutsertaan dan konsultasi disediakan kepada karyawan.
3. Menerapkan dan memelihara proses manajemen risiko K3 dan lingkungan	3.1 Pelaporan bahaya, kecelakaan dan cedera serta proses penyelidikannya dipastikan berjalan semestinya agar dapat memenuhi persyaratan tindakan pencegahan dan perundang-undangan. 3.2 Proses identifikasi bahaya dan kajian risiko diterapkan. 3.3 Pengendalian risiko dan prosedur khusus bahaya dipastikan untuk pengendalian risiko yang sesuai dengan peraturan dan hirarki control.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Implement and maintain an OHS and environmental training program	4.1. Conduct a training needs assessment for the workgroup that takes account of legislative requirements, internal policies and procedures, skills of workgroup and risk control requirements 4.2. Develop and implement training programs to identify and fulfil employees' OHS and environmental training needs 4.3. Coordinate with relevant OHS and environment specialists
5. Implement and maintain a system for records	5.1. Identify and address the legal requirements for record keeping 5.2. Identify and access sources of OHS and environmental information 5.3. Ensure that records are accurately completed, collected and stored
6. Identify areas for systems improvement	6.1. Collect data and information to evaluate management systems 6.2. Analyse data and information to identify areas for improvement 6.3. Consult with stakeholders, key personnel and expert advisors 6.4. Document and communicate outcomes of analysis to key personnel and stakeholders in an easily understood format 6.5. Recognise limits of own expertise and seek appropriate advice
7. Initiate and maintain systems improvements	7.1. Determine priorities in consultation with stakeholders 7.2. Develop an OHS and environmental plan in consultation with stakeholders 7.3. Identify and source resources required for implementation of plan 7.4. Monitor achievement against plan 7.5. Monitor effectiveness of modifications to the management systems on an ongoing basis in consultation with stakeholders

ELEMEN	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Menerapkan dan memelihara program pelatihan K3 dan lingkungan	4.1 Kebutuhan pelatihan untuk workgroup yang dinilai dengan memperhitungkan persyaratan legislatif, kebijakan dan prosedur internal, keterampilan kelompok kerja dan persyaratan pengendalian risiko. 4.2 Program pelatihan untuk mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan karyawan akan pelatihan K3 dan lingkungan dikembangkan dan diterapkan. 4.3 Berkordinasi dengan tenaga ahli K3 dan lingkungan yang relevan.
5. Menerapkan dan memelihara sistem untuk rekaman	5.1 Persyaratan hukum untuk pemeliharaan rekaman diidentifikasi dan dipenuhi 5.2 Sumber informasi K3L diidentifikasi dan diakses 5.3 Pemastian rekaman agar lengkap, terkumpul, dan tersimpan dengan akurat
6. Mengidentifikasi area untuk peningkatan sistem	6.1 Data dan informasi dikumpulkan untuk mengevaluasi sistem manajemen 6.2 Data dan informasi dianalisa untuk mengidentifikasi area untuk peningkatan 6.3 Konsultasi dengan para pemangku kepentingan, personil kunci dan penasehat ahli 6.4 Hasil analisis didokumentasikan dan dikomunikasikan kepada personil dan pemangku kepentingan dalam format yang mudah dipahami 6.5 Keterbatasan keahlian dikenali dan masukan yang tepat dicari
7. Menginisiasi dan memelihara peningkatan sistem	7.1 Prioritas ditentukan dalam berkonsultasi dengan pemangku kepentingan 7.2 Rencana K3 dan lingkungan dikembangkan dalam berkonsultasi dengan para pemangku kepentingan 7.3 Sumber daya yang diperlukan diidentifikasi untuk penerapan rencana 7.4 Pencapaian rencana kinerja dipantau 7.5 Efektivitas perubahan sistem manajemen dipantau secara berkesinambungan bersama <i>stakeholder</i>

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • accessing and interpreting OHS and environmental legislation, regulations, codes of practice and updates • analysing the work environment and judging OHS and/or environmental interventions • consulting stakeholders on safety and environmental issues, hazard identification, risk assessment, selection and implementation of control measures and their review • raising issues related to concerns with safety of work systems and work environment through consultation with management and employees • addressing OHS and environmental management issues • developing and implementing improvements in work practices and procedures • providing appropriate supervision, support and information in accordance with workplace procedures • keeping complete, current and secure OHS and environmental records • communicating effectively with personnel at all levels of the organisation and OHS specialists • preparing summary reports for a range of target groups

Keterampilan dan Pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan meliputi: • mengakses dan menafsirkan undang-undang , peraturan, <i>code of practice</i> K3 dan lingkungan serta pemutahirannya • menganalisis lingkungan kerja dan menilai intervensi K3 dan/atau lingkungan • mengkonsultasikan pada pemangku kepentingan tentang isu-isu lingkungan dan keselamatan kerja, identifikasi bahaya, kajian risiko, pemilihan dan pelaksanaan tindakan pengendalian dan kajiannya • mengangkat isu yang berkaitan dengan sistem keamanan kerja dan lingkungan kerja melalui konsultasi dengan manajemen dan karyawan • menangani isu manajemen K3 dan lingkungan • mengembangkan dan menerapkan peningkatan dalam praktik kerja dan prosedur • memberikan pengawasan, dukungan dan informasi yang tepat sesuai dengan prosedur tempat kerja • memelihara rekaman k3 dan lingkungan tetap lengkap, mutakhir dan aman • berkomunikasi secara efektif dengan personil di semua level organisasi dan tenaga ahli K3 • menyiapkan ringkasan laporan untuk berbagai kelompok sasaran

Required knowledge
Required knowledge includes: • roles and responsibilities under OHS and environmental legislation of employers and employees, including supervisors and contractors • legislative requirements for OHS information and consultation • requirements for record keeping that address OHS, environmental management, privacy and other relevant legislation • relevant national and Australian standards, including those related to OHS and environmental management systems • guidelines for OHS and environmental management systems produced by the relevant state regulators • principles and practices of effective OHS management, including hazard identification, risk assessment and risk control • the hierarchy of control • definition of risk as the chance of something happening that will result in injury or damage measured in terms of consequences and likelihood definition of risk management as the whole systematic process that is directed towards identifying hazards, assessing the risk, developing controls to minimise the risk, monitoring the effectiveness of the controls and taking action as required

pengetahuan yang diperlukan

Pengetahuan yang diperlukan meliputi:

- peran dan tanggung jawab di bawah undang-undang K3 dan lingkungan dari pengusaha dan karyawan, termasuk penyelia dan kontraktor
- persyaratan legislatif untuk informasi dan konsultasi K3
- persyaratan untuk pemeliharaan rekaman yang menyangkut K3, lingkungan, kerahasiaan dan peraturan lainnya yang relevan
- standar nasional dan Australia yang berhubungan, termasuk yang terkait dengan sistem manajemen K3 dan lingkungan
- pedoman sistem manajemen K3 dan lingkungan yang dikeluarkan oleh regulator negara yang bersangkutan
- Prinsip-prinsip dan praktek manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang efektif, termasuk identifikasi bahaya, kajian risiko dan pengendalian risiko
- kontrol hirarki
- definisi risiko sebagai kemungkinan terjadinya sesuatu yang akan menyebabkan cedera atau kerusakan diukur dalam hal konsekuensi dan kemungkinan. Definisi dari manajemen risiko sebagai proses keseluruhan yang sistematis yang diarahkan pada pengidentifikasian bahaya, kajian risiko, pengembangan kontrol untuk meminimalisasi risiko, memantau efektivitas pengendalian dan pengambilan tindakan yang diperlukan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• participative consultation processes, general and specific to OHS and environmental management systems • hazard policies and procedures (including housekeeping and inspections) • OHS, environmental and waste status record keeping • enterprise purchasing policy and procedures for safety related supplies and equipment • counselling/disciplinary/issue resolution processes • waste minimisation, recycling of chemicals and water, by-product collection, equipment maintenance and microbiological waste disposal • how the characteristics and composition of the workforce impact on OHS and environmental management • sources of OHS and environmental management information, including specialist advisors • nature of hazards relevant to the particular workplace • key personnel within enterprise management structure and the OHS and environmental management systems • organisational OHS and environmental management policies and procedures Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Biomedical sector: • procedures and control measures for spillage of infected material in the public or non-laboratory domain

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- proses konsultasi yang partisipatif, umum dan khusus untuk sistem manajemen K3 dan lingkungan
- prosedur dan kebijakan bahaya (termasuk *house keeping* dan inspeksi)
- pemeliharaan rekaman K3, lingkungan dan status limbah
- prosedur dan kebijakan pembelian perusahaan untuk keselamatan yang berhubungan dengan persediaan dan peralatan
- proses konseling / pendisiplinan / dan penyelesaian masalah
- minimalisasi limbah, daur ulang bahan kimia dan air, dengan pengumpulan produk sampingan, pemeliharaan peralatan dan pemusnahan limbah mikrobiologi
- bagaimana karakteristik dan komposisi dari tenaga kerja memberikan dampak pada manajemen K3 dan lingkungan
- sumber informasi manajemen K3 dan lingkungan, termasuk penasihat tenaga ahli
- sifat bahaya yang berhubungan dengan tempat kerja tertentu
- personil kunci dalam struktur manajemen perusahaan dan sistem manajemen K3 dan lingkungan
- kebijakan dan prosedur organisasi mengenai manajemen K3 dan lingkungan

Industri Tertentu

Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin diberlakukan untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh:

Sektor Biomedis:

- prosedur dan tindakan pengendalian untuk tumpahan bahan terinfeksi dalam domain publik atau non-laboratorium

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • access and interpret relevant sections of OHS and environmental legislation, regulations, codes of practice and updates • analyse the work environment and judge OHS and/or environmental interventions • consult employees and other stakeholders on safety and environmental issues, hazard identification, risk assessment, selection and implementation of control measures and their review • raise issues related to concerns with safety of work systems and work environment through consultation with management and employees • promptly address OHS and environmental management issues within their area of control • develop and implement improvements in work practices and procedures to reduce the risk of illness and injury and meet OHS legislative requirements • provide appropriate supervision, support and information in accordance with workplace procedures

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa Kandidat dapat: • mengakses dan menafsirkan bagian yang menyangkut undang-undang, peraturan, codes of practices K3 dan sertapemutakhirannya; • menganalisis lingkungan kerja dan menilai intervensi K3 dan/atau lingkungan; • berkonsultasi dengan karyawan dan pemangku kepentingan lainnya pada isu-isu keselamatan dan lingkungan, identifikasi bahaya, kajian risiko, pemilihan dan pelaksanaan tindakan pengendalian dan tinjauannya; • mengangkat isu-isu yang berkaitan dengan system keamanan kerja dan lingkungan kerja melalui konsultasi dengan manajemen dan karyawan; • segera mengatasi isu manajemen K3 dan lingkungan di daerah pemantauan mereka; • mengembangkan dan menerapkan perbaikan dalam praktek kerja dan prosedur untuk mengurangi risiko penyakit dan cedera untuk memenuhi persyaratan perundang-undangan K3; • memberikan pengawasan, dukungan dan informasi yang tepat sesuai dengan prosedur tempat kerja;

	• keep OHS and environmental records complete, current and secure • communicate effectively with personnel at all levels of the organisation and OHS specialists • prepares summary reports for a range of target groups, including OHS committee, OHS representatives, managers and supervisors.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with units dealing with communication, supervision and training, for example: • <i>MSL915001A Provide information to customers</i> • <i>MSL916003A Supervise laboratory operations in work/functional area</i>

	• memelihara rekaman K3 dan lingkungan tetap lengkap, mutakhir, dan aman; • berkomunikasi secara efektif dengan personil di semua tingkatan organisasi dan tenaga ahli K3 • mempersiapkan ringkasan laporan untuk berbagai kelompok sasaran, termasuk komite K3, perwakilan K3, manajer dan penyelia.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini harus diases di tempat kerja atau simulasi lingkungan tempat kerja. Unit kompetensi ini dapat diases oleh unit yang berhubungan dengan komunikasi, pengawasan dan pelatihan, misalnya: • <i>MSL915001A Provide information to customers</i> • <i>MSL916003A Supervise laboratory operations in work/functional area</i>

EVIDENCE GUIDE	
	• <i>MAL916004A Maintain registration and statutory or legal compliance in work/functional area.</i>

	Resources may include: • relevant OHS and environmental legislation and regulations • codes of practice • workplace procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of information developed by the candidate and provided to the work group • review of records and reports generated by the candidate • feedback from team members and managers regarding provision of information and the candidate's ability to implement and monitor established management systems • written and/or oral questioning to assess underpinning knowledge and likely reactions to simulated incidents. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	• <i>MAL916004A Maintain registration and statutory or legal compliance in work/functional area</i> Sumber daya dapat termasuk: • undang-undang dan peraturan untuk K3 dan lingkungan yang terkait • codes of practices • prosedur tempat kerja.
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • mengkaji informasi yang dikembangkan oleh calon dan diberikan kepada kelompok kerja • mengkaji rekaman dan laporan yang dibuat oleh calon • umpan balik dari anggota tim dan manajer mengenai penyediaan informasi dan kean calon untuk menerapkan dan memantau sistem manajemen yang ditetapkan • pertanyaan tertulis dan/atau lisan untuk menilai pengetahuan dan reaksi yang mungkin terhadap simulasi insiden Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing The smoke alarms have sounded and a general evacuation of the building has commenced. The fire brigade has been summoned in accordance with enterprise procedures. All personnel, except the designated floor wardens, have moved to the assembly area. The supervising staff report to the brigade officers that there is smoke and fumes on the first floor. The brigade officers don respirators and enter the building. A search establishes that a small fire has started in the drying oven when technicians used it to evaporate off a flammable solvent. The incident is the result of a careless mistake. With the cause of the smoke fumes identified, the brigade officers organise for the air conditioning system to exhaust the fumes. Once the building can be accessed, the laboratory supervisor prepares an incident report, organises follow-up counselling for the laboratory staff and implements measures to prevent a recurrence of the hazardous situation.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja Pabrik Alarm asap telah terdengar dan evakuasi umum dari bangunan telah dimulai. Pemadam kebakaran telah dipanggil sesuai dengan prosedur perusahaan. Semua personil, kecuali penanggung jawab lantai yang ditunjuk, telah dipindahkan ke titik perkumpulan Staf pengawas melaporkan kepada petugas pemadam kebakaran bahwa terdapat kabut dan asap di lantai pertama. Para petugas pemadam mengenakan alat respirator dan memasuki gedung. Sebuah temuan menyatakan bahwa api kecil muncul dari oven pengeringan ketika teknisi menggunakannya untuk menguapkan pelarut yang mudah terbakar. Insiden ini disebabkan oleh kelalaian. Karena penyebab dari timbulnya kabut dan asap telah teridentifikasi, maka petugas pemadam mengatur sistem pendinginan udara untuk pembuangan asap. Setelah bangunan dapat dijangkau, penyelia laboratorium mempersiapkan laporan insiden, mengatur konseling tindak lanjut untuk staf laboratorium dan menerapkan langkah-langkah untuk mencegah terulangnya situasi berbahaya.

EVIDENCE GUIDE

Food processing

A supervisor in the laboratory of a food processing company was concerned that an audit of the risks associated with the company's activities had never been performed. When individual risk situations were identified they were usually addressed on a case by case basis. The supervisor realised that this approach did not have the rigour to identify less obvious hazards. A risk audit was conducted in cooperation with the laboratory team to overcome this deficiency. The audit progressed well and was performed without unduly disrupting the primary functions of the laboratory. Several previously unrecognised hazards were identified. One of the more esoteric hazards concerned the use of proteases and lipases to selectively digest specific food components. Before the audit, these enzymes were thought harmless. However, it was discovered that these bacterial proteins could provoke a potentially fatal allergic reaction in sensitised individuals especially after inhalation. Furthermore, repeated exposure could induce sensitivity. After this hazard was identified, a SOP was developed for handling these enzymes. Individuals likely to come into close contact with the enzymes were required to regularly undergo an allergen sensitivity test.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan pangan Seorang penyelia di laboratorium perusahaan pengolahan pangan khawatir jika audit risiko yang terkait dengan kegiatan perusahaan tidak pernah dilakukan. Ketika situasi risiko individu teridentifikasi mereka biasanya ditangani berdasarkan kasus per kasus. Penyelia menyadari bahwa pendekatan ini tidak memiliki ketegasan untuk mengidentifikasi bahaya yang kurang jelas. Audit risiko dilakukan bekerjasama dengan tim laboratorium untuk mengatasi kekurangan ini. Audit berlangsung dengan baik dan dilakukan tanpa terlalu mengganggu fungsi utama dari laboratorium. Beberapa bahaya yang tidak diketahui sebelumnya telah ditemukan. Salah satu bahaya yang lebih <i>esoteric</i>(hanya diketahui dan dipahami oleh beberapa orang) menyangkut penggunaan enzim protease dan lipase untuk mencerna secara selektif komponen makanan tertentu. Sebelum audit, enzim ini dianggap tidak berbahaya. Namun, telah ditemukan bahwa protein bakteri ini dapat memicu reaksi alergi fatal pada individu yang sensitif terutama setelah terhirup. Selain itu, paparan berulang bisa menyebabkan sensitivitas. Setelah bahaya ini teridentifikasi, SOP dikembangkan untuk menangani enzim ini. Individu yang cenderung kontak langsung dengan enzim dianjurkan untuk secara teratur menjalani ujisensitivitas alergen.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1678 Emergency procedure guide - Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 2252 Biological safety cabinets • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS 1337 Eye protection • AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set • AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2865 Set:2005 Safe working in a confined space set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilizing reusable medical and surgical instruments and equipment, and maintenance of associated environments in health care

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf dimiringkan, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan calon, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar Nasional/internasional (Standar Internasional) diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar,norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi: • standar Nasionaldan internasional, seperti: • <i>AS 1678 Emergency procedure guide - Transport</i> • <i>AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids</i> • <i>AS 2252 Biological safety cabinets</i> • <i>AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances</i> • <i>AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories</i> • <i>AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set</i> • <i>AS/NZS 1337 Eye protection</i> • <i>AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set</i> • <i>AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear</i> • <i>AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set</i> • <i>AS/NZS 2865 Set:2005 Safe working in a confined space se</i> • <i>AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements</i> • <i>AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilizing reusable medical and surgical instruments and equipment, and maintenance of associated environments inhealth care</i>

RANGE STATEMENT

	facilities • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • HB 9-1994 Occupational personal protection • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • batch sheets • contractor and employee handbooks • emergency, fire and incident procedures • environmental incident procedures • formulas • gene technology regulations • guide to physical containment levels and facility types • handling and disposal of micro-organisms and heavy metals • hazard policies and procedures • hazardous goods manifest and substance register • immunisation registers for employees at risk • maintenance schedules • manufacturers' operating manuals • monitoring and appropriate tasking of personnel with possible infections • National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)] • national environment protection measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • OHS national standards and codes of practice personal protective clothing and equipment procedures

BATASAN VARIABEL	
	facilities • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • HB 9-1994 Occupational personal protection • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • lembar batch • Buku pegangan untuk kontraktor dan karyawan • Prosedur darurat, kebakaran dan insiden • Prosedur insiden lingkungan • formula • Regulasi teknologi gen • panduan untuk tingkat penahanan fisik dan jenis fasilitas • penanganan dan pembuangan limbah mikro-organisme dan logam berat • kebijakan dan prosedur bahaya • pendaftaran barang-barang dan zat yang berbahaya • pendaftaran imunisasi bagi karyawan yang berisiko • jadwal pemeliharaan • manual operasional pabrik • pemantauan dan penugasan yang tepat pada personel dengan infeksi yang mungkin • praktek Kode Nasional untuk pelabelan bahan kerja [NOHSC: 2012 (1994)] • tindakan perlindungan lingkungan nasional • pedoman National Health and Medical Research Council (NHMRC) • standar nasional K3 dan kode praktek • Prosedur pakaian pelindung pribadi dan peralatan

RANGE STATEMENT	
	• safety procedures • standard operating procedures (SOPs) • work instructions
Stakeholders	Stakeholders may include: • managers • supervisors • health and safety and other employee representatives • OHS committees • laboratory and production personnel • external OHS agencies • workers' families • the community
Participative processes with employees and their representatives	Participative processes with employees and their representatives may include: • employee and supervisor involvement in OHS activities such as inspections, audits and risk assessments • procedures for reporting hazards and raising and addressing OHS issues • identification of hazards • assessment of level of risk • implementation of risk control measures and review of effectiveness • injury and incident investigations • the development of policies and procedures • review of OHS records and statistics • review of registers of hazardous substances and dangerous goods • audits and workplace inspections • job safety analysis • consultation with workers
Characteristics and composition of the workforce which have an impact on OHS and	Characteristics and composition of the workforce which have an impact on OHS and environmental management may include:

BATASAN VARIABEL	
	• prosedur keselamatan • prosedur operasional standar (SOP) • instruksi kerja
Pemangku Kepentingan	Stakeholders dapat mencakup • manajer • penyelia • perwakilan kesehatan dan keselamatan kerja dan perwakilan karyawan lainnya • Komite Keselamatan dan Kesehatan Kerja • personel laboratorium dan produksi • lembaga K3 eksternal • keluarga karyawan • masyarakat
Proses partisipatif dengan karyawan dan perwakilannya	Proses partisipatif dengan karyawan dan perwakilan termasuk: • keterlibatan karyawan dan penyelia dalam kegiatan K3 seperti inspeksi, audit dan kajian risiko • prosedur pelaporan bahaya serta mengangkat dan menangani isu-isu K3 • identifikasi bahaya • kajian tingkat risiko • penerapan langkah-langkah pengendalian risiko dan kaji ulang keefektivitasannya • Investigasi cedera dan insiden • pengembangan kebijakan dan prosedur • mengkaji rekamandan statistik K3 • mengkaji zat dan barang berbahaya yang terdaftar • audit dan inspeksi tempat kerja • analisis keselamatan kerja • konsultasi dengan pekerja
Karakteristik dan komposisi tenaga kerja yang berdampak pada K3 dan	Karakteristik dan komposisi tenaga kerja yang memiliki dampak padamanajemen K3 danlingkungan dapat mencakup:

RANGE STATEMENT	
Environmental management	• language and literacy • communication skills • cultural background • gender • workers with special needs • part time, casual or contract workers
Hazard identification processes	Hazard identification processes include: • review of hazard and incident reports • workplace inspections • pre-purchase risk assessments • review of relevant internal documentation, including material safety data sheets (MSDS), manufacturer's manuals and minutes of meetings • review of legislation, codes of practice, standards and guidelines • review of publications such as: • OHS regulators • industry bodies • journals and newsletter
Risk assessment	Risk assessment is a process that involves analysing the risk to identify factors influencing the risk and the range of potential consequences and assessing: • effectiveness of existing controls • likelihood of each consequence considering exposure and hazard level • combining these in some way to obtain a level of risk A complete risk assessment will also include comparison of the determined risk with pre-established criteria for tolerance (or as low as reasonably achievable) and the subsequent ranking of risks requiring control
Hierarchy of control	Hierarchy of control, also referred to as the 'safety decision hierarchy' describes the preferred order of risk control measures from most to least preferred, that is:

BATASAN VARIABEL	
pengelolaan lingkungan	• bahasa dan tulisan • keterampilan komunikasi • latar belakang budaya • jenis kelamin • pekerja dengan kebutuhan khusus • pekerja paruh waktu, tidak tetap atau kontrak
Proses identifikasi bahaya	Proses identifikasi bahaya meliputi: • mengkaji laporan bahaya dan insiden • inspeksi tempat kerja • kajian risiko pra-pembelian • mengkaji dokumentasi internal yang relevan <i>Material Safety Data Sheets</i> (MSDS), manual pabrik dan notulen rapat • mengkaji undang-undang, <i>code of practice</i>, standar dan pedoman • mengkaji publikasi seperti: • regulator K3 • badan-badan industri • jurnal dan surat kabar
kajian risiko	Kajian risiko adalah proses yang melibatkan analisis risiko untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi risiko dan berbagai konsekuensi yang potensial dan menilai: • efektivitas pengendalian yang ada • kemungkinan setiap konsekuensi dengan mempertimbangkan paparan dan tingkat bahaya • menggabungkan hal ini dalam berbagai cara untuk mendapatkan tingkat risiko Sebuah kajian risiko lengkap juga akan mencakup perbandingan penentuan risiko dengan kriteria yang ditetapkan sebelumnya untuk toleransi (atau serendah mungkin dicapai) dan peringkat berikutnya dari risiko yang memerlukan control
Hirarki control	Hirarki kontrol, juga disebut sebagai 'hirarki keputusan keselamatan' menggambarkan urutan untuk tindakan pengendalian risiko dari yang paling banyak hingga yang paling sedikit, yaitu:

RANGE STATEMENT	
	• elimination, or where this is not practical • substitution with a lesser hazard • isolate personnel from hazard • engineering controls • administrative controls, such as enterprise procedures and training • personal protective equipment
Data for evaluation of the management systems	Data for evaluation of the management systems may include: • hazard, incident and injury reports • workplace inspections • audit reports • formal and informal input of employees
OHS and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)	
Unit Sector	Occupational health and safety

BATASAN VARIABEL	
	• eliminasi, apabila hal tersebut tidak praktis • mengganti dengan bahan yang bahayanya lebih sedikit • Memisahkan personel dari bahaya • kontrol teknis • kontrol administratif, seperti prosedur perusahaan dan pelatihan • alat pelindung diri
Data untuk evaluasi sistem manajemen	Data untuk evaluasi sistem manajemen dapat mencakup: • laporan bahaya, kecelakaan dan cedera • inspeksi tempat kerja • laporan audit • masukan formal dan informal karyawan
Persyaratan K3 dan manajemen lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan : • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan perusahaan, yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan negara / wilayah, persyaratan tersebut tidak boleh dikompromikan • Setiap kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor Unit

Sektor Unit	Kesehatan dan Keselamatan kerja

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang Kompetensi

Bidang Kompetensi	

Unit Terkait

Unit terkait		

MSL952001A Collect routine site samples

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to collect samples at field or production sites using specified equipment and standard or routine procedures.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to production operators, field assistants and laboratory assistants in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

MSL916001A Mengambil contoh di lokasi secara rutin

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengambil contoh di lapangan atau tempat produksi menggunakan peralatan yang telah ditentukan dan prosedur standar atau rutin.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk operator produksi, asisten lapangan dan asisten laboratorium di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare for sampling	1.1 Confirm the purpose, priority and scope of the sampling request 1.2 Liaise with relevant personnel to arrange site access and all necessary clearances/permits 1.3 Identify site hazards and review enterprise safety procedures 1.4 Confirm what samples are to be collected, from where, how and when 1.5 Assemble all specified sampling equipment, safety equipment, materials and containers 1.6 Conduct pre-use and cleanliness checks of all items to ensure they are fit for purpose 1.7 Check all items against given inventory and stow them to ensure safe transport
2. Conduct sampling	2.1 Locate sampling points and services at the site 2.2 Remove security devices, such as locks and covers as required 2.3 Seek advice if the required samples cannot be collected or if procedures require modification 2.4 Select and use required sampling equipment in accordance with given procedures 2.5 Closely follow sampling procedures to obtain required samples and maintain their integrity 2.6 Record all labelling information in accordance with enterprise/legal traceability requirements

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengambilan contoh	1.1 Tujuan, prioritas, dan ruang lingkup permintaan pengambilan contoh dikonfirmasi. 1.2 Pengaturan akses ke lokasi dan perijinan yang dibutuhkan dikoordinasikan dengan personel terkait. 1.3 Bahaya yang ada di lokasi diidentifikasi dan prosedur keamanan perusahaan ditinjau. 1.4 Contoh yang akan diambil, dimana, kapan dan bagaimana caranya, dikonfirmasi. 1.5 Seluruh peralatan pengambilan contoh yang diperlukan, peralatan keselamatan, bahan dan wadah, dipersiapkan. 1.6 Kondisi sebelum penggunaan dan kebersihan semua peralatan diperiksa untuk memastikan kelayakannya. 1.7 Kelengkapan semua peralatan dalam daftar inventaris diperiksa dan dimuat untuk memastikan pengangkutan yang aman.
2. Melakukan pengambilan contoh	2.1 Ditentukan titik pengambilan contoh dan hal-hal yang perlu dikerjakan di lokasi. 2.2 Perangkat keamanan, seperti kunci dan penutup dilepaskan seperti yang dipersyaratkan. 2.3 Saran diminta jika contoh yang dibutuhkan tidak dapat diambil atau jika prosedur memerlukan modifikasi. 2.4 Peralatan pengambilan contoh yang dibutuhkan dipilih dan digunakan sesuai dengan prosedur yang diberikan. 2.5 Prosedur pengambilan contoh dilaksanakan secara tepat untuk mendapatkan contoh yang diperlukan dan mempertahankan integritas contoh. 2.6 Semua informasi terkait direkam sesuai dengan persyaratan ketertelusuran perusahaan/hukum.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	2.7 Record sample appearance, environmental conditions and any other factors that may impact on sample integrity 2.8 Replace security devices, such as locks and covers as required
3. Finalise sampling	3.1 Follow enterprise procedures for the cleaning/decontamination of equipment and vehicle as necessary 3.2 Check all equipment, materials and samples against inventory and stow for safe transport 3.3 Liaise with relevant personnel to restore normal production and/or services as necessary 3.4 Maintain integrity of samples during transportation 3.5 Deliver samples to the required collection point and complete all documentation to ensure traceability 3.6 On return, check and document serviceability of equipment before storage
4. Maintain a safe work environment	4.1 Use established work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of others 4.2 Minimise environmental impacts of sampling and generation of waste 4.3 Dispose of all waste in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.7 Tampilan contoh, kondisi lingkungan dan faktor-faktor lain yang mungkin berdampak pada integritas contoh, direkam. 2.8 Perangkat keamanan, seperti kunci dan penutup diganti seperti yang dipersyaratkan.
3. Menyelesaikan pengambilan contoh	3.1 Prosedur perusahaan dilaksanakan untuk membersihkan/dekontaminasi peralatan dan kendaraan sesuai kebutuhan. 3.2 Semua peralatan, bahan dan contoh dalam daftar inventaris diperiksa dan dimuat sehingga proses pengangkutannya aman. 3.3 Pengembalian proses produksi dan/atau jasa ke keadaan normal dikoordinasikan dengan personel terkait, sesuai kebutuhan. 3.4 Integritas contoh dipelihara selama proses transportasi. 3.5 Contoh dikirimkan ke tujuan dan dokumen yang dibutuhkan dilengkapi untuk memastikan ketertelusurannya. 3.6 Sekembalinya, kelayakan kerja peralatan diperiksa dan didokumentasikan sebelum disimpan.
4. Memelihara keamanan lingkungan kerja	4.1 Prosedur dan alat pelindung diri yang telah ditetapkan digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan orang lain. 4.2 Dampak lingkungan dari pengambilan contoh dan limbah yang timbul, diminimalkan. 4.3 Semua limbah dimusnahkan sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • collecting a variety of samples at a range of sites closely following sampling procedures • collecting samples safely with minimal environmental impact • maintaining the integrity and security of samples • demonstrating enterprise and/or legal traceability requirements • liaising with others to access sites and conduct sampling efficiently • recognising own limitations then seeking timely advice
Required knowledge
Required knowledge includes: • key terminology and concepts, such as sample, contamination, traceability, integrity and chain of custody • concepts of metrology • the international system of units (SI) • purpose for which the samples have been collected • the function of key sampling equipment/materials and principles of operation • hazards, risks and enterprise safety procedures associated with routine sampling undertaken • enterprise procedures dealing with: • sampling • waste management, clean up and spillage • handling, transport and storage of dangerous goods • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengumpulkan berbagai jenis contoh pada berbagai lokasi dengan mengikuti prosedur pengambilan contoh secara tepat • Mengumpulkan contoh secara aman dengan dampak lingkungan seminimal mungkin • Menjaga integritas dan keamanan contoh • Memperagakan persyaratan ketertelusuran dari perusahaan dan/atau hukum • Bekerja sama untuk mengakses lokasi dan melaksanakan pengambilan contoh dengan efisien • Mengenali keterbatasan sendiri dan segera mencari masukan
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Istilah kunci dan konsep, sebagai contoh, kontaminasi, ketertelusuran, integritas, dan <i>chain of custody</i> • Konsep metrologi • Unit sistem internasional (SI) • Tujuan pengambilan contoh • Kegunaan dari peralatan/bahan pengambilan contoh dan prinsip pengoperasiannya • Bahaya, risiko dan prosedur keselamatan perusahaan yang berhubungan dengan prosedur pengambilan contoh yang sedang dilaksanakan • Prosedur perusahaan yang berkaitan dengan: • Pengambilan contoh • Manajemen limbah, pembersihan dan tumpahan • Menangani, memindahkan dan menyimpan barang berbahaya • Persyaratan yang terkait dengan kesehatan, keselamatan dan lingkungan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • correctly follow sampling procedures and plans when collecting samples • collect samples efficiently, safely and with minimal environmental impact • maintain the integrity and security of samples following the traceability requirements • recognise limitations and seek timely advice.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL972001A Conduct routine site measurements.</i> Resources may include: • variety of sample types • sampling procedures • a selection of sampling containers, equipment and documentation.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of sampling documentation completed by the candidate • review of the quality of samples collected by the candidate • observation of the candidate collecting a variety of samples at a range of sites • feedback from supervisors and clients that sampling plans were followed • oral/written questioning about sampling and safety procedures.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengikuti prosedur dan rencana pengambilan contoh dengan tepat saat mengumpulkan contoh; • Mengumpulkan contoh dengan efisien, aman dan dengan dampak lingkungan yang minimal; • Menjaga integritas dan keamanan contoh sesuai dengan persyaratan ketertelusuran; • Mengenali keterbatasan dan segera mencari saran.
Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL972001A Melakukan pengukuran rutin di lokasi Sumber daya dapat termasuk: • Variasi tipe contoh • Prosedur pengambilan contoh • Pilihan wadah, peralatan dan dokumentasi pengambilan contoh.
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Memeriksa dokumentasi pengambilan contoh yang dibuat oleh kandidat • Memeriksa kualitas contoh yang dikumpulkan oleh kandidat • Mengamati kandidat mengumpulkan beragam contoh pada berbagai lokasi • Umpan balik dari penyelia dan pelanggan bahwa rencana pengambilan contoh dilaksanakan • Tanya jawab secara lisan/tertulis mengenai prosedur pengambilan contoh dan keselamatan.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Construction materials testing A laboratory assistant takes daily tar samples from the company's retort which is used to heat tar to reduce its moisture content. The purpose of this sampling program and subsequent testing is to ensure that the water content of the hot tar is at a safe level before the tar is transferred to a road tanker and used for road construction. Serious accidents can occur during the transfer or use of tar as high water content can cause an explosion due to escape of steam. One day, the retort operator was running behind schedule and tried to convince the laboratory assistant that the water content of the tar was the same as yesterday and didn't need to be tested. The laboratory assistant was able to explain that a high water content could lead to a serious explosion and burns for the operator.

PANDUAN PENILAIAN

	Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pengujian material konstruksi Asisten laboratorium mengambil contoh aspal harian dari tabung kimia perusahaan yang digunakan untuk memanaskan aspal untuk mengurangi <i>moisture content</i>-nya. Tujuan dari program pengambilan contoh ini dan pengujiannya adalah untuk memastikan kandungan air dalam aspal panas berada pada level aman sebelum aspal dikirimkan dengan mobil tangki dan digunakan dalam konstruksi jalan. Kecelakaan yang serius dapat terjadi selama proses pengiriman atau penggunaan aspal karena kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan ledakan akibat aspal melepaskan uap. Suatu hari, petugas tabung kimia terlambat dari jadwal dan mencoba meyakinkan asisten laboratorium bahwa kandungan air dalam aspal sama dengan kemarin dan tidak perlu diuji. Asisten laboratorium dapat menjelaskan bahwa kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan ledakan dan luka bakar serius pada petugas.

EVIDENCE GUIDE

	Environmental A new field assistant was collecting samples of environmental run-off during wet weather. To successfully complete the activity, the assistant made sure that they included a sample thief, pipette, or similar to extract the sample, a container with a secure lid, and an indelible marker to write on the label. In addition, the assistant remembered to take sealable, waterproof plastic bags in which to put the containers once the samples were collected and a spare bag to protect the field notebook from rain damage. Manufacturing A production operator has been given the task of collecting samples of the recent batches of blended products, prior to drumming and customer delivery. In addition, the operator is required to sample the bulk raw materials stored on-site, and the drummed blend ingredients, including some powdered pigments. The operator knows that the lab needs the blend samples first and after putting on chemical gloves and safety glasses, accesses each sample point on each of the blend tanks. Because the products are under pressure in the tank manifold, it is important to guard against splashes. Some of the products are flammable hydrocarbons, so the operator ensures that static leads are connected from the tank to the sample vessel during pouring. To sample the drummed product, a sample thief is used and again, safety glasses and chemical gloves are important.

PANDUAN PENILAIAN	
	Lingkungan Asisten lapangan yang baru mengumpulkan contoh dari lingkungan yang mengalir selama musim hujan. Agar berhasil menyelesaikan kegiatan tersebut, asisten harus memastikan untuk membawa peralatan <i>sample thief</i>, pipet, atau peralatan serupa untuk mengambil contoh, wadah dengan tutup yang rapat, dan alat tulis yang tidak dapat luntur untuk menulis pada label. Selain itu, asisten juga membawa tas/kantong plastik tahan air yang dapat disegel untuk menyimpan wadah setelah contoh diambil serta tas/kantong cadangan untuk melindungi buku catatan dari kerusakan akibat hujan. Manufaktur Petugas produksi diberi tugas untuk mengumpulkan contoh dari batch terakhir dari produk yang telah dicampur, sebelum dimasukkan dalam wadah dan dikirimkan ke pelanggan. Selain itu, petugas diharuskan mengambil contoh dari bahan baku dalam bentuk bulk yang disimpan di pabrik, dan bahan yang telah dicampur dalam wadah, termasuk beberapa jenis bubuk zat warna. Petugas mengetahui bahwa laboratorium membutuhkan contoh yang telah dicampur terlebih dahulu dan setelah mengenakan sarung tangan karet untuk bahan kimia dan kaca mata pengaman, mengakses tiap titik pengambilan contoh pada tangki pencampuran. Karena tekanan produk dalam tangki beragam, sangat penting untuk menghindari percikan. Beberapa produk adalah senyawa hidrokarbon yang mudah terbakar, sehingga saat menuang, petugas harus memastikan kabel statis terhubung dari tangki ke wadah contoh. Untuk mengambil contoh dari produk dalam drum/wadah, digunakan <i>sample thief</i> dan yang tak kalah pentingnya kaca mata pengaman dan sarung tangan karet untuk bahan kimia.

EVIDENCE GUIDE	
	The pigments present a dust hazard when being sampled, so the operator applies a protective mask over their nose and mouth, to prevent ingestion while they use a small purpose-built shovel to empty the contents into the sample container.

PANDUAN PENILAIAN	
	Saat diambil contohnya, debu bubuk zat warna dapat menimbulkan bahaya sehingga petugas harus menggunakan masker pelindung yang menutupi hidung dan mulut, untuk mencegah debu terhirup saat menggunakan sekop kecil untuk mengosongkan isinya ke dalam wadah contoh.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • calibration and maintenance schedules • enterprise recording and reporting procedures • enterprise sampling procedures for specific samples, sites and clients • environmental legislation and regulations

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional).	
<i>Code of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/ atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Standar nasional dan internasional, seperti : • ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • SNI ISO/IEC 17025-2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • SNI 19-14001-2005, Sistem manajemen lingkungan. Persyaratan dan panduan penggunaan • ISO 9000 <i>series</i> • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Prosedur perusahaan mengenai perekaman dan pelaporan • Prosedur perusahaan mengenai pengambilan contoh untuk contoh, lokasi, dan pelanggan yang spesifik • Peraturan dan undang-undang lingkungan

RANGE STATEMENT	
	• equipment manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • industry codes of practice • maps and site plans • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • National Association of Testing Authorities (NATA) documents regarding construction materials testing • national measurement regulations and guidelines • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • quality manuals • safety procedures • standard operating procedures (SOPs)
Site hazards	Site hazards may include: • solar radiation, dust and noise • wildlife, such as snakes, spiders and domestic animals • biohazards, such as micro-organisms and agents associated with soil, air and water • chemicals, such as acids and hydrocarbons • sharps and broken glassware • manual/handling of heavy sample bags and containers • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery and hand tools • falling objects, uneven surfaces, heights, slopes, wet surfaces, trenches and confined spaces • vehicle handling in rough terrain and boat handling in rough or flowing water

BATASAN VARIABEL	
	• Petunjuk penggunaan alat • Prosedur <i>startup</i>, operasi dan <i>shutdown</i> peralatan • <i>Code of practice</i> industri • Peta dan denah lokasi • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Dokumen Komite Akreditasi Nasional (KAN) terkait pengujian bahan konstruksi • Peraturan dan petunjuk nasional tentang pengukuran • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan <i>code of practice</i> sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Panduan mutu • Prosedur keselamatan • Prosedur operasional standar (SOPs)
Bahaya di lokasi	Bahaya di lokasi dapat meliputi: • Radiasi matahari, debu dan kebisingan • Margasatwa, seperti ular, laba-laba dan binatang peliharaan • Bahaya biologis, seperti mikroorganisme dan agen yang berhubungan dengan tanah, udara dan air • Bahan kimia, seperti asam dan hidrokarbon • Peralatan gelas yang pecah dan tajam • Pedoman/penanganan kantong dan wadah contoh yang berat • Terjadinya kerusakan, belitan dan luka yang berhubungan dengan mesin bergerak dan peralatan manual • Benda jatuh, permukaan yang tidak rata, ketinggian, kemiringan, permukaan basah, parit dan ruang sempit • Penanganan kendaraan pada medan berat dan penanganan kapal pada perairan berat atau arus deras

RANGE STATEMENT	
Safety procedures	Safety procedures may include: • use of MSDS • use of personal protective equipment, such as hard hats, heavy protection, gloves, safety glasses, goggles, faceguards, coveralls, gowns, body suits, respirators and safety boots • correct labelling of hazardous materials • handling and storing hazardous material and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions and enterprise procedures and regulations • regular cleaning and/or decontamination of equipment • machinery guards • signage, barriers, service isolation tags, traffic control and flashing lights • lockout and tag-out procedures
Types of samples	Types of samples may include: • grab samples • disturbed or undisturbed materials • composite samples, such as time, flow proportioned and horizontal/vertical cross section • quality control samples, such as controls, background, duplicate and blanks
Materials sampled	Materials sampled may include: • gas or air samples • water, wastewater, stormwater, sewage and sludge • soils • construction materials • solid wastes, such as commercial, industrial and mining

BATASAN VARIABEL	
Prosedur keselamatan	Prosedur keselamatan dapat meliputi: • Penggunaan MSDS • Penggunaan peralatan keselamatan diri, seperti helm keselamatan, pelindung beban (<i>heavy protection</i>), sarung tangan, kacamata pengaman, <i>goggles</i>, pelindung wajah, baju kerja, jubah, setelan, alat bantu pernapasan dan sepatu keselamatan • Pelabelan yang benar pada bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan bahan dan peralatan berbahaya sesuai label, MSDS, instruksi pabrikan dan prosedur serta peraturan perusahaan • Pembersihan dan/atau dekontaminasi peralatan secara rutin • Pelindung mesin • Papan petunjuk, pembatas, tanda isolasi karena adanya perbaikan, rambu lalu lintas dan lampu sorot • Prosedur <i>lockout</i> dan <i>tag-out</i>
Tipe contoh	Tipe contoh dapat meliputi: • <i>Grab sample</i> • Bahan yang mudah berubah atau tidak mudah berubah • Contoh komposit, seperti waktu, aliran proporsional dan penampang horizontal/ vertikal • Contoh pengendalian mutu, seperti contoh kontrol, contoh <i>background</i>, duplikasi, dan blanko
Bahan yang diambil contohnya	Bahan yang diambil contohnya meliputi: • Contoh gas atau udara • Air, limbah cair, air hujan, air sistem pembuangan dan <i>sludge</i> • Tanah • Bahan konstruksi • Limbah padat, seperti limbah komersial, industri dan tambang

RANGE STATEMENT	
	• raw materials, start, middle, end of production run samples and final products for a wide range of manufactured items, including food and beverages • hazardous materials and/or dangerous goods
Sampling tools and equipment	Sampling tools and equipment may include: • front-end loader, backhoe, excavator and drill rig • shovels, augers and bucket • sampling frames, sampling tubes, dip tubes, spears, flexible bladders and syringes • access valves • sample thief • weighted sample bottles, bottles, plastic/metal containers and disposable buckets • sterile containers, pipettes, inoculating loops and disposable spoons • pumps and stainless steel bailers
Maintenance of integrity of samples	Maintenance of integrity of samples could include: • appropriate containers and lids (e.g. glass, plastic, amber and opaque) • sealing of sample containers • purging of sample lines and bores • decontamination of sampling tools between collection of consecutive samples • use of appropriate preservatives (e.g. sodium azide, toluene or antibiotics) • wrapping container in foil or wet newspaper • temperature control, which may involve prevention of direct contact between the sample and coolant • transfer of sterile sample into sterile container • monitoring of storage conditions • enterprise/legal traceability through appropriate sample labelling and records

BATASAN VARIABEL	
	• Bahan mentah, contoh dari produksi yang sedang berjalan (awal, tengah dan akhir produksi) dan produk akhir dari pabrikan yang sangat beragam, termasuk makanan dan minuman • Bahan berbahaya dan/atau barang berbahaya
Peralatan dan perlengkapan pengambilan contoh	Perlitan dan perlengkapan pengambilan contoh dapat meliputi: • <i>Front-end loader</i>, dan <i>backhoe</i>, <i>excavator</i> dan <i>drill rig</i> • Sekop, bor dan ember • <i>Sampling frames</i>, <i>sampling tubes</i>, <i>dip tubes</i>, <i>spears</i>, <i>flexible bladder</i> dan <i>syringes</i> • <i>Access valves</i> • <i>Sample thief</i> • Botol timbang, botol, wadah plastik/logam dan ember sekali pakai • Wadah steril, pipet, loop inokulasi, sendok sekali pakai • Pompa dan <i>bailers</i> stainless steel
Memelihara integritas contoh	Memelihara integritas contoh dapat meliputi: • Wadah dan tutup yang sesuai (contoh: kaca, plastik, amber dan bahan berwarna buram) • Penyegehan wadah contoh • <i>Purging sample lines and bores</i> • Dekontaminasi peralatan pengambilan contoh antara pengambilan contoh yang berturut-turut • Penggunaan zat pengawet yang sesuai (contoh: natrium azida, toluene atau antibiotik) • Pembungkusan kontainer dengan foil atau koran basah • Pengendalian suhu, yang mungkin melibatkan pencegahan kontak langsung antara contoh dengan pendingin • Pemindahan contoh steril ke dalam wadah steril • Pemantauan kondisi penyimpanan • Ketertelusuran perusahaan/hukum dengan pelabelan dan rekaman contoh yang sesuai

RANGE STATEMENT	
Services	Services may include: • water supply, gas and electricity • telecommunications • irrigation, stormwater and drainage systems • production plant
Minimising environmental impacts	Minimising environmental impacts may involve: • replacement of soils and vegetation • driving to minimise soil erosion and damage to fauna and vegetation • disposal of surplus, spent or purged materials • recycling of non-hazardous wastes • appropriate disposal of hazardous waste • cleaning of vehicles to prevent transfer of pests and contaminants
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Pelayanan	Pelayanan dapat meliputi: • Persediaan air, gas dan listrik • Telekomunikasi • Sistem irigasi, air hujan dan drainase • Pabrik produksi
Meminimalkan dampak lingkungan	Meminimalkan dampak lingkungan terkait: • Penggantian tanah dan tanaman • Meminimalkan erosi tanah dan kerusakan fauna dan tumbuhan • Pembuangan kelebihan bahan, bahan yang telah dipakai atau bahan yang telah dibersihkan • Daur ulang limbah tidak berbahaya • Pembuangan yang sesuai untuk limbah berbahaya • Pembersihan kendaraan untuk mencegah berpindahnya hama dan kontaminan
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi, yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Sampling

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengambilan contoh

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL952002A Handle and transport samples or equipment

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to pick up and transport samples or test/calibration equipment in a way which ensures the integrity of subsequent test results.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to couriers and laboratory and field assistants in all industry sectors. The person transporting the items is not necessarily responsible for sampling or testing. This unit does not cover sample collection or the ability to handle and transport animals as might be defined under prevailing animal care and ethics legislation and practices. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

MSL952002A Menangani dan mengangkut contoh atau peralatan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengambil dan mengangkut contoh atau peralatan uji/kalibrasi dengan suatu cara yang menjamin integritas hasil uji.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk kurir dan asisten laboratorium dan lapangan pada semua sektor industri. Personel yang mengangkut barang tersebut belum tentu bertanggungjawab terhadap pengambilan contoh atau pengujian. Unit ini tidak mencakup pengambilan contoh atau kemampuan untuk menangani dan mengangkut hewan yang didefinisikan oleh undang-undang dan praktek perawatan hewan dan etikanya. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/Peraturan

Tidak berlaku

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare for pick up	1.1. Confirm pickup sequence and any licence/permit requirements with supervisor 1.2. Check that vehicle and communication devices are inworking order 1.3. Check that required transport containers and materials are in the vehicle
2. Pick up and transport items	1.1. Confirm the number and nature of items to be picked up on arrival 1.2. Ensure items match paperwork 1.3. Apply enterprise requirements to the transport of samples and/or equipment 1.4. Alert laboratory personnel to any special needs that are identified on documents accompanying the items 1.5. Complete required documentation at pickup point 1.6. Stow items in the specified transport containers and under the required conditions 1.7. Maintain sample integrity at all times 1.8. Deliver items to reception point in accordance with enterprise procedures 1.9. Maintain confidentiality of information
3. Maintain transport equipment	1.1. Maintain vehicle according to enterprise requirements 1.2. Maintain state of transport containers to ensure they are fit for purpose 1.3. Requisition stocks of consumable materials as required 1.4. Replenish stocks of collecting equipment at collection centres as required

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengambilan	1.1 Urutan pengambilan dan setiap persyaratan lisensi/ijin dikonfirmasi dengan penyelia. 1.2 Kendaraan dan peralatan komunikasi diperiksa kesesuaian fungsinya. 1.3 Wadah pengangkutan dan bahan-bahan yang dibutuhkan diperiksa keberadaannya dalam kendaraan.
2. Mengambil dan mengangkut contoh dan/atau peralatan	2.1 Jumlah dan sifat barang yang akan diambil dipastikan saat tiba (di lokasi). 2.2 Barang dipastikan kesesuaiannya dengan berkas kerja. 2.3 Persyaratan perusahaan untuk mengangkut contoh dan/atau peralatan diterapkan. 2.4 Personel laboratorium diingatkan akan kebutuhan khusus yang teridentifikasi dalam dokumen yang menyertai barang. 2.5 Dokumen yang diperlukan dilengkapi pada titik pengambilan. 2.6 Barang disimpan dalam wadah pengangkutan khusus dan pada kondisi yang dipersyaratkan. 2.7 Integritas contoh dijaga setiap saat. 2.8 Barang diantarkan ke titik penerimaan sesuai prosedur perusahaan. 2.9 Kerahasiaan informasi dijaga.
3. Memelihara peralatan pengangkutan	3.1 Kendaraan dipelihara sesuai persyaratan perusahaan. 3.2 Keadaan wadah pengangkutan dipelihara untuk memastikan kesesuaiannya dengan penggunaan. 3.3 Persediaan bahan habis pakai diajukan permintaannya sesuai kebutuhan. 3.4 Persediaan peralatan pengambilan di pusat pengambilan dilengkapi kembali sesuai kebutuhan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Maintain a safe work environment	1.1. Use established work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of others 1.2. Clean up spills, if they occur, using enterprise procedures 1.3. Minimise the generation of waste 1.4. Dispose of all waste in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Memelihara keamanan lingkungan kerja	4.1 Praktek kerja dan alat pelindung diri yang telah ditetapkan digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan orang lain. 4.2 Tumpahan dibersihkan, jika terjadi, menggunakan prosedur perusahaan. 4.3 Limbah yang terbentuk diminimalkan. 4.4 Semua limbah dimusnahkan sesuai prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit .
Required skills
Required skills include: • planning the picking up of items in conjunction with a supervisor • preparing a vehicle for the required journey • using communication devices so contact is possible between the courier, reception centre, and routine pickup locations • communicating effectively and courteously with individuals, customers, clients and reception staff • recording details of item exchange in relevant sections of chain of custody forms, as required • maintaining the integrity of collected samples or equipment during transport • containing and cleaning up spillage or breakages • using appropriate techniques and equipment to safely dispose of waste materials • maintaining confidentiality in all aspects of work • reporting of problems, accidents or incidents in accordance with enterprise procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • the relationship between effective communication with clients and customers and enterprise business • the need for appropriate and timely transport • control measures for minimising exposure to hazardous materials and equipment • effect of changes in environmental conditions, vibration and shock on samples • procedures for the containment and cleanup of spillages and breakages • efficient waste containment and disposal practices • maintenance requirements of equipment used in the processes of handling and transporting samples • relevant health, safety and environment requirements • enterprise procedures for responding to emergencies • contact details for key personnel

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Merencanakan pengambilan contoh dan/atau peralatan bersama dengan penyelia • Menyiapkan kendaraan untuk perjalanan yang diperlukan • Menggunakan peralatan komunikasi untuk memungkinkan kontak antara kurir, pusat penerimaan, dan lokasi pengambilan yang rutin • Berkomunikasi efektif dan sopan dengan individu, konsumen, pelanggan dan staf penerimaan • Merekam rincian pertukaran barang pada bagian yang terkait dari formulir <i>chain of custody</i>, sesuai kebutuhan • Menjaga integritas contoh yang diambil atau peralatan selama pengangkutan • Mengendalikan dan membersihkan tumpahan atau pecahan • Menggunakan teknik dan peralatan yang sesuai untuk memusnahkan limbah dengan aman • Menjaga kerahasiaan pada semua aspek pekerjaan • Melaporkan masalah, kecelakaan atau insiden sesuai prosedur perusahaan
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Hubungan antara komunikasi efektif dengan pelanggan dan konsumen dan bisnis perusahaan • Kebutuhan pengangkutan yang sesuai dan tepat waktu • Langkah-langkah pengendalian untuk meminimalkan paparan bahan dan peralatan berbahaya • Dampak perubahan kondisi lingkungan, getaran dan guncangan pada contoh • Prosedur untuk mengendalikan dan membersihkan tumpahan dan pecahan • Praktek mengendalikan dan memusnahkan limbah yang efisien • Persyaratan menjaga peralatan yang digunakan dalam proses penanganan dan pengangkutan contoh • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait • Prosedur perusahaan untuk menanggapi keadaan darurat • Rincian kontak personel inti

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Biomedical samples: • labile nature of biological and environmental samples • possible infectivity of biological materials • possible effects of exposure to radioactive materials

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Industri spesifik Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Misalnya: contoh biomedis: • Sifat labil dari contoh biologis dan lingkungan • Infeksi yang mungkin terjadi dari bahan biologis • Dampak paparan yang mungkin terjadi dari bahan radioaktif

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • follow required policies and procedures to maintain the integrity of collected samples or equipment during transport • deal with customers effectively and courteously • work safely • maintain confidentiality and report problems, accidents and incidents in accordance with procedures
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety. Resources may include: • vehicle • enterprise procedures for the handling and transport of samples or equipment • communication devices • sample containers • containers for transporting samples and test/calibration equipment.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of the job sheets or journal of completed activities yy • direct observation of work as a courier • the quality of review of results traceable to the transport of samples or equipment by candidate

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengikuti kebijakan dan prosedur yang diperlukan untuk menjaga integritas contoh atau peralatan yang diambil selama pengangkutan; • Berhubungan dengan konsumen secara efektif dan sopan; • Bekerja dengan aman; • Menjaga kerahasiaan dan melaporkan masalah, kecelakaan dan insiden sesuai dengan prosedur.
Konteks dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases di tempat kerja atau simulasi lingkungan tempat kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/ lingkungan kerja Sumber daya meliputi: • Kendaraan • Prosedur perusahaan untuk penanganan dan pengangkutan contoh atau peralatan • Peralatan komunikasi • Wadah contoh • Wadah untuk mengangkut contoh dan peralatan uji/kalibrasi.
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • Mengkaji lembar atau jurnal kerja dari kegiatan yang telah selesai • Pengamatan langsung terhadap pekerjaan sebagai kurir • Mutu dari kajian hasil akhir tertelusur ke pengangkutan contoh atau peralatan oleh kandidat

EVIDENCE GUIDE	
	• oral or written questions to assess knowledge of the handling of unforeseen circumstances • simulated role plays between a courier and personnel at a reception desk or customer pickup centre. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Calibration Calibration laboratories must take special care to ensure that they do not damage test equipment during handling, testing or storage. Information relating to equipment requiring special handling, transport or storage conditions should be provided to those responsible for collecting and transporting the items. A customer-orientated calibration laboratory offers a door to door calibration service to most of its clients.

PANDUAN PENILAIAN	
	• Pertanyaan lisan atau tertulis untuk mengases pengetahuan penanganan keadaan yang tidak terduga • Peran yang disimulasikan antara kurir dan personel pada meja penerimaan atau fasilitas layanan pelanggan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Kalibrasi Laboratorium kalibrasi harus berhati-hati untuk memastikan bahwa mereka tidak merusak alat uji selama penanganan, pengujian atau penyimpanan. Informasi yang berkaitan dengan peralatan yang memerlukan kondisi penanganan, transportasi atau penyimpanan khusus harus diberikan kepada mereka yang bertanggung jawab untuk mengambil dan mengangkut <i>item</i> (peralatan). Sebuah laboratorium kalibrasi berorientasi pelanggan (<i>customer-oriented</i>) menawarkan layanan kalibrasi <i>door to door</i> untuk sebagian besar pelanggan.

EVIDENCE GUIDE	
	Once a week their driver arrives at a major facility and takes delivery of several precision measuring instruments. As always, the driver signs the acceptance note paying particular attention that all the items are recorded correctly, including listing all accessories and associated handbooks. But this time, two delicate items require unique transit cases to ensure they are stored and transported upright. Because the laboratory received prior notice, these cases were loaded into the van before setting off as well as a copy of the special transport and packaging instructions. The driver secures all the items in accordance with the accompanied written instructions to ensure their safe travel and minimise damage during transit. Upon return, the driver unloads the van and the instruments are acquitted by administration staff, inspected for damage and booked into the laboratory. The lab supervisor makes sure that their technicians are aware of the special handling requirements of the two delicate instruments. Biotechnology During transit, samples must be handled and maintained under conditions which will ensure that their potency and efficacy are maintained. A courier has been asked to transport vaccine samples from the airport to the enterprise for laboratory evaluation. The supervisor faxes the courier company detailed instructions regarding pickup and handling/storage conditions during transit. In this case, the samples are in insulated containers and the temperature is monitored and recorded continuously.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sekali seminggu pengemudi mereka tiba di fasilitas utama dan mengambil kiriman beberapa instrumen ukur yang presisi. Seperti biasa, pengemudi menandatangani catatan penerimaan dan memastikan bahwa semua barang dicatat dengan benar, termasuk daftar semua aksesoris dan buku pedoman terkait. Tapi kali ini, dua alat yang sensitif membutuhkan wadah pengangkutan yang unik untuk memastikan alat disimpan dan diangkut dalam posisi tegak. Karena laboratorium telah menerima pemberitahuan sebelumnya, wadah ini dimuat ke dalam van sebelum berangkat beserta salinan instruksi khusus terkait transportasi dan kemasan. Pengemudi mengamankan semua peralatan sesuai dengan instruksi tertulis yang menyertai untuk memastikan perjalanan yang aman dan meminimalkan kerusakan selama pengangkutan. Setelah kembali, pengemudi membongkar muatan van dan peralatan diterima oleh staf administrasi, diperiksa apakah ada kerusakan dan diserahkan ke laboratorium. Penyelia laboratorium memastikan bahwa teknisi memahami kebutuhan penanganan khusus dari dua instrumen sensitif tersebut. Bioteknologi Selama pengangkutan, contoh harus ditangani dan dipelihara dalam kondisi yang akan memastikan potensi dan efektivitasnya terjaga. Seorang kurir telah diminta untuk mengangkut contoh vaksin dari bandara ke perusahaan untuk evaluasi laboratorium. Penyelia mengirim faks ke perusahaan pengiriman mengenai petunjuk rinci pengambilan dan kondisi penanganan/penyimpanan selama pengangkutan. Dalam hal ini, contoh dalam wadah terisolasi dan suhu dipantau dan dicatat secara terus menerus.

EVIDENCE GUIDE	
	The courier collects the samples, puts them in the cooler part of the vehicle, ensuring that the package will not be subject to any sudden jolts, and transports them to the enterprise. After the samples arrive they are checked by the enterprise and appropriate documentation completed. Biomedical At 8 am the courier commences the day shift. The shift supervisor identifies the collection centres to be visited. The courier takes the mobile phone from the charger and checks their pager. In the vehicle, the courier logs in the odometer reading, makes a mental note of the fuel level, checks the cooler boxes and other equipment and carefully drives out. Today, there are pickups from four private hospitals and 12 collecting centres in a 200 sq km zone. As they approach the first hospital, there is a call from base with instructions to collect a tissue biopsy and bring it back immediately. He/she asks the base contact to tell haematology that their 10 am specimen arrival will be 40 minutes late because of this unforeseen diversion. Eventually, they complete the round, having remembered to replenish specimen collecting stock at each centre visited. Environmental (1) A technical assistant regularly handles and transports sensitive equipment over rough terrain in a 4WD vehicle. After reaching a field site, they are asked to transport expensive water monitoring equipment across an estuary in a small aluminium boat. The assistant notes that the equipment boxes are open to the weather and will need to be made waterproof. Because the water is choppy, the assistant adds extra packing material to cushion the most shock sensitive items.

PANDUAN PENILAIAN	
	Kurir mengambil contoh, menempatkannya di bagian paling dingin dari kendaraan, memastikan bahwa paket tersebut tidak akan terkena goncangan mendadak, dan mengangkutnya ke perusahaan. Setelah contoh tiba, contoh diperiksa oleh perusahaan dan dokumentasi yang sesuai dilengkapi. Biomedis Pada pukul 8 pagi kurir memulai <i>shift</i> hariannya. Penyelia mengidentifikasi pusat pengambilan yang akan dikunjungi. Kurir mengambil ponsel dari <i>charger</i> dan memeriksa pesan mereka. Dalam kendaraan, kurir mencatat pembacaan odometer, mengingat tingkat bahan bakar, memeriksa kotak pendingin dan peralatan lainnya dan berkendara dengan hati-hati. Hari ini, ada pengambilan dari empat rumah sakit swasta dan 12 pusat pengumpulan di zona 200 km persegi. Saat mereka mendekati rumah sakit pertama, ada panggilan dari pusat dengan instruksi untuk mengumpulkan biopsi jaringan dan membawanya kembali segera. Kurir meminta kontak di pusat untuk memberitahu bagian hematologi bahwa kedatangan spesimen pukul 10:00 pagi mereka akan terlambat 40 menit karena pengalihan tidak terduga ini. Pada akhirnya, kurir menyelesaikan semuanya, setelah melengkapi persediaan pengambilan spesimen di masing-masing pusat yang dikunjungi. Lingkungan (1) Seorang asisten teknis biasanya menangani dan mengangkut peralatan yang sensitif melintasi medan berat dalam kendaraan 4WD. Setelah mencapai lokasi, mereka diminta untuk mengangkut peralatan pemantauan air yang mahal di muara dengan perahu aluminium kecil. Asisten menyadari bahwa kotak peralatan terbuka sehingga perlu dibuat tahan air. Karena air yang berombak, asisten menambahkan bahan kemasan tambahan untuk melindungi barang yang paling sensitif terhadap goncangan.

EVIDENCE GUIDE	
	They choose to travel with the equipment rather than entrusting it to the local fisherman. Together, they carefully secure the items on the seats rather than placing them on the floor of the boat which is wet. Environmental (2) A waste management authority has sent one of their laboratory technicians to collect six containers that have been found by a member of the public on the verge of an industrial area service road. Given that the materials may be hazardous the technician assembles a full set of safety equipment. They also locate a laptop computer with MSDS information, a list of phone contacts for agencies responsible for handling hazardous materials and suitable containers for storing/transporting potentially hazardous materials. Upon arrival at the site, the technician locates six containers of concentrated sulphuric acid which are clearly labelled. The technician consults the MSDS for information on appropriate handling, storage and transportation procedures and follows them closely.

PANDUAN PENILAIAN	
	Mereka memilih untuk bepergian dengan peralatan daripada mempercayakannya kepada nelayan lokal. Bersama-sama, mereka dengan hati-hati mengamankan barang-barang di kursi daripada menempatkan di lantai perahu yang basah. Lingkungan (2) Sebuah otoritas pengelolaan limbah telah mengirimkan salah satu teknisi laboratorium mereka untuk mengumpulkan enam wadah yang telah ditemukan oleh anggota masyarakat di ambang jalan kawasan industri. Mengingat bahwa bahan mungkin berbahaya, teknisi memasang peralatan keselamatan lengkap. Mereka juga menempatkan komputer laptop dengan informasi MSDS, daftar kontak telepon lembaga yang bertanggung jawab untuk menangani bahan berbahaya dan wadah yang sesuai untuk menyimpan/mengangkut bahan yang berpotensi bahaya. Setelah tiba di lokasi, teknisi menemukan enam kontainer asam sulfat pekat yang diberi label dengan jelas. Teknisi memeriksa MSDS untuk informasi tentang prosedur penanganan, penyimpanan dan transportasi yang tepat dan mengikutinya dengan teliti.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS 1678 Emergency procedure guide -Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 4332-2004 The storage and handling of gases in cylinders • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • animal welfare legislation and codes of practice • Australia Post Guides • Australian Dangerous Goods Code • Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) Codes of Practice • International Air Transport Association (IATA) Regulations

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional).	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standard, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: • Standar nasional dan internasional seperti: • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • SNI ISO/IEC 17025-2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI 19-14001-2005, Sistem manajemen lingkungan. Persyaratan dan panduan penggunaan. • <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i> • PP No. 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radio Aktif • Permen Perhubungan No. PM 90 Tahun 2013 tentang Keselamatan Pengangkutan Barang Berbahaya dengan Pesawat Udara

RANGE STATEMENT	
	• material safety data sheets (MSDS) • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice
Paperwork and documentation	Paperwork and documentation may include: • enterprise protocols regarding customer liaison and communication • vehicle log books • protocols for use of pagers, mobile telephones and two-way radios • precautions for safe handling and handling of specific materials (e.g. toxic, infective, radioactive and dangerous goods) • precautions for the transport of volatile and unstable fluids • incident/accident report forms • spillage and waste containment and disposal protocols and containment materials
Maintenance of the integrity of samples or test/calibration equipment	Maintenance of the integrity of samples or test/calibration equipment could involve: • use of appropriate sample containers (glass, plastic and opaque) • use of appropriate preservatives • wrapping container in foil to exclude light • temperature control, which may involve prevention of direct contact between the sample and coolant • use of appropriate equipment boxes (insulated, shockproof and waterproof)

BATASAN VARIABEL	
	• SK Dirjen Hubungan Udara No. SKEP/275/XII/1998 tentang Pengangkutan Bahan dan/atau Barang Berbahaya, mengacu ke aturan internasional ICAO Annex 18 <i>The Safe Transport of Dangerous Goods by Air</i> • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan code of practice sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Lembar kerja dan dokumentasi	Lembar kerja dan dokumentasi dapat meliputi: • Protokol perusahaan mengenai hubungan dan komunikasi dengan konsumen • <i>Log book</i> kendaraan • Protokol untuk penggunaan pager, telepon seluler dan radio dua arah (HT) • Tindakan pencegahan untuk penanganan yang aman dan penanganan bahan tertentu (misalnya racun, bahan yang dapat menginfeksi, radioaktif dan barang berbahaya) • Tindakan pencegahan untuk pengangkutan cairan yang mudah menguap dan tidak stabil • Formulir laporan insiden/kecelakaan • Protokol pengendalian dan pemusnahan tumpahan dan limbah serta bahan-bahan pengendali
Memelihara integritas contoh atau peralatan uji/kalibrasi	Pemeliharaan integritas contoh atau peralatan uji/kalibrasi dapat melibatkan: • Penggunaan wadah contoh yang tepat (kaca, plastik dan bahan berwarna buram) • Penggunaan pengawet yang tepat • Membungkus wadah dengan foil untuk menghindari cahaya • Pengendalian suhu, termasuk pencegahan kontak langsung antara contoh dan pendingin • Penggunaan kotak peralatan yang sesuai (terisolasi, tahan goncangan dan tahan air)

RANGE STATEMENT	
	• restraint of containers to prevent movement • checking sample viability during transport while avoiding unnecessary handling
Hazards	Hazards may include: • biohazards, such as micro-organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • chemicals, such as acids and hydrocarbons • sharps and broken glassware • manual handling of heavy sample bags and containers and equipment
Safety practices	Safety practices may include: • use of MSDS • use personal protective equipment, such as gloves, safety glasses, goggles and coveralls • use of biohazard containers • safe road/off road driving practices • correct labelling of hazardous materials • handling and storing hazardous material and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning and/or decontaminating of equipment and vehicle

BATASAN VARIABEL	
	• Mengikat wadah untuk mencegah pergerakan • Memeriksa keutuhan contoh selama pengangkutan sambil menghindari penanganan yang tidak perlu
Bahaya	Bahaya dapat mencakup: • Bahaya biologis, seperti mikro-organisme dan <i>agen</i> yang berhubungan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan dan cairan manusia atau hewan • Bahan kimia, seperti asam dan hidrokarbon • Benda tajam dan pecahan gelas • Pedoman penanganan untuk kantong contoh dan wadah dan peralatan yang berat
Praktek keselamatan	Praktek keselamatan dapat mencakup: • Penggunaan MSDS • Penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata pengaman, <i>goggles</i> dan baju pelindung • Penggunaan wadah biohazard • Praktek mengemudi yang aman di jalan/<i>off road</i> • Pelabelan yang benar untuk bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, dan prosedur serta peraturan perusahaan • Pembersihan dan/atau dekontaminasi peralatan dan kendaraan secara teratur

RANGE STATEMENT

Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Sampling

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen	Persyaratan manajemen kesehatan dan

kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi, yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengambilan contoh

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL954001A Obtain representative samples in accordance with sampling plan

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to obtain a range of samples that are representative of the source material (e.g. raw ingredients, product in process and final product) and to prepare the samples for testing. All sampling activities are conducted in accordance with a defined sampling plan. This unit does not cover the subsequent testing of the samples.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory technicians in all industry sectors. It involves: • a range of sampling plans, samples and sampling procedures, which apply to the enterprise site, plant laboratory or field sites • enterprise products/materials and hazardous materials • a range of sampling points and/locations. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL954001A Mendapatkan contoh representatif yang sesuai dengan rencana pengambilan contoh

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini meliputi kemampuan untuk memperoleh berbagai contoh yang mewakili bahan asal (misalnya bahan baku, produk pada proses produksi dan produk jadi) dan untuk mempersiapkan contoh untuk pengujian. Semua kegiatan pengambilan contoh dilakukan sesuai dengan rencana pengambilan contoh yang telah di tetapkan. Unit ini tidak meliputi pengujian contoh berikutnya.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi laboratorium di semua sektor industri. Unit ini melibatkan : • Serangkaian rencana pengambilan contoh, contoh dan prosedur pengambilan contoh, yang berlaku di lokasi perusahaan, laboratorium • Produk/bahan dan bahan berbahaya perusahaan • Berbagai titik pengambilan contoh dan lokasinya. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare for sampling	1.1 Confirm the sampling location, number and type of samples, and timing and frequency of sampling from enterprise or client's sampling plan 1.2 Liaise with relevant personnel to arrange site access and, if appropriate, all necessary clearances and/or permits 1.3 Select sampling equipment and conditions to achieve representative samples and preserve sample integrity during collection, storage and transit 1.4 Check that all procedures are in accordance with client or enterprise requirements, relevant standards and codes 1.5 Identify site and sampling hazards and review enterprise safety procedures 1.6 Assemble and check all sampling equipment, materials, containers and safety equipment 1.7 Arrange suitable transport to, from and around site as required
2. Conduct sampling and log samples	2.1 Locate sampling sites and, if required, services at the site 2.2 Conduct representative sampling in accordance with sampling plan and defined procedures 2.3 Record all information and label samples in accordance with traceability requirements 2.4 Record environment or production conditions and any atypical observations made during sampling that may impact on sample representativeness or integrity 2.5 Transport all samples back to base according to standard operating procedures (SOPs) and relevant codes

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan pengambilan contoh	1.1 Lokasi pengambilan contoh, jumlah dan jenis, serta waktu dan frekuensi pengambilan contoh dikonfirmasi terhadap rencana pengambilan contoh oleh perusahaan atau Pelanggan. 1.2 Akses ke lokasi serta semua persetujuan yang diperlukan dan/atau ijin apabila diperlukan, diatur dan dikomunikasikan dengan personil yang sesuai. 1.3 Kondisi dan alat pengambilan contoh dipilih untuk mendapatkan contoh yang representatif dan dijaga integritas contoh selama pengambilan, penyimpanan, dan transit. 1.4 Semua prosedur dicek kesesuaiannya terhadap persyaratan perusahaan atau pelanggan, standar dan norma yang sesuai. 1.5 Lokasi dan bahaya pengambilan contoh diidentifikasi dan prosedur keselamatan kerja perusahaan dikaji ulang. 1.6 Semua peralatan pengambilan contoh, bahan, wadah dan peralatan keselamatan dikumpulkan dan diperiksa. 1.7 Diatur transportasi yang sesuai ke, dari dan sekitar pada lokasi pengambilan contoh sesuai persyaratan.
2. Melakukan pengambilan dan mendata contoh	2.1 Ditentukan titik pengambilan contoh dan hal-hal yang perlu dikerjakan di lokasi. 2.2 Pengambilan contoh yang representatif dilakukan sesuai dengan rencana pengambilan contoh dan prosedur yang ditetapkan. 2.3 Semua informasi dan label contoh direkam sesuai dengan persyaratan ketertelusuran. 2.4 Dicatat kondisi produksi atau lingkungan dan setiap pengamatan yang tidak lazim yang terjadi pada saat pengambilan contoh yang dapat berakibat pada integritas dan keterwakilan contoh. 2.5 Semua contoh dipindahkan kembali ke tempat semula sesuai dengan prosedur operasional standar dan peraturan yang sesuai.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Prepare samples for testing	3.1 Prepare sub-samples and back-up sub-samples that are representative of the source 3.2 Label all sub-samples to ensure traceability and store in accordance with SOPs 3.3 Follow defined preparation and safety procedures to limit hazard or contamination to samples, self, work area and environment 3.4 Distribute sub-samples to defined work stations maintaining sample integrity and traceability requirements
4. Address client issues	4.1 Enter approved information into laboratory information management system (LIMS) 4.2 Report all relevant aspects of the sampling and preparation phases in accordance with enterprise procedures 4.3 Ensure that information provided to client is accurate, relevant and authorised for release 4.4 Maintain security and confidentiality of all client/enterprise data and information
5. Maintain a safe work environment	5.1 Clean all equipment, containers, work area and vehicles according to enterprise procedures 5.2 Check serviceability of all equipment before storage 5.3 Use defined safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 5.4 Minimise the generation of wastes and environment impacts 5.5 Ensure the safe collection of all hazardous wastes for appropriate disposal

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menyiapkan contoh untuk pengujian.	3.1 Sub-sampel dan cadangan sub-sampel yang mewakili contoh disiapkan. 3.2 Semua sub-sampel diberi penandaan untuk memastikan ketertelusuran dan disimpan sesuai dengan standar operasional prosedur. 3.3 Prosedur keselamatan dan penyiapan contoh yang telah ditetapkan diikuti untuk membatasi bahan berbahaya atau kontaminasi terhadap contoh, diri sendiri, tempat kerja dan lingkungan. 3.4 Sub-sampel didistribusikan ke tempat kerja yang telah ditentukan untuk memelihara integritas dan persyaratan ketertelusuran contoh.
4. Menangani masalah Pelanggan	4.1 Informasi yang telah disetujui dimasukkan kedalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS). 4.2 Semua aspek pengambilan contoh dan tahap persiapan yang relevan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan. 4.3 Informasi yang diberikan kepada Pelanggan dipastikan akurat, relevan dan disetujui oleh yang berwenang untuk di terbitkan. 4.4 Semua informasi dan data pelanggan / perusahaan dijaga kerahasiaan dan keamanannya.
5. Memelihara lingkungan kerja yang aman.	5.1 Semua peralatan, wadah, tempat kerja dan kendaraan dibersihkan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.2 Semua fungsi peralatan diperiksa sebelum di simpan. 5.3 Cara kerja yang aman dan alat pelindung diri yang telah ditetapkan digunakan untuk menjamin keselamatan pribadi dan personil laboratorium lainnya. 5.4 Produksi limbah dan dampaknya pada lingkungan diminimalisasi. 5.5 Pengumpulan semua limbah berbahaya dipastikan keamanannya untuk pemusnahan yg sesuai.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit .
Required skills
Required skills include: • collecting representative samples in accordance with a sampling plan • techniques to preserve the integrity of samples • identifying atypical materials and samples and taking appropriate action • maintaining sampling equipment • completing sampling records • working safely • following requirements for the disposal of waste and the preservation of the environment
Required knowledge
Required knowledge includes: • principles of representative samples • principles and procedures for random, systematic and stratified sampling, consistency of sampling procedures • preservation of the integrity of samples • maintaining identification of samples relative to their source • enterprise and/or legal traceability requirements • cost effectiveness of sampling • characteristics of product/material to be sampled and likely contaminants • links between quality control, quality assurance, quality management systems and sampling procedures • enterprise procedures dealing with legislative requirements for the handling, labelling and transport of hazardous goods • links between correct occupational health and safety (OHS) procedures and personal and environmental safety particularly at high risk sites Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example:Biomedical and environmental services: • specific legislation on biohazards • documentation procedures for the chain of custody for samples to be used as evidence or for blood transfusion

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk : • Mengambil contoh yang representatif sesuai dengan rencana pengambilan contoh • Teknik untuk menjaga integritas contoh • Mengidentifikasi bahan dan bahan tidak lazim (<i>atypical</i>) dan mengambil tindakan yang tepat • Memelihara peralatan pengambilan contoh • Melengkapi rekaman pengambilan contoh • Bekerja dengan aman. • Mengikuti persyaratan untuk pemusnahan limbah dan pelestarian lingkungan hidup.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk : • Prinsip contoh representatif • Prinsip dan prosedur pengambilan contoh secara acak, sistematis, dan stratifikasi, konsistensi dari prosedur pengambilan contoh • Menjaga integritas contoh • Memelihara identifikasi keterwakilan contoh terhadap sumbernya • peraturan dan/atau dokument persyaratan ketelusuran • Efektivitas biaya pengambilan contoh • Karakteristik produk atau bahan yang akan di ambil contoh dan kemungkinan kontaminasinya • Hubungan antara pengendalian mutu, jaminan mutu, sistem manajemen mutu dan prosedur pengambilan contoh • Prosedur perusahaan yang berhubungan dengan undang – undang untuk penanganan, pelabelan dan transportasi barang berbahaya • Hubungan antara prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan keselamatan pribadi dan lingkungan khususnya di lokasi berisiko tinggi. Industri spesifik Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Biomedis dan jasa lingkungan : • Undang – undang spesifik tentang <i>biohazards</i> • Prosedur terdokumentasi dari <i>chain of custody</i> yang digunakan sebagai bukti untuk transfusi darah.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • collect the specified quantity of sample to enable all processing and testing to occur and back-up samples to be stored • obtain a sample that is representative of the bulk material • preserve the integrity of samples by closely adhering to procedures • label samples and sub-samples to satisfy enterprise/legal traceability requirements • identify atypical materials and samples and take appropriate action • maintain sampling equipment in appropriate condition • complete sampling records using enterprise procedures • follow safety regulations and enterprise OHS procedures during sampling, transport and storage • follow relevant legislative requirements for the disposal of waste and the preservation of the environment.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL924001A Process and interpret data</i> • <i>MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety</i> • <i>relevant MSAL974000 series units of competency</i> • <i>relevant MSAL975000 series units of competency relevant to the sampling.</i> Resources may include: • variety of sample types • sampling plans • a selection of sampling containers and sampling equipment

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat mampu untuk : • Mengambil contoh dengan jumlah tertentu untuk memungkinkan semua proses dan pengujian serta arsip contoh untuk disimpan; • Mengambil contoh yang representatif dari kumpulan bahan; • Menjaga integritas contoh dengan mengikuti prosedur. • Memberikan label contoh dan sub-sampel untuk memenuhi persyaratan ketelusuran yang legal/perusahaan; • Mengidentifikasi bahan dan contoh yang tidak lazim dan serta mengambil tindakan yang tepat; • Memelihara peralatan pengambilan contoh dalam kondisi yang tepat; • Melengkapi rekaman pengambilan contoh menggunakan prosedur perusahaan; • Mengikuti peraturan keselamatan dan OHS (K3) prosedur perusahaan selama pengambilan contoh, pengiriman, dan penyimpanan; • Mengikuti persyaratan undang – undang yang sesuai untuk pemusnahan limbah dan pelestarian lingkungan.
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases bersama-sama dengan: • MSL924001A Mengolah dan menginterpretasi data • MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lapangan kerja • Seri unit kompetensi MSAL974000 yang terkait • Seri unit kompetensi MSAL975000 yang terkait pengambilan contoh Sumber daya dapat meliputi: • Macam – macam tipe contoh • Rencana pengambilan contoh • Pemilihan wadah dan peralatan pengambilan contoh

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • inspection of samples collected by the candidate • review of sampling documentation completed by the candidate • feedback from peers, customers and supervisors that sampling plans were followed • questioning to assess underpinning knowledge of representative sampling procedures • observation of the candidate taking a range of samples. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A metallurgical laboratory technician is very familiar with preparing representative samples for a range of final products in a steelmaking plant. One day, he/she is asked to sample a 50 tonne small-particle coal delivery which is believed to have a higher than acceptable sulphur content. Having never prepared representative samples for such a large quantity of material, the technician consulted their supervisor and developed an appropriate sampling plan. The technician arranged for the operator of a small front-end loader to take buckets of coal from five equally spaced points around the pile.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen.	Metode Asesmen berikut ini yang disarankan : • Memeriksa contoh yang diambil oleh Kandidat • Mengkaji dokumen pengambilan contoh yang telah diselesaikan oleh Kandidat • Umpan balik dari teman sejawat, pelanggan dan penyelia bahwa rencana pengambilan contoh di ikuti • Bertanya untuk menilai pengetahuan yang mendukung prosedur pengambilan contoh representatif • Mengamati Kandidat mengambil berbagai contoh Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Seorang teknisi laboratorium metalurgi sangat terbiasa dengan menyiapkan contoh representatif untuk berbagai produk akhir di sebuah pabrik pembuatan baja. Suatu hari ia diminta untuk mengambil contoh pengiriman 50 ton batu bara partikel-kecil yang diyakini memiliki kandungan sulfur yang lebih tinggi dari batas keberterimaaan. Setelah contoh representatif telah disiapkan untuk sejumlah besar material, teknisi berkonsultasi dengan penyelia mereka dan membuat rencana pengambilan contoh yang sesuai. Teknisi mengatur operator bongkar muat untuk mengambil seember batubara dari lima titik tempat yang setara di sekitar tumpukan.

EVIDENCE GUIDE	
	The resulting material was then combined and mixed in one heap. The technician coned and quartered the heap enough times to obtain a representative sample of about 5kg. He/she arranged for the unwanted material to be returned to the stockpile. On return to the laboratory, the technician crushed the sample and repeatedly coned and quartered the material to obtain an analytical portion. Environmental A field technician trained in sampling natural water systems is asked to sample a bright yellow industrial wastewater discharge into a small creek. The relevant sampling plan specifies that the samples should be collected where the waste water is well mixed near the centre of the creek and at the mid-depth point. The technician also notes that the samples must be collected where turbulence is at a maximum so that the settling of solids is minimal. On arrival at the site, the technician locates where the wastewater is entering the creek. He/she moves downstream to where the waste water and creek water is well mixed and there is little apparent loss of the yellow suspended solids. The technician dons the required personal protective equipment and uses a convenient bridge to collect a set of six samples and duplicates over a half-hour period using the equipment and procedures specified in the sampling plan. Using a field notebook, the technician records all information specified in the laboratory's chain of custody requirements and safety plan for handling potentially hazardous industrial waste.

PANDUAN PENILAIAN	
	Bahan yang diperoleh kemudian digabungkan dan dicampur dalam satu tumpukan. Teknisi coned and quartering beberapa kali untuk mendapatkan sekitar 5 kg contoh yang representatif. Bahan yang tidak diinginkan di atur untuk dikembalikan ke stockpile. Di laboratorium, teknisi menghancurkan dan berulang kali melakukan coned and quartering untuk mendapatkan porsi analitik. Lingkungan Teknisi lapangan yang terlatih dalam sistem pengambilan contoh air alami diminta untuk mengambil contoh air limbah industri yang berwarna kuning terang yang dibuang kedalam danau kecil. Rencana pengambilan contoh yang relevan menetapkan bahwa contoh dikumpulkan di mana air limbah dicampur di dekat tengah danau dan pada kedalaman yang sedang. Teknisi juga mencatat bahwa contoh harus dikumpulkan dimana turbulensi di kondisi maksimal sehingga endapannya minimal. Setibanya dilokasi teknisi menemukan dimana air limbah dan air danau bercampur dan disana ada sedikit kerugian dari padatan yang tersuspensi kuning. Teknisi menggunakan alat pelindung diri yang diperlukan dan menggunakan jembatan yang nyaman untuk mengambil satu set dari enam contoh dan duplikatnya selama periode setengah jam dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang ditetapkan dalam rencana pengambilan contoh. Menggunakan notebook lapangan, teknisi mencatat semua informasi yang ditentukan dalam persyaratan pemeliharaan laboratorium dan rencana keselamatan untuk penanganan limbah industri yang berpotensi bahaya.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: Australian and international standards, such as: • AS 1199 Sampling procedures and tables for inspection by attributes • AS 1678 Emergency procedure guide - Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS 4433.2-1997 Guide to the sampling of particulate materials - Preparation of samples • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • American Association of Cereal Chemists (AACC) Approved Methods of Analysis • Australian Dangerous Goods Code • enterprise and/or client sampling schemes and sampling plans • enterprise recording and reporting procedures • gene technology regulations • material safety data sheets (MSDS) • methods and procedures which may be written to meet enterprise, client and/or regulatory/certifying body requirements • National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)] • site plans, maps and specifications

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas item, dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/ atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan, meliputi: Nasional dan international standards seperti: • <i>ISO 2859-1:1999 Sampling Procedure For Inspection By Attributes</i> • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i> • Skema dan rencana pengambilan contoh perusahaan dan/atau pelanggan. • Prosedur perusahaan untuk pelaporan dan perekaman • PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Metode dan prosedur tertulis untuk bertemu dengan perusahaan, Pelanggan dan/atau pembuat kebijakan/ lembaga sertifikasi. • Permenperin No. 23 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Permenperin No. 87 Tahun 2009 Tentang Sistem Harmonisasi Global klasifikasi dan label pada bahan kima. • Rencana lokasi, peta dan spesifikasi.

RANGE STATEMENT	
Basic principles of sampling	Basic principles of sampling include: • representative samples • preservation of integrity of samples • maintaining identification of samples relative to their source, enterprise and legal traceability • cost-effectiveness of sampling • consistency of sampling procedures • sampling principles, including random, systematic and stratified sampling
Materials sampled	Materials sampled may include: • gas or air samples • liquid samples, such as water, groundwater, waste water, stormwater, sludges and sewage • solid samples, such as soil, sediments, rocks, concrete, quarry and mining material • solid wastes • raw materials, start, middle, end of production run samples, final products and materials used in production processes, such as flocculants • plants • animals • microbiological samples
Types of samples	Types of samples may include: • grab samples • composite samples • quality control samples • research or one-off samples • environmental or survey samples
Sampling tools and equipment	Sampling tools and equipment may include: • shovels, augers and chain saws • sampling frames, sampling tubes, dip tubes, spears, flexible bladders and syringes • front-end loader, backhoe, excavator and drill rig • sample bottles or containers, plastic containers and disposable buckets • access valves • sample thief • auto samplers

BATASAN VARIABEL

Prinsip dasar pengambilan contoh	Prinsip dasar pengambilan contoh meliputi: • Contoh yang representatif • Menjaga integritas contoh • Memelihara identifikasi contoh dibandingkan terhadap sumbernya, perusahaan dan ketertelusuran legal. • Efektifitas biaya pengambilan contoh. • Konsistensi prosedur pengambilan contoh • Prinsip – prinsip pengambilan contoh secara acak, sistematis dan berjenjang
Material contoh	Material contoh meliputi: • Contoh gas atau udara. • Contoh cair, seperti, air tanah, air limbah, stormwater, lumpur dan air kotor • Contoh padatan, seperti tanah, sedimen, batuan, beton, tambang dan bahan tambang • Limbah padat • Bahan baku, contoh produksi awal, setengah jadi dan akhir , produk jadi dan bahan yang digunakan dalam proses produksi, seperti flocculants • Tanaman • Hewan • Contoh mikrobiologi
Jenis contoh	Jenis contoh meliputi: • <i>Grab Samples</i> • Contoh Komposit • Contoh pengendalian mutu • Contoh Penelitian atau <i>one-off</i> • Contoh lingkungan atau suvei
Alat dan perlengkapan pengambilan contoh	Alat dan perlengkapan pengambilan contoh meliputi: • Sekop, bor, dan gergaji rantai • <i>sampling frames, sampling tubes, dip tubes, spears, flexible bladders and syringes</i> • <i>front-end loader, backhoe, excavator and drill rig</i> • Botol contoh atau wadah, wadah plastik, wadah limbah. • <i>access valves</i> • <i>sample thief</i> • <i>auto samplers</i>

RANGE STATEMENT	
	• pumps and stainless steel bailers • traps and cages • sterile containers, pipettes, inoculating loops and disposable spoons
Maintenance of integrity of samples	Maintenance of integrity of samples may include: • use of compatible container, such as glass, plastic, amber and opaque bottles • use of appropriate preservatives, such as sodium azide, toluene or antibiotics • decontamination of sampling tools between collection of consecutive samples • wrapping container in foil • purging of sample lines and boxes • handling and transport to avoid disturbance or damage • temperature control which may involve insulation of sample without direct contact with the coolant • wrapping in wet newspaper, cloth, sand or sawdust • transfer of sterile sample into sterile container • monitoring of storage conditions
Site and sampling hazards	Site and sampling hazards may include: • solar radiation, dust and noise • wildlife, such as snakes, spiders and domestic animals • biohazards, such as micro-organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • chemicals, such as acids and hydrocarbons • aerosols • sharps and broken glassware • manual handling of heavy sample bags and containers • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery and hand tools • vehicular and pedestrian traffic

BATASAN VARIABEL	
	• Pompa dan <i>bailers stainless steel</i> • Perangkap dan kandang • Wadah steril, pipet, <i>inoculating loops</i> dan Sendok sekali pakai
Memelihara integritas contoh	Memelihara integritas contoh meliputi : • Menggunakan wadah yang sesuai, seperti kaca, plastik, <i>amber</i> dan buram • menggunakan pengawet yang tepat, seperti sodium azida, toluen atau antibiotik • Dekontaminasi alat pengambilan contoh diantara pengumpulan contoh berturut – turut • Membungkus wadah dengan foil • <i>purging of sample lines and boxes</i> • Menangani dan memindahkan contoh untuk menghindari gangguan atau kerusakan • Mengendalikan suhu meliputi melapisi contoh sehingga tidak kontak langsung dengan pendingin • Membungkus didalam koran basah, kain, pasir atau serbuk gergaji • Memindahkan contoh yang steril kedalam wadah yang steril • Memantau kondisi penyimpanan
Lokasi dan bahaya pengambilan contoh	Lokasi dan bahaya pengambilan contoh meliputi: • Radiasi matahari, debu dan kebisingan. • Binatang liar seperti, ular, laba-laba dan hewan peliharaan • Bahaya biologis, seperti mikroorganisme dan agent mikrobiologi yang terdapat dalam tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan hewan atau manusia serta cairan • Bahan kimia, seperti asam dan hidrokarbon • Aerosol • Benda tajam dan pecahan kaca • Penanganan manual wadah dan kantung tempat contoh yang berat • Hancur, terikat dan terpotong yang disebabkan mesin bergerak dan benda jatuh • Lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki

RANGE STATEMENT	
Safety procedures	Safety procedures may include: • use of MSDS • use of personal protective equipment, such as hard hats, hearing protection, gloves, safety glasses, goggles, face guards, coveralls, gowns, body suits, respirators and safety boots • use of biohazard containers and laminar flow cabinets • correct labelling of reagents and hazardous materials • handling, and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning and/or decontaminating equipment and work areas • machinery guards • signage, barriers, service isolation tags, traffic control and flashing lights • lockout and tag-out procedures
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Prosedur keselamatan	Prosedur keselamatan meliputi: • Penggunaan MSDS • Penggunaan perlengkapan pelindung diri seperti, helm, pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata keselamatan, <i>goggles</i>, pelindung wajah, <i>coveralls</i>, <i>gowns</i>, <i>body suits</i>, <i>respirator</i> dan sepatu <i>safety</i> • Penggunaan wadah bahaya biologi dan <i>laminar flow cabinets</i> • Pemberian label pereaksi dan bahan berbahaya yang benar • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, dan prosedur perusahaan dan regulasi • Membersihkan dan dekontaminasi secara rutin peralatan dan area kerja • Perlindungan dari mesin • Tanda bahaya, pembatas, pelayanan label isolasi, kontrol lalu lintas dan <i>flashing lights</i> • Prosedur mengunci dan membuka
Persyaratan manajemen kesehatan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit sector	Sampling

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengambilan contoh

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL954002A Prepare mineral samples for analysis

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	The unit of competency covers the ability to reduce given mineral samples to representative client samples and analytical portions that meet client requirements for analysis. Personnel are also required to recognise problems and invalid preparation steps and take appropriate corrective actions.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical assistants working in the mineral assay and construction materials testing sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL954002A Mempersiapkan contoh mineral untuk dianalisis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini meliputi kemampuan untuk membagi contoh mineral untuk contoh representatif pelanggan dan bagian analisis yang memenuhi kebutuhan pelanggan untuk analisa. Personil juga perlu untuk mengetahui masalah dan langkah – langkah persiapan yang tidak sesuai dan mengambil tindakan korektif.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten teknisi yang bekerja di sektor pengujian mineral dan bahan bangunan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen kompetensi. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and schedule client requirements	1.1 Review client request to identify sample/analysis requirements, preparation methods and equipment involved 1.2 Inspect samples, compare with specifications, record and report any discrepancies 1.3 Liaise with client when samples and/or request forms do not comply with enterprise procedures 1.4 Identify hazards and enterprise controls associated with the sample, preparation methods, reagents and equipment 1.5 Plan parallel work sequences to optimise throughput of multiple sets of samples 1.6 Assemble all required equipment materials, reagents and check they are fit for purpose
2. Prepare client samples for analysis	2.1 Estimate safe times for the preparation of required sample proportions 2.2 Split samples to obtain representative sub-samples as required 2.3 Safely operate comminution equipment 2.4 Monitor texture of the samples as an indicator of particle size and adjust milling times accordingly 2.5 Monitor sample compaction and build up of residues on equipment and rectify as necessary 2.6 Record preparation difficulties that may impact on quality or cause additional client costs 2.7 Report any departure from preparation methods or client specifications 2.8 Label client samples and record chain of custody information 2.9 Store all client samples in accordance with enterprise procedures

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMENT KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasikan dan menjadwalkan permintaan pelanggan	1.1 Permintaan pelanggan dikaji untuk identifikasi contoh/persyaratan analisis, metode persiapan dan peralatan yang digunakan. 1.2 Contoh diperiksa, bandingkan dengan spesifikasinya, rekam dan laporkan setiap ada perbedaan. 1.3 Berkoordinasi dengan pelanggan bila contoh dan/atau form permintaan tidak sesuai dengan prosedur perusahaan. 1.4 Bahaya dan kontrol dilakukan terkait dengan contoh, metode persiapan, bahan reaksi dan peralatan diidentifikasi. 1.5 Urutan pekerjaan paralel direncanakan untuk mengoptimalkan jumlah dari beberapa set contoh. 1.6 Semua bahan peralatan yang dibutuhkan dirangkai, dan pereaksi diperiksa kesesuaiannya dengan tujuan.
2. Menyiapkan contoh pelanggan untuk dianalisis	2.1 Waktu yang tepat diperkirakan untuk persiapan sejumlah contoh yang diperlukan. 2.2 Contoh dibagi untuk mendapatkan keterwakilan sub-sampel yang diperlukan. 2.3 Peralatan komunikasi dioperasikan dengan aman. 2.4 Tekstur contoh dipantau sebagai indikator ukuran partikel dan penyesuaian waktu penggilingan. 2.5 Pemadatan contoh dan pembentuk residu pada peralatan dipantau dan diperbaiki sesuai keperluan. 2.6 Kesulitan persiapan yang dapat berdampak pada kualitas atau menyebabkan biaya tambahan pada pelanggan direkam. 2.7 Setiap permulaan dari metode persiapan atau spesifikasi pelanggan dilaporkan. 2.8 Contoh pelanggan diberi label dan informasi <i>chain of custody</i> direkam. 2.9 Semua contoh pelanggan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Use non-destructive methods to prepare laboratory portions for analysis	3.1 Examine the recommended preparation method to identify critical steps that will affect the quality of analytical results 3.2 Closely follow each preparation step with particular attention to safety, precision and minimisation of cross-contamination of samples 3.3 Monitor parameters that indicate completion or failure of each preparation step 3.4 Analyse and record invalid preparation steps and take corrective action before repeating the procedure 3.5 Present laboratory portions for analysis in appropriate containers with all required chain of custody documentation
4. Maintain a safework environment	4.1 Apply established safe work practices and use protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 4.2 Minimise the generation of waste and environmental impacts 4.3 Ensure the safe disposal of all hazardous waste and spent/surplus samples 4.4 Clean, care for and store equipment and reagents as required

ELEMENT KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menggunakan metode non-destruktif untuk mempersiapkan bagian laboratorium untuk analisis	3.1 Metode persiapan yang direkomendasikan diperiksa untuk mengidentifikasi langkah – langkah kritis yang akan mempengaruhi kualitas analisis. 3.2 Setiap langkah persiapan dengan perhatian khusus pada keselamatan, ketepatan dan meminimalkan kontaminasi silang contoh diikuti dengan tepat. 3.3 Parameter yang menunjukkan penyelesaian atau kegagalan dari setiap langkah persiapan di pantau. 3.4 Langkah – langkah persiapan yang tidak valid dianalisis dan direkam, tidak diperbaiki sebelum prosedur diulangi. 3.5 Sejumlah contoh yang dibutuhkan laboratorium untuk analisis diberikan dalam wadah yang sesuai dengan semua dokumen <i>chain of custody</i>.
4. Memelihara lingkungan kerja	4.1 Cara kerja yang aman dan alat pelindung diri yang telah ditentukan digunakan untuk memastikan keselamatan individu dan personil laboratorium lainnya. 4.2 Produksi limbah dan dampaknya pada lingkungan, diminimalisasi. 4.3 Keamanan pemusnahan dari semua limbah berbahaya dan sisa contoh dipastikan. 4.4 Peralatan dan bahan kimia yang digunakan dibersihkan, dirawat dan disimpan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using preparation equipment • recognising hazards and working safely at all times • interpreting and following preparation methods • recognising problems and implementing corrective actions • recognising limitations and seeking timely advice • minimising rework, waste and environmental impact
Required knowledge
Required knowledge includes: • geological properties of common samples, such as sulphides, oxides and silicates • terminology, such as homogeneous, heterogeneous, integrity and segregation • distribution of common analytes in a matrix • chemical reactions associated with common preparation methods • effects of reagents on the element of interest • reaction and recovery rates, solubility and equilibria • tracking analytes of interest during changes of state • safety information, such as material safety data sheets MSDS • function of key equipment components and principles of operation • calculation steps in preparation methods (for example, serial dilution) • non-SI units (ppm, ppb) and SI units, and conversions • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environmental requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk : • Menggunakan peralatan persiapan • Mengenali bahaya dan bekerja dengan aman setiap saat • Menginterpretasi dan mengikuti metode persiapan • Mengenali permasalahan dan menerapkan tindakan korektif • Mengenali keterbatasan dan mencari nasihat yang tepat • Mengurangi pengerjaan ulang, limbah dan dampak lingkungan.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Sifat geologi contoh secara umum seperti, sulfida, oksida dan silikat • Istilah seperti, homogen, heterogen, integritas, dan pemisahan • Mendistribusi analisa umum kedalam matriks • Reaksi kimia yang terkait dengan metode persiapan umum • Efek reaksi kimia pada elemen yang diperhatikan • Reaksi dan pemulihan, kelarutan dan kesetimbangan • Mengikuti analisa kepentingan selama perubahan ketetapan • Informasi keselamatan seperti, lembar data keamanan bahan MSDS • Fungsi komponen peralatan utama dan prinsip – prinsip pengoperasian • Langkah – langkah perhitungan dalam metode persiapan (misalnya, serial pengenceran) • Satuan non-SI (ppm,ppb) dan satuan SI , dan konversi • Persyaratan ketelusuran perusahaan dan /undang - undang • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang sesuai.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • recognise hazards and work safely at all times • interpret and closely follow preparation methods • prepare a range of samples that consistently meet client requirements (that is, representative, free of contamination, specified quantity and particle size and ready for analysis) • recognise problems, atypical preparation stages and implement corrective actions • achieve required sample throughput • recognise limitations and seek timely advice • minimise rework, waste and environmental impact • dispose of all waste, surplus and spent samples responsibly.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL924001A Record and present data</i> • <i>MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety.</i> Resources may include: • a variety of mineral samples • mineral preparation methods • standard operating procedures (SOPs) • mineral preparation equipment, materials and

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Assesor harus memastikan bahwa Kandidat dapat : • Mengenali bahaya dan bekerja dengan aman setiap saat; • Menginterpretasikan dan mengikuti dengan tepat metode persiapan; • Menyiapkan berbagai contoh yang secara konsisten memenuhi kebutuhan pelanggan (yaitu perwakilan, bebas dari kontaminasi, kuantitas dan ukuran partikel tertentu dan siap untuk analisis); • Mengenali masalah, tahap persiapan tidak lazim dan melaksanakan tindakan korektif; • Memperoleh hasil contoh yang dibutuhkan; • Mengakui keterbatasan dan mencari nasehat yang tepat; • Meminimalisir pengerjaan ulang, limbah dan dampak lingkungan; • Memusnahkan semua limbah, bertanggung jawab membuang kelebihan contoh.
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases bersama-sama dengan: • MSL924001A Mengolah dan Meng-interpretasi Data • MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium /lapangan kerja Sumber daya dapat termasuk: • Berbagai contoh mineral • Metode persiapan mineral • Prosedur operasional standar (SOP) • Persiapan peralatan mineral, bahan, dan bahan reaksi • Peralatan keselamatan

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • sizing checks and grind performance for samples prepared by candidate • review of preparation and production documentation prepared by the candidate • review of quality control performance and analytical results traceable to samples prepared by the candidate • written/oral questioning about preparation methods, critical steps, typical problems and corrective actions • feedback from peers clients and supervisors. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • Kinerja pemeriksaan ukuran dan penggilingan contoh yang disiapkan oleh kandidat; • Memeriksa persiapan dan dokumen hasil yang disiapkan oleh kandidat; • Mengkaji ulang kinerja pengendalian mutu dan hasil analisis tertelusur ke contoh yang disiapkan oleh Kandidat; • pertanyaan tertulis/lisan tentang metode persiapan, langkah penting, masalah – masalah khas dan tindakan perbaikan; • Umpan balik dari rekan sejawat kandidat dan penyelia. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

This competency in practice	Industry representatives have provided the case study below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Mineral processing A mining company provides a drill-core sample to a laboratory to determine its gold content as part of the company's resource estimation. A technician receives the sample and registers the details from the client specification sheet. He/she confirms that a 100g (75 micron) analytical portion is required with the coarse split to be retained for possible future testing. Noting from the sheet that the sample is likely to contain high levels of free gold, the technician carefully segregates it from all other samples. After drying and crushing the sample, the technician splits the coarse material and pulverises a sub-sample to the required particle size. He/she places it in a labelled packet and presents it to the assay section. The technician carefully cleans all the equipment used during processing the sample to prevent cross-contamination of samples.

Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pengolahan mineral Sebuah perusahaan pertambangan menyediakan contoh <i>drill-core</i> ke laboratorium untuk menentukan kadar emas sebagai bagian dari estimasi sumber daya perusahaan. Seorang teknisi menerima contoh dan mencatat rincian dari lembar spesifikasi klien. Teknisi tersebut menegaskan bahwa 100g (75 mikron) bagian analitis dengan perpecahan kasar perlu dipertahankan untuk memungkinkan pengujian di masa depan. Memperhatikan dari data bahwa contoh cenderung mengandung kadar emas bebas tinggi, teknisi hati-hati memisahkan dari semua contoh lainnya. Setelah pengeringan dan menghancurkan contoh, teknisi membagi bahan kasar dan halus untuk ukuran partikel yang dibutuhkan. Teknisi tersebut menempatkannya di dalam wadah yang berlabel dan menyajikan kepada bagian uji. Teknisi hati-hati membersihkan semua peralatan yang digunakan selama pemrosesan contoh untuk mencegah kontaminasi silang contoh.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1199 Sampling procedures and tables for inspection by attributes • AS 1678 Emergency procedure guide - Transport • AS 1940-2004 Storage and handling of flammable and combustible liquids • AS 3780-2008 The storage and handling of corrosive substances • AS 3988-1991 Copper, lead, zinc, gold and silver ores - Guide to sample preparation for the determination of gold • AS 4433.2-1997 Guide to the sampling of particulate materials - Preparation of samples • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS/NZS 4452:1997 The storage and handling of toxic substances • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • MSDS • national measurement regulations and

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional /internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi : • Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>ISO 2859-1:1999 Sampling Procedure For Inspection By Attributes</i> • SNI 133496-1994 – Cara Preparasi Contoh Bahan Galian Secara Umum Untuk Analisis Kimia dan Uji Sifat Fisika di Laboratorium • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan. • Prosedur menyalakan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • MSDS • Peraturan dan pedoman nasional tentang pengukuran • Prinsip – prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP)

RANGE STATEMENT	
	• production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedures manuals • standard operating procedures (SOPs) and published preparation methods
Samples	Samples may include: • solids, such as rocks, minerals, soils, sands and stream sediments • core and other drill samples (e.g. rotary air blast (RAB), reverse circulation (RC) and aircore) • slurries, powder concentrates and metallurgical solutions • dump samples and grab samples
Client requests/documentation	Client requests/documentation may include: • client profile, sample identification and sample receipt • preparation methods, storage and analyses required • service charges
Preparation methods	Preparation methods may include: • sorting, boxing and drying • sieving • primary crushing (e.g. 10 mm, 2 mm) • fine pulverising (e.g. 100 micron, 75 micron) • partial digestion requiring separation (e.g. aqua regia) • complete digestion (e.g. multi-acid digest) • non-destructive (e.g. LIF, LiB₄O₇ disks) • solvent extraction (e.g. di isobutyl ketone dibK)

BATASAN VARIABEL	
	• Jadwal produksi dan laboratorium • Manual mutu, manual peralatan dan prosedur manual • Standar operasional prosedur (SOP) dan metode persiapan yang di terbitkan
Contoh	Contoh meliputi : • Padatan, seperti batu, mineral, tanah, pasir dan sedimen sungai • Inti dan contoh hasil pengeboran (misalnya <i>Rotary Air Blast</i> (RAB) dan <i>Aircoler</i>) • lumpur , konsentrat bubuk dan solusi metalurgi • contoh sampah dan mengambil contoh
Permintaan pelanggan/dokumentasi	Permintaan pelanggan/dokumentasi meliputi: • Profile pelanggan, identifikasi contoh dan penerimaan contoh • Metode persiapan, penyimpanan dan analisis yang di perlukan • Biaya layanan
Metode persiapan	Metode persiapan meliputi: • Memisahkan, mengepak, dan pengeringan • Pengayaan • Penghancuran primer (Misalnya 10 mm, 2 mm) • Melumatkan dengan baik (misalnya. 100 micron, 75 micron) • Reaksi kimia sebagian yang membutuhkan pemisahan (seperti <i>Aqua Regia</i>) • Reaksi kimia penuh (misalnya <i>multi-acid digest</i>) • <i>non-destructive</i> (misalnya LIF, LiB4O7 disks) • Ekstraksi Pelarut (Misalnya di isobutyl ketone dibK)

RANGE STATEMENT	
Preparation equipment	Preparation equipment may include: • splitters (e.g. riffles and rotary dividers) • mills (e.g. ball, ring and rod) • bowls (e.g. chrome-steel, tungsten-carbide and zirconia) and tumblers • crushers (e.g. cone, jaw and roll), grinders and disc pulverisers • sieves • ovens, muffle furnaces, hot plates and microwave ovens • ultrasonic baths • centrifuges and vacuum and pressure filtration • volumetric glassware/plastic ware and dispensers • analytical balances • auto-samplers • sample containers and labels
Hazards	Hazards may include: • asbestiform minerals, dust, silica and fibrous samples • chemicals, such as hydrofluoric acid, bromine, perchloric acid, aqua regia, cyanide, lead-based compounds, free-mercury and nickel compounds • noise and vibration • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery • manual handling of heavy loads, such as sample bags • heat, exhaustion, stress and fatigue

BATASAN VARIABEL	
Persiapan peralatan	Persiapan peralatan meliputi: • <i>Splitters (Misalnya. riffles dan rotary dividers)</i> • <i>Mills (misalnya ball, ring dan rod)</i> • <i>Bowls (misalnya chrome-steel, tungsten-carbide and zirconia) dan tumblers</i> • <i>Crushers (misalnya cone, jaw dan roll), grinders dan disc pulverisers</i> • <i>Sieves</i> • <i>Ovens, muffle furnaces, hot plates dan microwave ovens</i> • <i>Ultrasonic baths</i> • <i>Centrifuges and vacuum dan pressure filtration</i> • <i>Volumetric glassware/plastic ware dan dispensers</i> • Neraca analitik • <i>Auto-samplers</i> • Tempat contoh dan label.
Bahaya	Bahaya meliputi: • Mineral <i>asbestiform, dust</i>, silika dan contoh berserat • Bahan kimia, seperti asam fluorida, bromin, asam perklorat, aqua regia, sianida, senyawa berbasis timbal, bebas merkuri dan senyawa nikel • Kebisingan dan getaran • Menghancurkan, keterikatan dan luka terkait dengan mesin pengolah • Penanganan manual beban berat , seperti tas contoh • Panas, kelelahan, stres dan kelelahan

RANGE STATEMENT	
Safety equipment and hazard control measures	Safety equipment and hazard control measures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples, reagents and hazardous materials • direct extraction and fume hoods • guards for moving machinery parts • noise insulation • using personal protective equipment, such as masks, gloves, boots, goggles, coats, ear muffs and safety boots • following established manual handling procedures • regular cleaning of equipment and work areas using enterprise procedures • antidotes for specific hazards, such as hydrofluoric acid and cyanide • reporting of abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gasses, smoke, vapour, fumes, odour and particulars to appropriate personnel

BATASAN VARIABEL	
Peralatan keselamatan dan tindakan pengendalian bahaya	Langkah-langkah pengendalian peralatan keselamatan dan bahaya meliputi : • Memastikan akses ke titik <i>shut-off</i> • Mengenali dan mengamati peringatan bahaya dan tanda tanda keselamatan • Pelabelan contoh, reagen dan bahan berbahaya • ekstraksi langsung dan asap kerudung • penjaga untuk memindahkan bagian-bagian mesin • Kebisingan isolasi • Menggunakan alat pelindung diri, seperti masker, sarung tangan, sepatu, kacamata, jaket, pelindung telinga dan sepatu keselamatan • Mengikuti prosedur penanganan manual yang ditetapkan • Pembersihan secara teratur peralatan dan area kerja menggunakan prosedur perusahaan • Antidot untuk bahaya tertentu, seperti • Asam fluorida dan sianida • Pelaporan emisi normal, pembuangan dan udara kontaminan, seperti kebisingan, cahaya, padat, cairan, air air / limbah, gas, asap, uap, asap, bau dan fakta kepada personil yang tepat

RANGE STATEMENT	
Critical preparation steps that determine analytical accuracy and precision	Critical preparation steps that determine analytical accuracy and precision may include: • monitoring drying (incipient and total) • mixing to ensure homogeneity before sub-sampling • suitability of reagents for purpose (e.g. dryness) • accurate operation of dispensers and balances • critical/non-critical volumes and critical reagent quantities • temperature control during digests • loss of solution prior to/after mixing • type and acid strength in final solutions • mechanical loss of digest (sputtering, residues on glassware/plastic ware and filtering)
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Langkah-langkah persiapan penting yang menentukan akurasi analitis dan presisi	Langkah-langkah persiapan penting yang menentukan akurasi analitis dan presisi mungkin termasuk : • Monitoring pengeringan (baru jadi dan jumlah) • Pencampuran untuk memastikan homogenitas sebelum sub-sampling • Kesesuaian reagen untuk tujuan (misalnya pengeringan) • Pemakaian secara akurat dispenser dan timbangan • Volume kritis/non-kritis dan jumlah reagen kritis • Kontrol suhu selama mencerna • Hilangnya larutan sebelum/setelah pencampuran • Jenis dan kekuatan asam dalam larutan akhir • Hilangnya mekanik digest (<i>sputtering</i>, residu pada gelas/<i>plastic ware</i> dan penyaringan)
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit sector	Sampling

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengambilan contoh

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL972001A Conduct routine site measurements

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to make direct measurements using enterprise procedures. Measurements will be straightforward and involve a minimal number of steps, take a short time, have easily recognised control limits and use equipment calibrated by others.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to production operators, field assistants and laboratory assistants in manufacturing, construction materials and environmental services industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL972001A Melakukan pengukuran rutin di lokasi

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk melakukan pengukuran secara langsung menggunakan prosedur perusahaan. Pengukuran secara langsung dan menggunakan langkah yang minimal, dalam waktu yang singkat, dengan mudah dikenali batas kontrol dan penggunaan peralatan kalibrasi oleh orang lain.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk operator produksi, asisten lapangan dan laboratorium di bidang manufaktur, bahan konstruksi dan sektor industri jasa lingkungan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare for measurements	1.1.Confirm the purpose, priority and nature of measurements required 1.2.Liaise with relevant personnel to arrange site access and all necessary clearances/permits 1.3.Identify site hazards and review enterprise safety procedures 1.4.Assemble all measuring and safety equipment and check they are fit for purpose 1.5.Check all equipment/materials against a given inventory and stow them to ensure safe transport 1.6.Arrange appropriate transport for site access as required
2. Perform measurements	2.1.Locate measurement points and services at the site 2.2.Gain access to measurement points by removing covers and locks as appropriate 2.3.Seek advice if the required measurements cannot be made or if procedures require modification 2.4.Operate measuring equipment in accordance with enterprise procedures and manufacturer's instructions 2.5.Take sufficient readings to ensure reliable data 2.6.Record data with appropriate accuracy, precision and units 2.7.Record environmental/site conditions and any other observations that may impact on data quality

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengukuran	1.1 Tujuan, prioritas dan sifat pengukuran yang dibutuhkan dikonfirmasi. 1.2 Personil yang relevan dikoordinasi untuk mengatur izin akses ke lokasi dan semua izin yang diperlukan. 1.3 Lokasi berbahaya diidentifikasi dan prosedur keselamatan perusahaan dikaji ulang. 1.4 Semua peralatan pengukuran dan peralatan keselamatan dirangkai dan diperiksa sesuai dengan fungsinya. 1.5 Semua peralatan / bahan yang tercantum dalam inventaris diperiksa dan disimpan untuk memastikan pengiriman yang aman. 1.6 Transportasi yang layak diatur untuk mengakses lokasi yang diperlukan
2. Melakukan pengukuran	2.1 Titik ukur ditentukan dan pengukuran dilakukan di lokasi. 2.2 Akses ke titik pengukuran diperoleh dengan membuka pelindung dan kunci yang sesuai. 2.3 Saran diminta jika pengukuran yang diperlukan tidak dapat dibuat atau jika prosedur memerlukan modifikasi. 2.4 Peralatan pengukuran dioperasikan sesuai dengan prosedur perusahaan dan instruksi pabrik. 2.5 Hasil pembacaan dicatat secukupnya untuk memastikan data yang dapat dipercaya. 2.6 Data dicatat dengan akurasi, presisi dan satuan yang tepat. 2.7 Kondisi lingkungan / lokasi dan setiap pengamatan lain yang mungkin berdampak pada kualitas data dicatat.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	2.8.Recognise obvious errors/atypical data and take appropriate corrective action 2.9.Secure measuring points by replacing covers and locking as appropriate

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.8 Kesalahan yang jelas / data yang tidak sesuai dikenali dan dilakukan tindakan korektif yang tepat. 2.9 Titik pengukuran dijamin dengan mengganti pelindung dan penguncian yang sesuai.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Finalise measurements	3.1.Follow enterprise procedures for the cleaning/decontamination of equipment and vehicle as necessary 3.2.Check all equipment and materials against inventory and stow for safe transport 3.3.Liaise with relevant personnel to restore normal production and/or services as necessary 3.4.Report all measurements in accordance with enterprise procedures 3.5.On return, check and document serviceability of equipment before storage
4. Maintain a safe work environment	4.1.Use established work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of others 4.2.Minimise environmental impacts of measurements and generation of waste 4.3.Dispose of all waste in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menyelesaikan pengukuran	3.1 Prosedur perusahaan diikuti untuk pembersihan / dekontaminasi peralatan dan sarana yang diperlukan. 3.2 Semua peralatan/bahan yang tercatat dalam inventaris diperiksa dan disimpan untuk memastikan pengiriman yang aman. 3.3 Bekerjasama dengan personil yang relevan untuk mengembalikan ke kondisi normal produksi dan/atau servis sesuai yang diperlukan. 3.4 Semua pengukuran dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.5 Saat pengembalian, dokumen pemeliharaan peralatan diperiksa sebelum disimpan.
4. Memelihara lingkungan kerja yang aman	4.1 Praktek kerja yang telah ada dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan orang lain. 4.2 Dampak terhadap lingkungan dari pengukuran dan limbah yang dihasilkan diminimalkan. 4.3 Semua limbah dibuang sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: - performing a variety of measurements at a range of sites following procedures - making measurements with minimal environmental impact - accurately reading scales/displays for a wide range of values - recording data which is legible, free of errors and uses appropriate accuracy, precision and units - demonstrating enterprise and/or legal traceability requirements - liaising with others to access sites and perform measurements efficiently - recognising own limitations and the seeking timely advice
Required knowledge
Required knowledge includes: - key terminology and concepts, such as analogue, digital, accuracy, precision, traceability, uncertainty and chain of custody - purpose of the measurements - concepts of metrology - the international system of units (SI) - the function of key equipment/materials and principles of operation - hazards, risks and enterprise safety procedures associated with routine measurements undertaken - enterprise procedures dealing with: - measurements - waste management, cleanup and spillage - handling, transport and storage of dangerous goods - relevant health, safety and environmental requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk : • Melakukan berbagai pengukuran pada berbagai prosedur di lapangan • Melakukan pengukuran dengan dampak lingkungan yang minimal • Membaca skala dan display dengan akurat untuk berbagai nilai • Mencatat data yang dapat terbaca , bebas dari kesalahan dan menggunakan akurasi, presisi dan satuan yang tepat • Menunjukkan persyaratan ketertelusuran sesuai perusahaan dan/atau legal • Bekerja sama dengan orang lain untuk mengakses ~~situs~~ lokasi dan melakukan pengukuran secara efisien • Mengakui keterbatasan sendiri dan mencari nasihat yang tepat
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Terminologi dan konsep penting, seperti analog , digital , akurasi , presisi , ketertelusuran, ketidakpastian dan <i>chain of custody</i> • Tujuan pengukuran • Konsep metrologi • Sistem satuan internasional (SI) • Fungsi dari peralatan / bahan penting dan prinsip-prinsip operasi • Bahaya , risiko dan prosedur keselamatan perusahaan yang berhubungan dengan pengukuran rutin dilakukan • Prosedur perusahaan berurusan dengan : • pengukuran • pengelolaan limbah, pembersihan dan penanganan tumpahan • penanganan , transportasi dan penyimpanan barang berbahaya • Hal yang berhubungan dengan kesehatan, keselamatan dan persyaratan lingkungan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • follow procedures when performing a variety of measurements at a range of sites • work safely and with minimal environmental impact • liaise with people effectively and courteously • maintain confidentiality and report problems and incidents in accordance with procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL952001A Collect routine site samples</i>. Resources may include: • access to a variety of sites • measurement and safety procedures • a selection of measuring equipment and documentation.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat : • mengikuti prosedur saat melakukan berbagai pengukuran pada berbagai tempat; • bekerja dengan aman dan dengan dampak lingkungan yang minimal; • bekerja sama dengan orang-orang secara efektif dan sopan; • menjaga kerahasiaan dan melaporkan masalah dan insiden sesuai dengan prosedur.
Konteks dan sumber khusus untuk penilaian	Unit kompetensi ini harus diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL952001A Mengambil contoh rutin di lapangan.</i> Sumber dapat termasuk: • akses ke berbagai tempat • prosedur pengukuran dan keselamatan • pilihan peralatan dan dokumentasi pengukuran .

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of the quality of data and documentation provided by the candidate • observation of the candidate performing a range of measurements • feedback from supervisors and clients that relevant procedures were followed • oral/written questioning about measurement procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut yang disarankan: • kaji ulang terhadap kualitas data dan dokumentasi yang diberikan oleh kandidat • pengamatan terhadap kandidat dalam melakukan berbagai pengukuran • umpan balik dari penyelia dan pelanggan bahwa prosedur yang relevan diikuti • pertanyaan lisan / tertulis tentang prosedur pengukuran . Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Manufacturing and construction materials testing A laboratory assistant is required to conduct daily routine site measurements around the plant. Each day they contact the engineering department to arrange for an engineer to accompany them to operate all mechanical systems (e.g. valves and pitcovers) associated with collection of samples and/or site measurements. The laboratory assistant locates the required safety equipment, ensures that all measurement equipment is operational and pre-calibrated and dons appropriate personal protective equipment. They record site measurements directly in the plant monitoring log book along with any comments concerning plant operating conditions. Upon returning to the laboratory they enter this information into the laboratory information management system (LIMS). The laboratory assistant then cleans and stores all equipment used in the routine site measurements.

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pengujian pabrikasi dan bahan konstruksi Seorang asisten laboratorium wajib melakukan pengukuran harian rutin lokasi di sekitar pabrik. Setiap hari mereka menghubungi departemen teknik untuk mengatur seorang insinyur untuk menemani mereka untuk mengoperasikan semua sistem mekanis (misalnya katup dan pitcovers) terkait dengan pengumpulan contoh dan/atau pengukuran lokasi. Asisten laboratorium menempatkan peralatan keselamatan yang diperlukan, memastikan bahwa semua peralatan pengukuran operasional dan sebelum dikalibrasi dan mengenakan alat pelindung diri yang sesuai. Mereka merekam pengukuran lokasi langsung dalam buku harian monitoring pabrik bersama dengan komentar tentang kondisi operasi pabrik. Setelah kembali ke laboratorium mereka memasukkan informasi ini ke dalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS). Asisten laboratorium kemudian membersihkan dan menyimpan semua peralatan yang digunakan dalam pengukuran rutin lokasi.

EVIDENCE GUIDE	
	Environmental A field assistant is part of a team examining the rehabilitation of a mine site. They help to construct a grid map of the study area. The assistant is given identification photo cards for six species of plant and asked to count the number of each species in part of the grid, taking care to minimise environmental impact. They then record the data on a map using a predetermined key.

PANDUAN PENILAIAN	
	Lingkungan Seorang asisten lapangan merupakan bagian dari tim pemeriksa penampungan di lokasi tambang. Mereka membantu untuk membangun peta jaringan daerah penelitian. Asisten diberikan foto identifikasi enam jenis pabrik dan diminta untuk menghitung jumlah setiap jenis di bagian grid, berhati hati untuk meminimalkan dampak lingkungan. Mereka kemudian merekam data pada peta dengan menggunakan pedoman yang telah ditentukan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • enterprise procedures for specific client measurements at particular sites • enterprise recording and reporting procedures • equipment manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • maps and site plans

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/ atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan, termasuk: • standar nasional dan internasional termasuk: • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • SNI ISO/IEC 14001:2008 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 Set: Quality management systems set</i> • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT) • prosedur perusahaan untuk pengukuran pada pelanggan tertentu pada lokasi tertentu • prosedur perusahaan untuk pencatatan dan pelaporan • manual peralatan • prosedur menyalakan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • peta dan perencanaan lokasi.

RANGE STATEMENT	
	• material safety data sheets (MSDS) and safety procedures • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • standard operating procedures (SOPs)
Concept of metrology	Concept of metrology may include : • that all measurements are estimates

BATASAN VARIABEL	
	• lembar data keamanan bahan (MSDS) dan prosedur keselamatan • spesifikasi bahan , produksi dan produk • peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan code of practice sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • prosedur operasional standar (SOP)
Konsep metrologi	Konsep Metrologi termasuk: • bahwa semua pengukuran merupakan estimasi

RANGE STATEMENT	
	• measurements belong to a population of measurements of the measured parameters • repeatability • precision • accuracy • significant figures • sources of error • uncertainty • traceability
Hazards	Hazards may include: • solar radiation, dust and noise • wildlife, such as snakes, spiders and domestic animals • biohazards, such as micro-organisms and agents associated with soil, air and water • chemicals, such as acids and hydrocarbons • manual/handling of heavy equipment or materials • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery • falling objects, uneven surfaces, heights, slopes, wet surfaces, trenches and confined spaces • vehicle handling in rough terrain and boat handling in rough or flowing water • vehicular or pedestrian traffic
Safety practices	Safety practices may include: • use of MSDS • use personal protective equipment, such as hard hats, hearing protection, gloves, safety glasses, goggles, face-guards, coveralls, gowns, body suits, respirators and safety boots

BATASAN VARIABEL	
	• pengukuran berdasarkan jumlah parameter yang diukur • ripitabilitas • presisi • akurasi • angka Penting • sumber kesalahan • ketidak pastian • ketertelusuran
Bahaya	Bahaya termasuk: • radiasi matahari , debu dan kebisingan • hewan liar, seperti ular, laba-laba dan hewan ternak • <i>biohazards</i>, seperti mikroorganisme dan bahan yang berhubungan dengan tanah , udara dan air • bahan kimia, seperti asam dan hidrokarbon • manual/cara penanganan alat berat atau bahan • penghancuran dan pemotongan terkait dengan pergerakan mesin • benda jatuh, permukaan yang tidak rata, ketinggian, lereng, permukaan basah, parit dan ruang terbatas • penanganan kendaraan di medan berat dan penanganan perahu dalam air berombak atau mengalir • lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki
Pelaksanaan keselamatan	Pelaksanaan Keselamatan termasuk: • penggunaan MSDS • penggunaan perlengkapan pelindung diri seperti, helm, pelindung pendengaran, sarung tangan, kacamata keselamatan, goggles, pelindung wajah, coveralls, gowns, body suits, respirator dan sepatu pengaman.

RANGE STATEMENT	
	• correct labelling of hazardous materials • handling and storing hazardous material and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, enterprise procedures and regulations • regular cleaning and/or decontaminating of equipment • machinery guards • signage, barriers, service isolation tags, traffic control, flashing lights

BATASAN VARIABEL	
	• pelabelan dengan benar material berbahaya. • penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, dan prosedur perusahaan dan regulasi • membersihkan dan dekontaminasi peralatan secara rutin • pelindung mesin • tanda bahaya, hambatan, label isolasi, kontrol lalu lintas, lampu berkedip

RANGE STATEMENT	
	• lockout and tag-out procedures
Measurements	Measurements could include the use of instruments and/or kits to test: • pH, specific ions, such as iron in water using dipsticks • dissolved oxygen (DO) • electrical conductivity (EC)
Other measurements	Other measurements may include: • sound (e.g. dB level and dBA) • light levels and illumination • basic production/process parameters (e.g. flow, temperature, pressure, mass and depth) • simple surveys (e.g. number of trees in quadrant) • background radiation (e.g. Geiger counter) • dimensions • meteorological measurements (e.g. temperature, rainfall and wind)
Common measuring equipment	Common measuring equipment may include: • tape measure, rulers, micrometers callipers and water level indicators • balances • meter/probe systems (e.g. DO and EC) • analogue and digital meters (e.g. voltage, current, resistance, pressure, temperature, barometers, anemometers and hygrometers) • dipsticks or spot test kits • clocks and timing devices
Services	Services may include: • water supply, gas and electricity • telecommunications • irrigation, stormwater, drainage and sewerage systems • production plant

BATASAN VARIABEL

	• Prosedur <i>lockout</i> dan <i>tag-out</i>.
Pengukuran	Pengukuran dapat mencakup penggunaan instrumen dan/atau kit untuk menguji: • pH , ion spesifik , seperti zat besi dalam air dengan dipstik • oksigen terlarut (DO) • konduktivitas listrik (EC)
Pengukuran lainnya	Pengukuran lainnya termasuk: • suara (Misalnya. tingkat dB dan dBA) • tingkat cahaya dan pencahayaan. • parameter produksi / proses dasar (misalnya aliran, suhu, tekanan, massa dan kedalaman) • survei sederhana (misalnya jumlah pohon dikuadran) • radiasi latar belakang (misalnya Geiger counter) • dimensi • pengukuran meteorologi (misalnya suhu , curah hujan , dan angin)
Alat ukur umum	Alat ukur umum termasuk: • meteran, penggaris , mikrometer kaliper dan indikator ketinggian air • timbangan • sistem meter / Probe (misalnya DO dan EC) • analog dan digital meter (misalnya tegangan, arus, hambatan, tekanan, suhu, baromete , anemometer dan hygrometers) • alat ukur kedalaman atau <i>spot test kits</i> • jam dan perangkat waktu
Pemeliharaan	Pemeliharaan termasuk: • pasokan air , gas dan listrik • telekomunikasi • irigasi , <i>stormwater</i> , drainase dan sistem pembuangan limbah • pabrik

RANGE STATEMENT	
Appropriate corrective actions	Appropriate corrective actions may include: • logical check of equipment setup • check of calibration, zero error and drift for basic instruments

BATASAN VARIABEL	
Tindakan koreksi yang tepat	Tindakan koreksi yang tepat termasuk: • pemeriksaan pemasangan peralatan • pemeriksaan kalibrasi, zero error dan penyimpangan Instrument dasar.

RANGE STATEMENT	
	• careful re-reading of procedures • repeat measurements • seek advice
Minimising environmental impacts	Minimising environmental impacts may involve: • disposal of surplus, spent or purged materials • recycling of wastes • responsible driving to avoid damage to vegetation and fauna • cleaning of vehicles to prevent transfer of pests and contaminants
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• hati-hati membaca ulang prosedur • mengulang pengukuran • meminta nasihat
Meminimalkan dampak lingkungan	Meminimalkan dampak lingkungan: • membuang bahan yang berlebihan, menghabiskan atau membersihkan pemakaian bahan yang berlebihan. • daur ulang limbah • bertanggung jawab dalam berkemudi untuk menghindari kerusakan pada tumbuhan dan hewan • membersihkan kendaraan untuk mencegah perpindahan hama dan kontaminan
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL973002A Prepare working solution

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to prepare working solutions and to check that existing stocks are suitable for use. Calculations of quantities, choice of reagent grades and required dilutions will be specified by the supervisor.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants working in all industry sectors. Test solutions include those required to perform laboratory tests. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL973002A Menyiapkan larutan kerja

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menyiapkan larutan kerja dan untuk memeriksa persediaan larutan yang sesuai untuk digunakan. Perhitungan jumlah, pemilihan <i>grade</i> pereaksi dan pengenceran larutan yang diperlukan, sesuai permintaan penyelia.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Termasuk Larutan uji yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian di laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Safely use laboratory chemicals, glassware and equipment	1.1. Apply appropriate safety precautions for use of laboratory equipment and hazardous chemical materials 1.2. Use appropriate laboratory glassware and measuring equipment 1.3. Clean and store glassware and equipment in accordance with enterprise procedures
2. Make up working solution	2.1. Identify the relevant standard methods for solution preparation 2.2. Assemble specified laboratory equipment 2.3. Select and prepare materials and solvent of specified purity 2.4. Measure appropriate quantities of reagents for solution preparation and record data 2.5. Prepare labels and log solution details in laboratory register 2.6. Transfer solutions to appropriately labelled containers
3. Check existing stock of solutions	3.1 Monitor shelf life of working solutions according to laboratory procedures 3.2. Replace out-of-date or reject solutions according to laboratory procedures 3.3. Conduct routine titrimetric analyses, if appropriate, to determine if solutions are fit for purpose

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPENTENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menggunakan bahan kimia laboratorium, alat gelas dan peralatan dengan aman	1.1 Tindakan pencegahan keselamatan yang tepat diterapkan untuk penggunaan peralatan laboratorium dan bahan kimia berbahaya. 1.2 Alat gelas laboratorium dan alat ukur yang tepat digunakan. 1.3 Alat gelas dan peralatan dibersihkan dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Membuat larutan kerja	2.1 Metode standar yang relevan diidentifikasi untuk persiapan larutan. 2.2 Peralatan laboratorium tertentu dirangkai sesuai kebutuhan. 2.3 Bahan dan pelarut dengan kemurnian tertentu dipilih dan disiapkan. 2.4 Jumlah pereaksi yang tepat diukur untuk persiapan larutan dan data dicatat. 2.5 Label dan rincian catatan larutan disiapkan pada daftar laboratorium. 2.6 Larutan dipindahkan pada wadah berlabel yang sesuai.
3. Memeriksa ketersediaan larutan	3.1 Umur simpan larutan kerja dipantau sesuai dengan prosedur laboratorium. 3.2 Larutan yang telah kadaluarsa atau larutan yang rusak dipindahkan sesuai dengan prosedur laboratorium. 3.3 Analisis titrimetri dilakukan secara rutin, jika sesuai, digunakan untuk menentukan kesesuaian larutan dengan peruntukannya.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using appropriate materials, equipment and procedures to prepare solutions • following appropriate occupational health and safety (OHS), and hygiene procedures, if appropriate • using all equipment safely and efficiently • using enterprise procedures to calculate concentrations • identifying solutions not fit for use • using titrations to determine the concentration of solutions • labelling, storing and disposing of solutions appropriately • recording and presenting data appropriately
Required knowledge
Required knowledge includes: • relevant biological, chemical, food and laboratory terminology • principles of metrology • the international system of units (SI) • concentration terms, such as % w/w, % w/v, % v/v, ppm (mg/L) and molarity • basic theory of acids, bases, salts, buffers and neutralisation • enterprise procedures for preparing solutions • calculations required to prepare specified amounts of solutions of specified concentration • appropriate OHS procedure for preparing, handling and disposal of solutions • use of material safety data sheets (MSDS) • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menggunakan bahan, peralatan dan prosedur yang tepat untuk penyiapan larutan • Mengikuti prosedur yang sesuai kesehatan dan keselamatan kerja (K3), dan kebersihan, jika sesuai • Menggunakan semua peralatan dengan aman dan efisien • Menggunakan prosedur perusahaan untuk menghitung konsentrasi • Mengidentifikasi larutan yang tidak cocok untuk digunakan • Menggunakan titrasi untuk menentukan konsentrasi larutan • Pelabelan, penyimpanan dan pembuangan larutan dengan tepat • Pencatatan dan penyajian data secara tepat
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Terminologi biologi, kimia, makanan dan laboratorium yang relevan • Prinsip metrologi • Sistem satuan internasional (SI) • Istilah konsentrasi, seperti %b/b, %b/v, %v/v, ppm (mg/L) dan molaritas • Teori dasar asam, basa, garam, buffer dan netralisasi • Prosedur perusahaan untuk menyiapkan larutan • Perhitungan yang diperlukan untuk menyiapkan jumlah tertentu dari larutan dengan konsentrasi tertentu • Prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang sesuai untuk persiapan, penanganan dan pembuangan larutan • Menggunakan lembar data keamanan bahan (msds) • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • prepare working solutions in compliance with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements • follow OHS procedures to safely use laboratory chemicals glassware and equipment • make up working solutions according enterprise procedures • check existing stocks of solutions as being fit for purpose.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL922001A Record and present data • MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety. Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate equipment and reagents • SOPs and testing methods • access to appropriate containers and storage facilities.

Panduanpenilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menyiapkan larutan kerja sesuai dengan standar yang relevan, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan • Mengikuti prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk menggunakan alat gelas laboratorium kimia dan peralatan dengan aman • Membuat larutan kerja yang sesuai prosedur perusahaan • Memeriksa kesesuaian persediaan larutan sesuai dengan peruntukannya.
Kontek dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dinilai di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL922001A Merekam dan Menyajikan Data • MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja Sumber daya dapat termasuk: • Standar laboratorium dilengkapi dengan peralatan dan pelarut yang sesuai • SOP dan metode pengujian • Akses ke wadah yang tepat dan fasilitas penyimpanan.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - inspection of solutions prepared, labelled and stored by the candidate - review of solution records and workplace documentation completed by the candidate - feedback from peers and supervisors - observation of the candidate preparing working solutions - oral or written questioning. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Manufacturing When starting materials used for the manufacture of common household materials are in transit from the supplier to the manufacturer, they may degrade if subjected to conditions, such as heat, moisture, light and oxygen.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Pemeriksaan larutan yang disiapkan, diberi label dan disimpan oleh kandidat • Meninjau rekaman larutan dan kelengkapan dokumen kerja oleh kandidat • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Pengamatan kandidat dalam menyiapkan larutan kerja • Pertanyaan lisan atau tertulis. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Ketika bahan awal yang digunakan untuk pembuatan bahan peralatan rumah tangga dalam distribusi dari pemasok ke produsen, dapat terdegradasi jika mengalami kondisi, seperti panas, kelembaban, cahaya dan oksigen.

EVIDENCE GUIDE	
	Even when the supplier ships quality materials to the manufacturing plant, the materials may be sub-standard when they arrive. Quality control tests are designed to test starting materials to ensure they are within specification. For example, aspirin forms salicylic acid when stored under adverse conditions. Laboratory assistants prepare and monitor the quality of solutions, such as ferric chloride solution, which gives an intense violet colour when added to salicylic acid but gives no colour with aspirin. Absence of the violet colouration indicates that breakdown of the aspirin hasn't occurred. Biomedical A laboratory assistant made up 1 litre of buffer solution using buffer tablets and a 1 litre volumetric flask as specified in the method. To ensure the solution was suitable for use the assistant measured the pH and found it was within acceptable range. The assistant then appropriately labelled a storage vessel and stored the buffer according to requirements. By following enterprise procedures the shelf life of the buffer was maximised. Environmental An environmental laboratory is contracted to determine the acidity of water samples taken from local lakes and streams. A laboratory assistant is required to make up small batches of 0.01M sodium hydroxide and to determine its concentration by titrating it against a standard solution of potassium acid phthalate using phenolphthalein indicator. This procedure is carried out monthly to ensure that the concentration of the sodium hydroxide solution is accurately known. Alternatively, the laboratory assistant may be required to prepare and standardise a fresh batch of sodium

PANDUAN PENILAIAN	
	Bahkan ketika pemasok mengapalkan bahan berkualitas ke pabrik, bahan mungkin tidak memenuhi standar ketika tiba. Uji pengendalian mutu dirancang untuk menguji bahan awal untuk memastikan dalam spesifikasi. Sebagai contoh, aspirin membentuk asam salisilat bila disimpan dalam kondisi yang tidak sesuai. Asisten laboratorium menyiapkan dan memantau kualitas dari larutan, seperti larutan ferri klorida, yang memberikan intensitas warna ungu ketika ditambahkan ke asam salisilat namun tidak memberikan warna pada aspirin. Tidak adanya pewarnaan ungu menunjukkan bahwa kerusakan aspirin belum terjadi. Biomedis Seorang asisten laboratorium membuat 1 liter larutan penyangga menggunakan tablet penyangga dan labu ukur 1 liter sebagaimana ditentukan dalam metode. Untuk memastikan larutan cocok digunakan, asisten mengukur pH dan mendapatkan hasil dalam rentang yang dapat diterima. Asisten kemudian memberikan label yang tepat pada tempat penyimpanan dan menyimpan larutan penyangga sesuai dengan kebutuhan. umur simpan penyangga dimaksimalkan dengan prosedur perusahaan. Lingkungan Sebuah laboratorium lingkungan dikontrak untuk menentukan keasaman contoh air yang diambil dari danau dan sungai. Seorang asisten laboratorium diperlukan untuk membuat batch kecil dari 0,01 M natrium hidroksida dan untuk menentukan konsentrasinya dilakukan titrasi terhadap larutan standar asam kalium phthalate menggunakan indikator fenolftalein. Prosedur ini dilakukan setiap bulan untuk memastikan bahwa konsentrasi larutan natrium hidroksida diketahui secara akurat. Atau, asisten laboratorium mungkin diperlukan untuk menyiapkan dan menstandardisasi <i>batch</i> baru dari natrium

EVIDENCE GUIDE	
	hydroxide on a monthly basis. In this case, he/she must understand the underpinning knowledge of basic acid/base theory, potential problems of interferences (such as slow absorption of carbon dioxide by sodium hydroxide solution) so as to ensure that the concentrations of workup solutions are accurately known. He/she must also be skilled in calculating and performing dilution when required to prepare such low concentrations (0.01M) of working solutions.

PANDUAN PENILAIAN	
	hidroksida secara bulanan. Dalam hal ini, asisten harus memahami pengetahuan yang mendukung teori asam/basa dasar dan masalah yang memungkinkan terjadinya gangguan (seperti lambatnya penyerapan karbon dioksida dengan larutan natrium hidroksida) sehingga untuk memastikan konsentrasi larutan kerja diketahui secara akurat. Asisten juga harus terampil dalam menghitung dan melakukan pengenceran bila diperlukan untuk menyiapkan larutan kerja dengan konsentrasi rendah seperti (0,01 M).

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2163-2000 Laboratory glassware - Measuring cylinders • AS 2165-1996 Laboratory glassware - Burettes • AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • enterprise recording and reporting procedures • equipment manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • MSDS and safety procedures

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan ber cetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin hadir pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas item, dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • Standar nasional dan internasional, seperti : • <i>ASTM E-542-01, Standar Practice for Calibration of Laboratory Volumetric Apparatus</i> • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Manual peralatan • Prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • Prosedur MSDS dan keselamatan

RANGE STATEMENT	
	• material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals • standard operating procedures (SOPs)
Concepts of metrology	Concepts of metrology may include: • that all measurements are estimates • measurements belong to a population of measurements of the measured parameters • repeatability • precision • accuracy • significant figures • sources of error • uncertainty • traceability
Typical test solutions	Typical test solutions may include: • Solution required for diagnostic/analytical and limit tests in food and chemical laboratories, such as sulphates, chlorides and heavy metals • solutions, such as stains for standard diagnostic/analytical procedures in biomedical/environmental laboratories, such as cell staining, fixation of cells and tissues, suspension of cells and titrimetric indicators • solutions required for laboratory maintenance and disinfection, such as 70% ethanol and hypochlorite
Laboratory equipment	Laboratory equipment may include: • pH meters • balances • magnetic stirrers, water baths and hot plates • measuring cylinders, beakers, conical flasks, volumetric flasks, pipettes and burettes • filter papers and funnels • fume cupboards

BATASAN VARIABEL	
	• Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Prinsip-prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP) • Jadwal produksi dan laboratorium • Panduan mutu • Prosedur operasi standar (SOP).
Konsep metrologi	Konsep metrologi mungkin termasuk: • Bahwa semua pengukuran merupakan estimasi • Proses pengukuran termasuk populasi pengukuran dari parameter yang diukur • Ripitabilitas • Presisi • Akurasi • Angka penting • Sumber kesalahan • Ketidakpastian • Ketertelusuran
Larutan uji khusus	Larutan uji khusus mungkin termasuk: • Larutan yang diperlukan untuk diagnosis /analisis dan limit uji dalam laboratorium pangan dan kimia, seperti sulfat, klorida dan logam berat • Larutan, seperti pewarnaan untuk prosedur standar diagnosis/analisis di laboratorium biomedis/lingkungan, seperti pewarnaan sel, fiksasi sel dan jaringan, suspensi sel dan indikator titrimetri • Larutan yang diperlukan untuk pemeliharaan laboratorium dan desinfeksi, seperti etanol 70% dan hipoklorit
Peralatan laboratorium	Peralatan laboratorium mungkin termasuk: • pH meter • Timbangan • <i>Magnetic stirrers</i> penangas air dan <i>hot plates</i> • Gelas ukur, gelas piala, erlenmeyer, labu ukur, pipet dan buret • Kertas saring dan corong • Lemari asam

RANGE STATEMENT	
Hazard	Hazards may include: • corrosive chemicals, such as acids and alkalis • sources of heat, such as burners • sharps and broken glassware • spillages
Safety precautions	Safety precautions may include: • use of MSDS • use of personal protective equipment, such as safety glasses, gloves and coveralls • correct labelling of reagents and hazardous materials • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning and/or decontamination of equipment and work areas
Monitoring quality of solutions	Monitoring quality of solutions may include: • noting turbidity to exclude absorption of moisture • noting deposits to exclude microbial contamination or chemical degradation • noting crystals to exclude evaporation • conducting titrations to check concentration • noting colour changes indicating a pH shift with solutions containing indicators • checking expiry dates on solution containers

BATASAN VARIABEL	
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Bahan kimia korosif, seperti asam dan basa • Sumber panas, seperti burner • Benda tajam dan pecahan gelas • Tumpahan
Tindakan pengamanan	Tindakan pengamanan mungkin termasuk: • Penggunaan MSDS • Penggunaan peralatan pelindung diri, seperti kacamata pengaman, sarung tangan dan jas laboratorium • Pelabelan yang benar dari pereaksi dan bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, dan prosedur dan peraturan perusahaan • Pembersihan secara teratur dan/atau • Dekontaminasi pada peralatan dan ruang kerja.
Pemantauan kualitas dari larutan	Pemantauan kualitas larutan mungkin termasuk: • Memperhitungkan kekeruhan untuk menghilangkan absorpsi kelembaban • Memperhitungkan endapan untuk menghilangkan pengaruh kontaminasi mikroba atau degradasi kimia • Memperhitungkan kristalisasi untuk menghilangkan pengaruh penguapan • Melakukan titrasi untuk memeriksa konsentrasi • Memperhatikan perubahan warna yang menunjukkan perubahan pH pada larutan yang mengandung indikator • Memeriksa tanggal kadaluwarsa pada wadah larutan.

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council(NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan dianggap memiliki potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan.

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL973003A Prepare culture media

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to prepare culture media which is free of contamination to facilitate optimal growth of organisms and cells. It includes the ability to organise the materials, equipment and work environment and follow standard methods.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants in the biomedical, biological, environmental, food processing and pharmaceutical industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

MSL973003A Menyiapkan media kultur

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menyiapkan kultur media yang bebas dari kontaminasi untuk memfasilitasi pertumbuhan optimal dari organisme dan sel. Kompetensi Ini mencakup kemampuan untuk mengatur bahan, peralatan dan lingkungan kerja dan mengikuti metode standar.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium di sektor industri biomedis, biologi, lingkungan, pengolahan pangan dan farmasi. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Study Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi ini pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare culture media	1.1. Prepare mixture of media and solvent to ensure solution and even settling of heat soluble materials 1.2. Label media to allow tracking in subsequent processes 1.3. Use a vessel large enough to endure adequate mixing and heating of the media 1.4. Dispense media into vessels for sterilisation, leaving room for expansion during heating and cooling
2. Sterilise media	2.1. Load the steriliser in keeping with maximum permitted loads and appropriate positioning of materials 2.2. Ensure a sterilisation indicator is correctly placed with the load to monitor sterilisation process 2.3. Operate sterilisation cycle in accordance with manufacturer's requirements to achieve sterilisation at the required settings 2.4. Cool media to the temperature specified in the media formulation procedures
3. Pour, label and store media	3.1. Add labile constituents where necessary, under conditions that will not lead to their denaturation or contamination of media 3.2. Ensure even mixing of additives and media before dispensing 3.3. Aseptically dispense media to minimise occurrence of procedural contamination 3.4. Label media to allow for selection, avoiding areas of the culture vessel required for examination of colony growth 3.5.Store media to maximise shelf life and minimise contamination 3.6. Date batch media to ensure correct batch rotation

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan media kultur	1.1 Campuran media dan pelarut disiapkan untuk memastikan larutan dan juga bahan yang larut dalam keadaan panas tidak mengendap. 1.2 Media diberi label untuk ketertelusuran dalam proses selanjutnya. 1.3 Wadah yang cukup besar digunakan untuk mencampur dan memanaskan media. 1.4 Pada saat sterilisasi, media dipindahkan ke dalam wadah dengan menyisakan ruang untuk pemuain selama pemanasan dan pendinginan.
2. Melakukan sterilisasi media	2.1 Alat sterilisasi diisi dengan memperhatikan beban maksimum yang diijinkan dan posisi yang tepat dari bahan. 2.2 Indikator sterilisasi dipastikan ditempatkan secara benar untuk memantau proses sterilisasi. 2.3 Siklus sterilisasi dioperasikan mengikuti persyaratan pada manual alat untuk mencapai sterilisasi sesuai pengaturan yang ditetapkan. 2.4 Media didinginkan hingga mencapai suhu yang ditentukan dalam prosedur pembuatan media.
3 Menuang, memberi label, dan menyimpan media	3.1 Jika diperlukan, komponen yang labil ditambahkan pada kondisi yang tidak akan menyebabkan denaturasi atau kontaminasi media. 3.2 Bahan tambahan dan media dipastikan tercampur sebelum dituang. 3.3 Media dituang secara aseptik untuk meminimalkan terjadinya kontaminasi. 3.4 Media diberi label untuk penandaan pada area wadah kultur yang tidak menghalangi pemeriksaan pertumbuhan koloni. 3.5 Media disimpan untuk memaksimalkan umur simpan dan meminimalkan kontaminasi. 3.6 <i>Batch</i> media diberi tanggal untuk memastikan perputaran <i>batch</i> yang benar.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	3.7. Incubate control plates as a sterility check
4 Perform quality control checks	4.1 Inspect media for any evidence of possible contamination or problems with structure or sterilisation 4.2 Check useability of selective media by growth of expected organism 4.3 Check stored stocks at regular intervals for conformance to required standards
5 Maintain work area and equipment to prevent cross-infection and contamination	5.1 Use personal protective equipment and safe work practices to ensure safety of self and others 5.2 Place disposable and reusable items into relevant receptacles 5.3 Clean and disinfect work area and equipment after use 5.4 Transport disposable and reusable contaminated materials to relevant areas for disinfection, sterilisation and cleaning or disposal

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.7 Cawan kontrol diinkubasi sebagai pemeriksaan sterilitas.
4. Melakukan pemeriksaan pengendalian mutu	4.1. Media diperiksa untuk melihat ada atau tidaknya kontaminasi, masalah struktur atau sterilisasi. 4.2. Kegunaan media selektif diperiksa dengan tumbuhnya organisme yang diharapkan. 4.3. Penyimpanan stok diperiksa secara berkala agar sesuai dengan standar yang dipersyaratkan.
5. Memelihara area kerja dan peralatan untuk mencegah infeksi silang dan kontaminasi	5.1. Alat pelindung diri dan praktek kerja yang aman digunakan untuk menjamin keselamatan diri dan orang lain. 5.2. Barang sekali pakai dan barang yang dapat digunakan kembali ditempatkan ke dalam wadah yang sesuai. 5.3. Area kerja dan peralatan dibersihkan dan didesinfeksi setelah digunakan. 5.4. Bahan sekali pakai maupun yang dapat digunakan kembali yang terkontaminasi, dibawa ke area yang sesuai untuk desinfeksi, sterilisasi dan pencucian atau pemusnahan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • calculating mass and volume • measuring accurately • making media to support growth of the relevant micro-organism or tissue • preventing cross-contamination • following enterprise procedures consistently • labelling and storing culture media according to enterprise procedures • accurately recording data • reporting non-compliance, anomalies or out of specification results • sorting, collecting, treating, recycling or disposing of waste • using appropriate personal protective equipment
Required knowledge
Required knowledge includes: • basic microbiological concepts and terminology such as growth rates in culture, production of gas and haemolysis of red cells in media • growth requirements of micro-organisms (bacteria, fungi, protozoans, viruses and multi-cellular parasites) in terms of their laboratory culture • the purpose, content and features of culture media and the relationship between the correct preparation of culture media and the optimal growth of organisms or cells • nature, properties and use of a range of biological media • the relationship between sterile practices, hygiene procedures and the ability to obtain growth free of contamination • the importance of physical requirements, such as pH and temperature on optimal growth of organisms and cells • the effect of inappropriate storage on culture media quality and performance • cleaning and sanitising requirements of equipment and work area • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menghitung berat dan volume • Mengukur secara akurat • Membuat media untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme atau jaringan yang relevan • Mencegah kontaminasi silang • Mengikuti prosedur perusahaan secara konsisten • Memberi label dan menyimpan media kultur sesuai dengan prosedur perusahaan • Merekam data secara akurat • Melaporkan ketidaksesuaian, anomali atau hasil yang keluar dari spesifikasi • Memilah, mengumpulkan, mengolah, mendaur ulang atau pemusnahan limbah • Menggunakan alat pelindung diri yang sesuai
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Konsep mikrobiologi dasar dan terminologi seperti tingkat pertumbuhan kultur, produksi gas dan hemolisis sel merah pada media • Persyaratan pertumbuhan mikro-organisme (bakteri, jamur, protozoa, virus dan parasit multi selular) dalam lingkup kultur laboratorium mereka • Tujuan, konten dan fitur dari media kultur dan hubungan antara penyiapan kultur media secara benar dan pertumbuhan yang optimal organisme atau sel • Sifat alami, sifat dan penggunaan berbagai media biologis • Hubungan antara praktek steril, prosedur kebersihan dan kemampuan untuk mendapatkan pertumbuhan yang bebas dari kontaminasi • Pentingnya persyaratan fisika, seperti pH dan suhu untuk pertumbuhan organisme dan sel yang optimal • Efek penyimpanan yang tidak sesuai, seperti kualitas dan kinerja media kultur • Persyaratan pembersihan dan sanitasi pada peralatan dan area kerja • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • prepare culture media which is free of contamination to facilitate the optimal growth of organisms and cells • use appropriate sterilisation techniques, such as maintaining adequate space between containers • perform post-sterilisation procedures, such as dispensing or adding using aseptic technique • ensure the sterilised media has cooled down sufficiently to ensure that heat labile constituents, such as blood, hormones or antibodies are not inactivated when added to the media • consistently follow enterprise procedures • report non-compliances, anomalies or out of specification results.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety • MSL973004A Perform aseptic techniques. Resources may include: • work schedule and enterprise procedures, including advice on safe work practices

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menyiapkan media kultur yang bebas dari kontaminasi untuk memfasilitasi pertumbuhan optimal organisme dan sel; • Menggunakan teknik sterilisasi yang tepat, seperti memelihara jarak yang memadai antara wadah; • Melakukan prosedur pasca-sterilisasi, seperti mengeluarkan atau menambahkan dengan menggunakan teknik aseptik; • Memastikan media yang telah disterilkan sudah cukup dingin untuk memastikan unsur labil panas, seperti darah, hormon atau antibodi tidak dinonaktifkan ketika ditambahkan kemedi; • Konsisten mengikuti prosedur perusahaan; • Laporan ketidaksesuaian, anomali atau keluar dari hasil spesifikasi.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/ lingkungan kerja • MSL973004A Melakukan teknik aseptik Sumber daya dapat termasuk: • Jadwal kerja dan prosedur perusahaan, termasuk nasihat/saran tentang praktik kerja yang aman

EVIDENCE GUIDE	
	• relevant equipment and personal protective equipment • MSDS
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of quality assurance results and examination of batches of media prepared by the candidate • observation of the candidate preparing culture media • written and/or oral questioning to assess underpinning knowledge. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	• Peralatan yang relevan dan alat pelindung diri • MSDS
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Pengkajian hasil jaminan mutu dan pemeriksaan <i>batch</i> media yang disiapkan oleh kandidat • Pengamatan kandidat dalam menyiapkan media kultur • Pertanyaan tertulis dan/atau lisan untuk menilai pengetahuan yang mendukung. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing A laboratory assistant's task was to prepare and pour agar plates in readiness for milk sampling. The assistant collected all the equipment and material needed to make an agar plate and ensured the working area was suitably prepared. The agar solution was carefully prepared and poured into a large conical flask prior to sterilisation in the autoclave. On completion of the sterilisation cycle, the agar was cooled to 42°C in a water bath. It was then poured into the plates after flaming the neck of the flask. The lids were quickly replaced on the plates to minimise contamination. The plates were then stored. Any excess plates were bagged in a laminar flow unit and then placed in the fridge. The equipment was hot washed and the benches swabbed with 70% ethanol solution. Biomedical Media preparation is a routine task of the technical assistant. The methods and standard procedures are all documented but common working knowledge and standard 'don'ts' are not always written into the methods. Some ingredients, such as labile nutrients and antibiotics must be added under sterile conditions after the basic ingredients have been mixed and autoclaved. In one laboratory there is a list of ingredients not to be autoclaved posted on the notice board, in the media recipe book and for good measure, on the autoclave itself.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan Pangan Tugas asisten laboratorium adalah untuk menyiapkan dan menuang cawan agar dalam kesiapan pengambilan contoh susu. Asisten mengumpulkan semua peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat cawan agar dan memastikan wilayah kerja telah disiapkan. Larutan agar disiapkan dan dituangkan ke dalam erlenmeyer besar dengan hati-hati sebelum disterilisasi di dalam autoklaf. Setelah menyelesaikan siklus sterilisasi, agar didinginkan hingga 42°C dalam penangas air. Agar kemudian dituangkan ke cawan setelah membakar leher labu. Tutup dengan cepat untuk meminimalkan kontaminasi. Cawan kemudian disimpan. Kelebihan cawan yang dikantongi dalam <i>laminar flow unit</i> kemudian ditempatkan di lemari es. Peralatan panas dicuci dan bangku-bangku diusap dengan larutan etanol 70%. Biomedis Pembuatan media adalah tugas rutin asisten teknis. Metode dan prosedur standar semua didokumentasikan tetapi pengetahuan umum dan standar boleh dilakukan tidak selalu ditulis ke dalam metode. Beberapa bahan, seperti nutrisi labil dan antibiotik harus ditambahkan dalam kondisi steril setelah bahan dasar telah dicampur dan diautoklaf. Dalam satu laboratorium ada daftar bahan yang tidak boleh diautoklaf diposting pada papan pengumuman, dalam buku resep media dan untuk pengukuran yang baik, pada autoclave itu sendiri

EVIDENCE GUIDE	
	One day, a technical assistant who was preparing media added all the ingredients, including the glucose, then autoclaved all 20L of it. The technical assistant learned the consequences of not paying full attention to the procedure the hard way and spent most of the day removing the 'toffee' residue from inside the autoclave!

PANDUAN PENILAIAN	
	Suatu hari, seorang asisten teknis yang menyiapkan media menambahkan semua bahan, termasuk glukosa, kemudian semua 20 L itu diautoklaf. Asisten teknis belajar konsekuensi dari tidak memperhatikan penuh terhadap prosedur dengan seksama dan menghabiskan sebagian waktu untuk menghilangkan residu 'gula-gula' dari dalam autoklaf!

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilising reusable medical and surgical instruments and equipment and maintenance of associated environments in health care facilities • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • client and product specifications • HB 9-1994 Occupational personal protection • manufacturer's instructions or verbal direction from laboratory manager, supervisor or senior technician • material safety data sheets (MSDS) • National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)]

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Code of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar nasional dan internasional , seperti : • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO Handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for Regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • Permenperin No.75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • <i>Australian Dangerous Goods Code</i> • Spesifikasi pelanggan dan produk • <i>HB 9-1994 Occupational personal protection</i> • Instruksi manufaktur atau arah lisan dari manajer laboratorium, penyelia atau teknisi senior • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • <i>National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)]</i>

RANGE STATEMENT	
	• occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice - operation and maintenance manuals for automated media preparation equipment • principles of good laboratory practice (GLP) • production schedules and instructions • standard operating procedures (SOPs)

BATASAN VARIABEL	
	• Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan norma dalam praktek • Operasi dan pemeliharaan manual untuk peralatan pembuatan media otomatis • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Jadwal produksi dan instruksi • Prosedur operasi standar (SOP)

RANGE STATEMENT	
Equipment	Equipment may include: • balance • pH meter • hot plate stirrer and Bunsen burners • autoclave and Arnold steamer • membrane filtration equipment • measuring cylinders, flasks and glassware and Petri dishes • distilled water apparatus • automatic agar pourers • labelling equipment • refrigerators • sterilisation indicators • self-refilling syringes • Falcon dishes • media storage bottles and tissue culture bottles
Media	Media maybe prepared from: • formulated powders obtained from microbiological companies • first principles under supervision of a technical officer or scientist
Cell and tissue culture media	Cell and tissue culture media may include: • agars • broths • solutions • slopes • basic balanced salt solutions, such as Hank's or Kreb-Ringer's • deeps • enriched media, such as blood sugar, chocolate agar, tetrathionate broth and selenite broth • control media • differential media, such as eosin-methylene blue agar and MacConkey's agar

BATASAN VARIABEL	
Peralatan	Peralatan mungkin termasuk: • Timbangan • pHmeter • Pengaduk hot plate dan pembakar bunsen • Autoclave dan pemanas Arnold • Peralatan membran filter • Gelas ukur, labu takar dan alat gelas dan cawan petri • Peralatan pembuat air suling • Penuang agar otomatis • Peralatan pelabelan • Lemari es • Indikator sterilisasi • Jarum suntik isi ulang secara otomatis • Cawan Falcon • Botol penyimpanan media dan botol kultur jaringan
Media	Media mungkin dibuat dari: • Serbuk yang diformulasikan diperoleh dari perusahaan mikrobiologi • Prinsip pertama di bawah pengawasan petugas teknis atau ilmuwan
Sel dan media kultur jaringan	Sel dan kultur jaringan media yang dapat termasuk: • Agar-agar • Kaldu cair • Larutan • Media miring • Dasar larutan garam seimbang, seperti <i>Hank</i> atau <i>Kreb-Ringer</i> • <i>Deeps</i> (media tegak) • Media pengkayaan, seperti gula darah, agar coklat, kaldu <i>Tetrathionate</i> dan dan kaldu <i>Selenite</i> • Media kontrol • Media diferensial, seperti agar eosin metilen-biru dan agar MacConkey

RANGE STATEMENT	
	• selective media, such as deoxycholate-citrate agar, Lowenstein-Jensen medium • tissue culture media • labile constituents, such as blood, hormones or antibodies
Sterilisation techniques	Sterilisation techniques may include: • autoclaving • steam and membrane filtration • boiling • microwaving • radiation • high temperature • high pressure steam • gas • chemical treatments
Quality control checks	Quality control checks may include: • streaking out of cultures to a single colony • lawn cultures
Hazard	Hazards may include: • micro-organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • sources of heat, such as ovens, burners and autoclaves • sharps and broken glassware • fluids under pressure and such as steam • radiation used for sterilisation

BATASAN VARIABEL	
	• Media selektif, seperti agar <i>deoxycholate-citrate</i>, media <i>Lowenstein-Jensen</i> • Media kultur jaringan • Bahan labil, seperti darah, hormon atau antibodi Media selektif, seperti agar <i>deoxycholate-citrate</i>, media <i>Lowenstein-Jensen</i> • Media kultur jaringan • Bahan labil, seperti darah, hormon atau antibodi
Teknik sterilisasi	Teknik Sterilisasi dapat termasuk: • Mengautoklaf • Uap dan filtrasi membran • Mendidihkan • Memicrowave • Radiasi • Suhu tinggi • Uap tekanan tinggi • Gas • Perlakuan kimia
Pemeriksaan pengendalian mutu	Pemeriksaan pengendalian mutu dapat termasuk: • Menggores kultur sehingga membentuk koloni tunggal • <i>Lawn kultur</i>
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Mikro-organisme dan agen yang berhubungan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan manusia atau hewan dan cairan • Sumber panas, seperti oven, kompor dan aotoklaf • Benda tajam dan pecahan gelas • Cairan di bawah tekanan dan seperti uap • Radiasi yang digunakan untuk sterilisasi

RANGE STATEMENT	
Safe work practices	Safe work practices may include: • use of MSDS • use of personal protective equipment, such as safety glasses, gloves and coveralls • use of biohazard containers and laminar flow cabinets • correct labelling of reagents and hazardous materials • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • allowing the chamber pressure of the autoclave to return to zero and temperature to cool to 80-90Â°C before opening autoclave door to prevent boil over or plugs/caps being blown off flasks or tubes • regular cleaning and/or decontaminating equipment and work area
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Praktek kerja yang aman	Praktek kerja yang aman termasuk: • Penggunaan MSDS • Penggunaan peralatan pelindung diri, seperti kaca mata pengaman, sarung tangan dan baju • Penggunaan wadah bahaya biologi dan <i>laminar flow cabinet</i> • Pelabelan pereaksi dan bahan berbahaya yang benar • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan tetap sesuai dengan label, MSDS, instruksi manufaktur, dan prosedur perusahaan dan peraturan • Membiarkan tekanan ruang autoklaf untuk kembali ke nol dan suhu turun ke 80-90°C sebelum membuka pintu autoclave untuk mencegah mendidih berlebihan atau sumbat/tutup labu tabung terpental • Pembersihan secara teratur dan/atau dekontaminasi peralatan dan area kerja
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara / wilayah , persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL973004A Perform aseptic techniques

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to perform aseptic techniques to maintain the integrity of both the sample source and the sample. It applies to sampling techniques in tissue culture and to generic microbiological procedures.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants and technicians working in the field or laboratory in the biomedical, biological, food processing and environmental industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing / Regulatory Information

Not applicable.

MSL973004A Melakukan teknik aseptik

Sejarah Perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini meliputi kemampuan untuk melakukan teknik aseptik untuk menjaga integritas baik dari sumber contoh dan contoh. Ini berlaku untuk teknik pengambilan contoh dalam kultur jaringan dan prosedur mikrobiologi umum.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium dan teknisi yang bekerja di lapangan atau laboratorium di sektor industri biomedis, biologi, pengolahan pangan dan lingkungan. Perwakilan industri menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare for aseptic sampling or transfer	1.1. Ensure that any sampling procedure conforms with the requirements of the sampling plan 1.2. Use specified personal protective clothing and equipment 1.3. Prepare the work area for safe and effective sample transfer 1.4. Select equipment and materials specified by the procedure 1.5. Organise equipment to minimise contamination during manipulations 1.6. Label containers for clear identification 1.7. Record details in relevant log or database
2. Transfer material aseptically	1.1. Protect the integrity of the sample source by sterilising the sampling site and the mouth of transport or culture vessel 1.2. Sterilise inoculating loops and/or pipette where used to prevent contamination 1.3. Perform transfer while minimising opportunities for contamination and cross-infection 1.4. After transfer, and before sealing the transport or culture vessel, flame the vessel mouth to maintain sterility 1.5. Re-sterilise inoculating loops, minimising the generation of aerosols 1.6. Perform quality control checks, if required 1.7. Label transport or culture vessels for clear identification

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengambilan contoh dan pemindahan secara aseptik	1.1 Prosedur pengambilan contoh dipastikan sesuai dengan persyaratan dari rencana pengambilan contoh. 1.2 Pakaian dan peralatan pelindung diri digunakan sesuai yang telah ditentukan. 1.3 Area kerja disiapkan untuk pemindahan contoh yang aman dan efektif. 1.4 Peralatan dan bahan-bahan dipilih sesuai prosedur yang telah ditentukan. 1.5 Peralatan diatur untuk meminimalkan kontaminasi selama tahapan. 1.6 Wadah diberi label untuk identifikasi yang jelas. 1.7 Rincian direkam pada daftar atau <i>database</i> yang relevan.
2. Memindahkan bahan secara aseptik	2.1 Integritas dari sumber contoh dilindungi dengan mensterilkan tempat pengambilan contoh dan mulut wadah kultur. 2.2 Ose untuk inokulasi dan/atau pipet yang digunakan disterilisasi untuk mencegah kontaminasi. 2.3 Pemindahan dilakukan untuk meminimalkan peluang terjadinya kontaminasi dan infeksi silang. 2.4 Setelah pemindahan dan sebelum menutup alat pengangkut atau wadah kultur, mulut wadah dibakar untuk menjaga sterilitas. 2.5 Ose inokulasi disterilisasi ulang, dan aerosol yang dihasilkan diminimalkan. 2.6 Jika diperlukan, pemeriksaan pengendalian mutu dilakukan. 2.7 Alat pengangkut atau wadah kultur diberi label untuk identifikasi yang jelas.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Maintain work area and equipment to prevent cross-infection and contamination	3.1 Place disposable and reusable items into relevant receptacles 3.2 Clean and disinfect work area and equipment after use 3.3 Transport disposable and reusable contaminated materials to relevant areas for disinfection, sterilisation and cleaning or disposal

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Memelihara area kerja dan peralatan untuk mencegah infeksi silang dan kontaminasi	3.1 Barang sekali pakai dan yang dapat digunakan kembali ditempatkan ke dalam wadah yang relevan. 3.2 Area kerja dan peralatan dibersihkan dan didesinfeksi setelah digunakan. 3.3 Bahan sekali pakai maupun yang dapat digunakan kembali yang terkontaminasi, dibawa ke area yang sesuai untuk desinfeksi, sterilisasi dan pencucian atau pemusnahan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: - sterilising equipment such as flasks, loops and pipettes - handling of laboratory equipment and glassware to prevent contamination - streak plating of inoculations - sampling transfers - labelling and storing culture media according to enterprise procedures - recording data accurately - reporting non-compliance, anomalies or outofspecification results - sorting, collecting, treating, recycling or disposing of waste - following enterprise procedures consistently - using appropriate personal protective equipment
Required knowledge
Required knowledge includes: - the relationship between sterile practices, hygiene procedures and the ability to obtain growth free of contamination - cleaning and sanitising requirements of equipment and work area and effects of physical and chemical agents on microbial growth and death - principles of infection control related to occupational health and safety (OHS), sampling and transfer of materials in microbiological investigations - disinfection and sterilisation procedures used in the collection, processing and safe disposal of samples and materials - importance of pure culture techniques and aseptic transfer to the successful microbiological investigation and correct interpretation of laboratory results - growth requirements of micro-organisms (bacteria, fungi, protozoans, viruses and multi-cellular parasites) in terms of their laboratory culture - relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Sterilisasi peralatan seperti labu, ose dan pipet • Penanganan peralatan laboratorium dan alat gelas untuk mencegah kontaminasi • Menggores cawan pada inokulasi • Pemindahan contoh • Pelabelan dan penyimpanan media kultur sesuai dengan prosedur perusahaan • Merekam data secara akurat • Melaporkan ketidaksesuaian, anomali atau hasil keluar spesifikasi • Memilah, mengumpulkan, mengolah, daur ulang atau memusnahkan limbah • Mengikuti prosedur perusahaan secara konsisten • Menggunakan alat pelindung diri yang sesuai
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • hubungan antara praktek steril, prosedur kebersihan dan kemampuan untuk mendapatkan pertumbuhan bebas dari kontaminasi • persyaratan pembersihan dan sanitasi peralatan dan area kerja dan akibat bahan fisika dan kimia terhadap pertumbuhan dan kematian mikroba • prinsip pengendalian infeksi yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja (K3), pengambilan contoh dan pemindahan bahan dalam penyelidikan mikrobiologi • prosedur desinfeksi dan sterilisasi digunakan dalam pengumpulan, pengolahan dan pemusnahan contoh dan bahan yang aman • pentingnya teknik pemindahan kultur murni dan secara aseptik untuk keberhasilan penyelidikan mikrobiologi dan penafsiran yang benar dari hasil laboratorium • persyaratan pertumbuhan mikroorganisme (bakteri, jamur, protozoa, virus dan parasit multiselular) dalam hal kebiasaan laboratorium mereka • persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Food processing: • Food spoilage symptoms • Food safety principle • beneficial detrimental organisms relevant to specific food industry sector

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Industri tertentu Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Pengolahan pangan: • gejala pembusukan pangan • prinsip keamanan pangan • organisme yang menguntungkan yang relevan dengan sektor industri pangan tertentu

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	In particular, assessors should look to see that the candidate: • follows established laboratory procedures, including recording of samples, operation of equipment and cleaning/decontamination • prevents cross-contamination of sample source and sample • manipulates equipment to prevent contamination of culture medium during transfer • sterilises equipment as required to prevent cross-contamination of work area, personnel and environment.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety</i> • <i>MSL973003A Prepare culture media</i> Resources may include: • standard laboratory with appropriate equipment and materials • enterprise procedures and standard methods • MSDS.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengikuti prosedur laboratorium yang ditetapkan, termasuk rekaman contoh, pengoperasian peralatan dan pembersihan/dekontaminasi; • Mencegah kontaminasi silang dari sumber contoh dan contoh; • Mengubah/menyesuaikan peralatan untuk mencegah kontaminasi dari kultur media selama pemindahan; • Sterilisasi peralatan yang diperlukan untuk mencegah kontaminasi silang dari area kerja, personil dan lingkungan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini diases dengan: • <i>MSL943002A</i> Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/ lingkungan kerja • <i>MSL973003A</i> Menyiapkan media kultur Sumber daya dapat mencakup: • Laboratorium standar dengan peralatan dan bahan-bahan yang tepat • Prosedur perusahaan dan metode standar • MSDS.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of quality assurance results and examination of samples transferred by the candidate • observation of the candidate successfully transferring a range of samples • written and/or oral questioning to assess underpinning knowledge. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Peninjauan hasil jaminan mutu dan pemeriksaan contoh yang dipindahkan oleh kandidat • Pengamatan terhadap kesuksesan kandidat memindahkan berbagai contoh • Pertanyaan tertulis dan/atau lisan untuk menilai pengetahuan yang mendukung. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing As part of the quality assurance program at an ice-cream manufacturer, six ice-creams were removed from the production line, placed in sterile bags and then stored in a freezer in the microbiology laboratory. Later in the morning, the laboratory assistant removed the samples from the freezer, registered the samples with the date received and test code and signed the register book. She/he then placed the samples in a water bath set at 42(C. While the samples were melting, the laboratory assistant labelled the respective agar plates with the registered codes. Using aseptic techniques she/he carefully transferred 1mL of ice-cream mix into the total plate count agar. The plates were then placed in the incubator. The final results were noted and recorded. Biomedical In preparation for antibiotic sensitivity testing and biochemical identification of presumed pathogenic bacteria, a technical assistant was asked to prepare a sterile peptone suspension of a lactose fermenting colony. The colony had been previously identified by the supervisor on a MacConkey's agar plate. The assistant labelled a 5mL tube of peptone broth with the sample number and a code for the identified colony and then donned a pair of disposable gloves. Bringing the labelled tube and the MacConkey's plate near to the Bunsen, she/he took an inoculating loop and sterilised it in the incandescent flame.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan pangan Sebagai bagian dari program jaminan mutu pada produsen es krim, enam es krim telah diambil dari jalur produksi, ditempatkan dalam kantong steril dan kemudian disimpan dalam <i>freezer</i> di laboratorium mikrobiologi. Kemudian dipagi hari, asisten laboratorium memindahkan contoh dari <i>freezer</i>, mendaftarkan contoh dengan tanggal diterima dan kode pengujian dan menandatangani buku register. Kemudian asisten laboratorium menempatkan contoh dalam penangas air pada suhu 42°C. Ketika contoh mencair, asisten laboratorium member label pada cawan agar masing-masing dengan kode terdaftar. Menggunakan teknik aseptik asisten lab dengan hati-hati memindahkan 1 mL campuran es krim dan mencampurkan dengan agar angka lempeng total. Cawan kemudian ditempatkan di inkubator. Hasil akhir diamati dan direkam. Biomedis Dalam persiapan untuk pengujian sensitivitas antibiotik dan identifikasi biokimia bakteri terduga patogen, asisten teknis diminta untuk menyiapkan suspensi pepton steril dari koloni fermentasi laktosa. Koloni sebelumnya telah diidentifikasi oleh penyelia di cawan agar MacConkey. Asisten memberi label pada tabung 5 mL berisi kaldu pepton dengan jumlah contoh dan kode untuk mengidentifikasi koloni dan kemudian mengenakan sepasang sarung tangan sekali pakai. Membawa tabung berlabel dan cawan MacConkey dekat dengan bunsen, asisten lab, mengambil ose inokulasi dan menyeterilkan dalam api pijar.

EVIDENCE GUIDE	
	She/he carefully cooled the loop in a sterile area of the agar and gently scraped off half the colony. With the other hand, and in the vicinity of the heated air of the Bunsen, she/he removed the cover of the peptone tube in her/his crooked finger. In a continuous and coordinated way she/he flamed the lip of the tube and emulsified the colony in the broth. She/he then flamed the lip of the tube and replaced its cover. Finally, the technical assistant re-sterilised the inoculating loop by introducing and holding it in the Bunsen flame to minimise the generation of bacterial aerosols.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dengan hati-hati mendinginkan ose di area steril dari agar dan dengan berani mengerok setengah koloni. Dengan tangan lainnya, di sekitar udara panas dari bunsen, asisten lab membuka penutup tabung pepton dengan jarinya. Secara berkelanjutan dan terkoordinasi, mendekatkan bibir tabung pada nyala dan mengemulsikan koloni dalam kaldu. Kemudian mendekatkan bibir tabung pada nyala dan meletakkan kembali tutupnya. Akhirnya, asisten teknis kembali menyeterilkan ose inokulasi dengan mengenakan dan membiarkan di api bunsen untuk meminimalisasi berkembangnya bakteri aerosol.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilising reusable medical and surgical instruments and equipment and maintenance of associated environments in health care facilities • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • HB 9-1994 Occupational personal protection • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • client and product specifications • manufacturer's instructions or verbal direction from laboratory manager, supervisor or senior technician • material safety data sheets (MSDS)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbedayang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam criteria unjuk kerja diuraikan di bawahini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional juga dapat dimasukkan .	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar nasional dan internasional , seperti : • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO Handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for Regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>HB 9-1994 Occupational personal protection</i> • Permenperin No. 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • <i>Australian Dangerous Goods Code</i> • Spesifikasi pelanggan dan produk • Instruksi manufaktur atau arahan lisan dari manajer laboratorium, supervisor atau teknisi senior • Lembar data keamanan bahan (MSDS)

RANGE STATEMENT	
	• National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)] • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • OHS national standards and codes of practice • operation and maintenance manuals for automated media preparation equipment • principles of good laboratory practice (GLP) • production schedules and instructions • standard operating procedures (SOPs)

BATASAN VARIABEL	
	• <i>National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)]</i> • <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines</i> • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan norma dalam praktek • Manual operasi dan pemeliharaan untuk alat pembuatan media otomatis • Prinsip-prinsip praktek kerja di laboratorium yang baik (GLP) • Jadwal produksi dan instruksi • Prosedur operasi standar (SOP)

RANGE STATEMENT	
Personal protective equipment	Personal protective equipment may include: • gloves, safety glasses, goggles, face guards, coveralls, gowns, body suits and respirators • biohazard containers and laminar flow cabinets
Sample pot and transfer media and the subculturing and/or passaging of culture	Sample pot and transfer media and the subculturing and/or passaging of culture to: • sterile broth • media for isolation of colony • tissue culture media • media for continuous culture systems
Samples	Samples may include: • body fluids and liquids • water and soil • sterile pharmaceuticals • yeasts and moulds • milk and yoghurt • swabs and smears • propagation tissue • plant material • fermented foods and beverages
Equipment	Equipment may include: • transfer equipment, such as inoculating loops, pipettes (quantitative and qualitative), flasks, tubes and spatulas • Bunsen burners and bench incinerators • anaerobic jars • incubators, water baths, refrigerators, freezers and possibly dry ice and liquid nitrogen cylinders • laminar flow units and biohazard cabinets • autoclave or pressure cooker • swabs • continuous culture systems

BATASAN VARIABEL	
Alat pelindung diri	Alat pelindung diri mungkin termasuk: • Sarung tangan, kacamata keselamatan, kacamata, pelindung wajah, baju, jas lab, baju setelan dan alat pernafasan • Wadah bahaya biologi dan <i>laminar flow cabinet</i>
Contoh pot dan media pemindahan dan subkultur dan/atau kultur	Contoh pot (tempat contoh) dan pemindahan media dan subkultur dan/atau kultur mungkin dibuat dari: • Kaldu steril • Media untuk isolasi koloni • Media kultur jaringan • Media untuk sistem kultur kontinyu
Contoh	Contoh mungkin termasuk: • Cairan tubuh dan cairan • Air dan tanah • Farmasi steril • Khamir dan kapang • Susu dan yoghurt • <i>Swabs and smears</i> • perkembangan jaringan • Bahan tanaman • Makanan dan minuman fermentasi
Peralatan	Peralatan mungkin termasuk: • Peralatan pemindah, misalnya ose inokulasi, pipet (kuantitatif dan kualitatif), labu, tabung dan spatula • Pembakar bunsen dan insenerator meja • Anaerobik jar • Inkubator, penangas air, lemari es, <i>freezer</i> dan mungkin silinder es kering dan nitrogen cair • <i>Laminar Flow cabinet</i> dan lemari <i>biohazard</i> • Autoklaf atau <i>pressure cooker</i> • <i>Swabs</i> • Sistem kultur yang kontinyu

RANGE STATEMENT	
The range of material	The range of material may include: • solid and/or liquid media • supplied media, such as media manufactured in the enterprise or raw material supplies for media • disinfecting and sterilising agents and materials, such as methylated spirits, ethanol and ether • disposable equipment and clothing • tissue culture media • growth media in broths, plates, deeps or slopes • receptacles for safe disposal of wastes and for processing of reusable materials • bar coding material and labels
Sterilisation techniques	Sterilisation techniques may include: • autoclaving • flaming • steam and membrane filtration • boiling • microwaving • radiation • high temperature • high pressure steam • gas and chemical treatments
Quality control checks	Quality control checks may include: • streaking out of cultures to a single colony • lawn cultures
Hazards	Hazards may include: • accessing the sample from difficult or dangerous areas • dry ice and liquid nitrogen vapour • ultraviolet (UV) light sources • heat from Bunsen burners • molten agar

BATASAN VARIABEL	
Kisaran bahan	Kisaran bahan mungkin termasuk: • Media padat dan/atau cair • Media yang disediakan, seperti media produksi dimanufaktur atau bahan baku pasokan untuk media • Bahan desinfektan dan sterilisasi seperti bahan, seperti alkohol termetilasi, etanol dan eter • Peralatan dan pakaian sekali pakai • Media kultur jaringan • Media pertumbuhan cair, cawan, tegak atau miring • Wadah untuk pemusnahan yang aman dari limbah dan pengolahan bahan dapat digunakan kembali • Kode bar (<i>barcode</i>) bahan dan label
Teknik sterilisasi	Teknik Sterilisasi termasuk: • Autoklaf • Nyala api • Uap dan filtrasi membran • Pendidihan • Gelombang mikro • Radiasi • Suhu tinggi • Uap tekanan tinggi • Perlakuan gas dan kimia
Pemeriksaan pengendalian mutu	Pemeriksaan pengendalian mutu termasuk • Menggores kultur sehingga membentuk koloni tunggal • <i>Lawn cultures</i>
Bahaya	Bahaya termasuk: • Mengakses contoh dari area yang sulit atau berbahaya • Es kering dan uap nitrogen cair • Sumber cahaya ultraviolet (UV) • Panas dari pembakar bunsen • <i>Molten agar</i>

RANGE STATEMENT	
	• sharps • hazardous substances and/or infectious agents
Workplace information	Workplace information may include: • SOPs • specifications for safe waste disposal of bio-hazardous materials • production schedules and instructions • work notes • MSDS • manufacturer's instructions • verbal instructions from laboratory manager, supervisor or senior technician • guidelines for small scale genetic manipulation work
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• Benda tajam • Bahan berbahaya dan/atau agen infeksius
Informasi tempat kerja	Informasi tempat kerja mungkin mencakup: • Prosedur operasi Standar (SOP) • Spesifikasi untuk pemusnahan limbah bahaya biologis secara aman • Jadwal produksi dan instruksi • Catatan kerja • MSDS • Instruksi manufaktur • Instruksi lisan dari manajer laboratorium, penyelia atau teknisi senior • Pedoman untuk pekerjaan rekayasa genetik skala kecil
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara / wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL973007A Perform microscopic examination

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to set up a light microscope for optimum resolution, to prepare routine samples and to observe, identify and report sample characteristics.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory or technical assistants in all industry sectors. The unit of competency covers limited interpretation and analysis of results. Troubleshooting of equipment and procedures is not required Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL973007A Melakukan pemeriksaan mikroskopis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengatur sebuah mikroskop cahaya untuk resolusi yang optimal, untuk mempersiapkan contoh rutin dan untuk mengamati, mengidentifikasi dan melaporkan karakteristik dari contoh.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk laboratorium atau asisten teknis di semua sektor industri. Unit kompetensi meliputi interpretasi dan analisis hasil yang terbatas. <i>Troubleshooting</i> peralatan dan prosedur tidak diperlukan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Study Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret test requirement	1.1 Review test request to identify samples to be tested, test method and equipment involved 1.2 Identify hazards associated with the sample, preparation methods and equipment and implement enterprise control measures
2. Set up work area for preparationand examination of sample	2.1 Collect equipment and arrange the workspace so that equipment can be used safely and efficiently 2.2 Perform pre-use and safety checks to ensure equipment is fit for purpose and report faulty or unsafe equipment to appropriate personnel
3. Prepare samples for examination	3.1 Log and label samples according to enterprise procedures to ensure traceability 3.2 Check suitability of the original and prepared sample for the examination and report unsuitable samples to appropriate personnel 3.3 Prepare and store the sample for examination following enterprise methods

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasi persyaratan pengujian	1.1 Permintaan pengujian dikaji ulang untuk mengidentifikasi contoh yang diuji, metode pengujian dan peralatan yang digunakan. 1.2 Bahaya yang terkait dengan contoh, metode preparasi dan peralatan diidentifikasi dan langkah-langkah pengendalian perusahaan diimplementasi.
2 Mengatur area kerja untuk persiapan dan pemeriksaan contoh	2.1 Peralatan dikumpulkan dan ruang kerja diatur sehingga peralatan dapat digunakan secara aman dan efisien. 2.2 Peralatan sebelum digunakan diperiksa keamanannya untuk memastikan peralatan sesuai dengan tujuan penggunaan dan peralatan yang rusak atau tidak aman dilaporkan pada personil yang tepat.
3 Menyiapkan contoh untuk pemeriksaan	3.1 Contoh didaftar dan diberi label sesuai dengan prosedur perusahaan untuk memastikan ketertelusuran. 3.2 Contoh asli dan contoh yang telah dipreparasi diperiksa kesesuaiannya dan contoh yang tidak sesuai dilaporkan pada personil yang tepat. 3.3 Contoh disiapkan dan disimpan untuk pemeriksaan dengan mengikuti metode perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4 Set up and use a light microscope	4.1. Set up the light path to optimise resolution 4.2. Select the appropriate objectives and filter for the sample being examined 4.3. Ensure that the lenses are clean 4.4. Adjust settings and alignment of the light path to optimize performance 4.5. Place sample correctly on the stage
5. Observe, identify and report sample characteristics	5.1. Recognise and identify significant sample characteristics 5.2. Perform required calculations accurately 5.3. Prepare and view control samples and check that results are consistent with expected values 5.4. Identify and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.5. Record and report data in accordance with enterprise procedures
6. Maintain a safe work environment	6.1. Ensure safety and minimise cross-contamination through the use of personal protective clothing and safety equipment 6.2. Handle all samples and equipment in accordance with enterprise safety protocols 6.3. Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment 6.4. Minimise generation of waste and environmental impacts 6.5. Collect and dispose of all wastes safely 6.6. Report hazards and incidents to designated personnel using enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Mengatur dan menggunakan mikroskop cahaya	4.1 Jalur cahaya diatur untuk mengoptimalkan resolusi. 4.2 Lensa objektif dan filter yang tepat dipilih untuk contoh yang diperiksa. 4.3 Lensa-lensa dipastikan bersih. 4.4 Pengaturan dan penyelarasan jalur cahaya disesuaikan untuk mengoptimalkan kinerja. 4.5 Contoh diletakkan dengan benar pada tempatnya.
5. Mengamati, mengidentifikasi dan melaporkan karakteristik contoh	5.1 Karakteristik contoh dikenali dan diidentifikasi secara signifikan. 5.2 Perhitungan dilakukan secara akurat. 5.3 Contoh kontrol disiapkan dan diamati dan konsistensi hasil terhadap nilai yang diharapkan diperiksa. 5.4 Hasil yang keluar dari spesifikasi atau tidak lazim diidentifikasi dan dilaporkan dengan segera pada personil yang tepat. 5.5 Data direkam dan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan.
6. Memelihara lingkungan kerja yang aman	6.1 Keamanan dijamin dan kontaminasi silang diminimalkan melalui penggunaan pakaian pelindung diri dan peralatan keamanan. 6.2 Semua contoh dan peralatan ditangani sesuai dengan protokol keamanan perusahaan. 6.3 Tumpahan dibersihkan menggunakan teknik yang tepat untuk melindungi personil, area kerja dan lingkungan. 6.4 Limbah yang dihasilkan dan dampak lingkungan diminimalkan. 6.5 Semua limbah dikumpulkan dan dimusnahkan dengan aman. 6.6 Bahaya dan insiden dilaporkan kepada personil yang ditunjuk dengan menggunakan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • setting up the workbench and microscope ergonomically • setting up, cleaning and using a light microscope to achieve optimum resolution of the specimen • using personal protective clothing and other safety equipment correctly • performing counts on samples • performing basic measurements using grids • logging and tracking samples through all steps from receiving a sample through to completion of a procedure and reporting • interpreting and recording test results, including simple calculations • correctly handling and storing samples and equipment
Required knowledge
Required knowledge includes: • parts and functions of a light microscope • importance and appropriate use of controls and certified reference materials • hazards and risks in laboratories associated with performing microscopic examination • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Biological industry: • basic structure and function of cells and organelles • basic classes and classification of organisms of organisms, such as prokaryotes, eukaryotes, plants, animals, bacteria, viruses and prions • cell physiology and processes, such as simple and facilitated diffusion, plasmolysis, osmosis, tonicity, active transport, energy production, mitosis, motility, phagocytosis and pinocytosis • purposes and mechanisms of staining (e.g. Gram +ve and -ve)

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menyiapkan meja kerja dan mikroskop secara ergonomis • Menyiapkan, membersihkan dan menggunakan mikroskop cahaya untuk mencapai resolusi optimum dari spesimen • Menggunakan pakaian pelindung diri dan peralatan keselamatan lainnya dengan benar • Melakukan perhitungan pada contoh • Melakukan pengukuran dasar menggunakan grid • Melakukan pendaftaran dan pelacakan contoh melalui semua langkah dari menerima contoh sampai prosedur selesai dan pelaporan • Menafsirkan dan merekam hasil uji, termasuk perhitungan sederhana • Menangani dan menyimpan contoh dan peralatan dengan benar
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Bagian-bagian dan fungsi dari mikroskop cahaya • Pentingnya penggunaan kontrol dan bahan acuan bersertifikat yang tepat • Bahaya dan risiko di laboratorium terkait dengan kinerja pemeriksaan mikroskopis • Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan Industri tertentu Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin diperlukan untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Industri Biologi: • Struktur dasar dan fungsi sel dan organel • Dasar pengelompokan dan klasifikasi organisme dari organisme, seperti prokariot, eukariot, tanaman, hewan, bakteri, virus dan <i>prion</i> • Fisiologi dan proses sel, seperti difusi sederhana dan yang difasilitasi, plasmolisis, osmosis, tonisitas, transpor aktif, produksi energi, mitosis, motilitas, fagositosis dan pinocytosis • Tujuan dan mekanisme pewarnaan (misalnya Gram positif dan negatif)

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	In particular, assessors should look to see that the candidate: • follows enterprise standards, procedures and practices • prepare suitable samples • recognise, identify and document significant sample characteristics • set up a light microscope for optimal resolution • maintain personal safety and that of others • minimise cross-contamination and contamination of the laboratory and environment.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL922001A Record and present data • MSL933002A <i>Contribute to the achievement of quality objectives</i> • MSL943002A <i>Participate in laboratory/field workplace safety</i> • MSL953001A <i>Receive and prepare samples for testing.</i> Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate equipment, such as light microscopes and samples • enterprise procedures, standard methods and materials.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Secara khusus, asesor harus melihat bahwa kandidat dapat: • Mengikuti standar, prosedur dan praktek perusahaan; • Menyiapkan contoh yang sesuai; • Mengenali, mengidentifikasi dan mendokumentasikan karakteristik contoh yang signifikan; • Mengatur mikroskop cahaya untuk resolusi yang optimal; • Menjaga keselamatan pribadi dan orang lain; • Meminimalisasi kontaminasi silang dan kontaminasi laboratorium dan lingkungan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL922001A</i> Merekam dan menyajikan data • <i>MSL933002A</i> Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu • <i>MSL943002A</i> Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja • <i>MSL953001A</i> Menerima dan menyiapkan contoh untuk pengujian Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar dilengkapi dengan peralatan yang tepat, seperti mikroskop cahaya dan contoh • Prosedur perusahaan, metode standar dan bahan.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate performing microscopic examinations • review of data records prepared by the candidate, such as counts, observations and results • feedback from supervisors and peers about adherence to enterprise/technical procedures • questioning to assess underpinning knowledge. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Mengamati kandidat yang sedang melakukan pemeriksaan mikroskopik • Meninjau rekaman data yang disusun kandidat, seperti perhitungan, pengamatan dan hasil • Memeriksa umpan balik dari penyelia dan rekan-rekan tentang kepatuhan terhadap perusahaan / prosedur teknis • Memberi pertanyaan untuk menilai pengetahuan yang mendukung. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE

	Construction materials testing The supply of river sand is running out and quarries are accessing alternative sources of sand for use in concrete mixes in construction. The sand should not be an aggregate that is likely to break down into smaller particles. A technician in a quarry company is required to analyse samples of crushed rock using a light microscope. The technician looks for characteristics of the sample, such as angularities, roundness, sharpness, cracks, presence of organic matter, mineral structure and whether the particles are a conglomerate. If the sample does not meet the characteristics, the company will need to treat it to make it suitable for use in concrete mixes (for example by washing, crushing and sieving). Food processing A customer complaint is received about the baking properties of a flour delivery. The laboratory assistant at the flour mill is given the task of testing the starch content of the suspect flour. He/she prepares iodine stained samples of the returned flour and a range of baked and partially baked products prepared from it. First, the assistant makes up fresh iodine staining solution and then prepares slides of each sample for microscopic examination. He/she identifies the characteristic starch granules of the flour sample and records the degree of gelatinisation in the starch granules in the baked samples.

PANDUAN PENILAIAN	
	Bahan konstruksi pengujian Pasokan pasir sungai habis, dan penambang mencari jalan sumber alternatif dari pasir untuk digunakan pada campuran beton dalam konstruksi. Pasir seharusnya tidak menjadi agregat yang cenderung terurai menjadi partikel yang lebih kecil. Seorang teknisi di sebuah perusahaan tambang diperlukan untuk menganalisis contoh dari hancuran batu dengan menggunakan mikroskop cahaya. Teknisi mencari karakteristik contoh, seperti kekakuan, kebulatan, ketajaman, retakan, kehadiran bahan organik, struktur mineral dan apakah partikel adalah konglomerat. Jika contoh tidak memenuhi karakteristik, perusahaan akan perlu mengolah untuk membuatnya cocok untuk digunakan dalam campuran beton (misalnya dengan mencuci, menghancurkan dan menyaring). Pengolahan pangan Ada keluhan pelanggan tentang sifat-sifat pembakaran dari pengiriman tepung. Asisten laboratorium di pabrik tepung diberi tugas menguji kadar pati dari tepung yang dicurigai. Asisten mempersiapkan contoh yang diwanai yodium dari tepung yang dikembalikan. Produk yang disiapkan dari tepung tersebut terdiri sebagian pemanggangan hingga matang dan sebagian masih setengah matang. Pertama, asisten membuat larutan pewarnaan yodium baru dan kemudian menyiapkan <i>slide</i> dari masing-masing contoh untuk pemeriksaan mikroskopik. Asisten lab mengidentifikasi karakteristik dari granula pati dari contoh tepung dan mencatat tingkat gelatinisasi pada granula pati dalam contoh yang dipanggang.

EVIDENCE GUIDE	
	He/she discusses the results with the supervisor and prepares a report for the customer. Biomedical A laboratory assistant works in the microbiology laboratory of a public hospital and is responsible for preparing and staining sputum smears from patients for micro and culture. The assistant puts on a clean gown and gloves before collecting the specimens from the reception area of the laboratory. The assistant prepares cultures of the sputum specimens on simple and selective media before preparing, fixing and staining smears for microscopic examination. The results are checked by the supervisor, entered into the laboratory information management system (LIMS) and sent to the appropriate section of the hospital. Environmental A laboratory assistant prepares media for plant tissue culture. There has been some contamination of Gram-positive bacteria in the last two batches and the supervisor has initiated an overhaul of the preparation and aliquotting procedure. The laboratory assistant has been asked to follow the new procedure exactly and to remove samples at each stage of ingredient addition for microscopic examination. The laboratory assistant records the exact addition amounts, batch numbers and brands of the reagents, the location of the addition (which biohazard cabinet), the equipment used and the pre-sterilisation records of all equipment.

PANDUAN PENILAIAN	
	Membahas hasil dengan penyelia dan menyiapkan laporan untuk pelanggan. Biomedis Seorang asisten laboratorium bekerja di laboratorium mikrobiologi dari rumah sakit umum dan bertanggung jawab untuk mempersiapkan dan pewarnaan usap sputum dari pasien untuk mikro dan kultur. Asisten memakai baju dan sarung tangan yang bersih sebelum mengumpulkan spesimen dari tempat penerimaan dari laboratorium. Asisten mempersiapkan kultur spesimen sputum pada media sederhana dan selektif sebelum menyiapkan, memperbaiki dan pewarnaan mewarnai <i>smear</i> (secuil materi tubuh) untuk pemeriksaan mikroskopis. Hasil diperiksa oleh penyelia, masuk ke dalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS) dan dikirim ke bagian yang sesuai dari rumah sakit. Lingkungan Seorang asisten laboratorium menyiapkan media untuk kultur jaringan tanaman. Ada beberapa kontaminasi bakteri Gram-positif dalam dua <i>batch</i> terakhir dan penyelia telah memulai perombakan terhadap prosedur penyiapan dan aliquot. Asisten laboratorium telah diminta untuk mengikuti prosedur baru secara tepat dan memindahkan contoh pada setiap tahap dari penambahan bahan untuk pemeriksaan mikroskopis. Asisten laboratorium mencatat jumlah penambahan yang tepat, nomor <i>batch</i> dan merek pereaksi, lokasi penambahan (Biohazard kabinet), peralatan yang digunakan dan catatan sebelum sterilisasi semua peralatan.

EVIDENCE GUIDE	
	The laboratory assistant then prepares slides, fixes them and performs a Gram stain on each of the aliquots removed from the new preparation run. Microscopic analysis of each aliquot reveals nil contamination. The supervisor decides that there has been a breach in the old procedure and the laboratory assistant is asked to follow the new procedure and to perform a routine microscopic check on all batches for the next month.

PANDUAN PENILAIAN	
	Asisten laboratorium kemudian menyiapkan <i>slide</i> , memperbaikinya dan melakukan pewarnaan Gram pada setiap aliquot yang dipindahkan dari persiapan terbaru. Analisis mikroskopis dari setiap aliquot mengungkapkan kontaminasi nihil. Penyelia memutuskan bahwa telah terjadi kesalahan dalam prosedur lama dan asisten laboratorium diminta untuk mengikuti prosedur baru dan untuk melakukan pemeriksaan mikroskopis rutin pada semua <i>batch</i> untuk bulan berikutnya.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • principles of good laboratory practice (GLP) • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • safety manuals • quality manuals and equipment and procedure manuals • standard operating procedures (SOPs)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Code of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 9000 series</i> • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • Prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Manual keselamatan • Manual mutu dan manual peralatan dan prosedur • Prosedur operasi standar (SOP)

RANGE STATEMENT	
	• material safety data sheets (MSDS) • enterprise recording and reporting procedures • production and laboratory schedules • material, production and product specifications
Preparation of samples	Preparation of samples may include: • aseptic transfer of specimen • centrifugation • cooling • drying • filling a counting chamber in one continuous flow without bubbles or overflow • filtration • fixing of films to minimise cell damage and the production of artefacts • labelling • mounting of stained films, sections and whole mounts to ensure long term preservation • permanent labels for smears, films and sections for presentation, storage and retrieval • physical or chemical separation • selection of diluent to preserve or enhance visibility of the cells to be counted • selection, filling and cover slipping of a clean, dry counting chamber to ensure even distribution of cells during filling • serial dilution to enable individual cells to be reliably counted • staining of fixed material to illustrate required characteristics

BATASAN VARIABEL	
	• Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Jadwal produksi dan laboratorium • Spesifikasi bahan, produksi dan produk
Preparasi contoh	Preparasi contoh mungkin termasuk: • Pemindahan aseptik dari spesimen • Sentrifugasi • Pendinginan • Pengeringan • Mengisi ruang perhitungan dalam satu aliran kontinu tanpa gelembung atau aliran berlebih • Filtrasi • Penetapan film untuk meminimalkan kerusakan sel dan produksi artefak • Pelabelan • Pemasangan film yang sudah diwarnai, sebagian atau seluruh bingkai untuk memastikan penyimpanan dalam jangka panjang • Pemberian label permanen pada <i>smear</i>, film dan potongan untuk keperluan presentasi, penyimpanan dan pengambilan kembali • Pemisahan fisik atau kimia • Pemilihan pengencer untuk melestarikan atau meningkatkan visibilitas sel yang akan dihitung • Menyeleksi, mengisi dan memasang penutup pada ruang perhitungan yang kering dan bersih untuk memastikan distribusi sel selama pengisian • Pengenceran serial supaya sel-sel individual dapat dihitung secara benar. • Pewarnaan bahan tetap (fixed material) untuk menggambarkan karakteristik yang diperlukan

RANGE STATEMENT	
	• sub-sampling • spillage thin film or smear on a slide
Checking sample condition	Checking sample condition may include: • labelling • spillage • spoilage due to incorrect storage and transport conditions • temperature control • suitability for the examination
Pre-use checks	Pre-use checks may include: • calibration • cleaning/checking use by dates of reagents • routine maintenance
Equipment	Equipment may include: • glass slides • counting chambers (e.g. haemocytometer) • optical graticules and stage micrometers • tissue culture flask
Light microscopes	Light microscopes may include: • bright field illumination microscopic examination up to 1000x magnification • stereomicroscopes and dissection microscopes • compound microscopes • phase contrast microscopes • inverted microscopes
Biological samples	Biological samples may include: • smears, impression smears, sections, squashes, films and whole mounts • a monolayer of cells in smears and films

BATASAN VARIABEL	
	• Pengambilan cuplikan (<i>sub sampling</i>) • Lapisan tipis (<i>smear</i>) pada slide
Memeriksa kondisi dari contoh	Pemeriksaan kondisi contoh mungkin termasuk: • Pelabelan • Tumpahan • Pembusukan karena kondisi penyimpanan dan transportasi yang tidak betul • Kontrol suhu • Kesesuaian untuk pemeriksaan
Pengecekan sebelum penggunaan	Pengecekan sebelum penggunaan mungkin termasuk: • Kalibrasi • Membersihkan / memeriksa penggunaan pereaksi berdasarkan tanggal • Pemeliharaan rutin
Peralatan	Peralatan mungkin termasuk: • Slide kaca • Ruang perhitungan (misalnya haemositometer) • <i>Graticules</i> optik dan posisi mikrometer • Labu kultur jaringan
Mikroskop cahaya	Mikroskop cahaya dapat termasuk: • Daerah terang pemeriksaan pada iluminasi mikroskopis hingga pembesaran 1000x • Stereo microscopes dan mikroskop diseksi • Mikroskop senyawa • Mikroskop fase kontras • Mikroskop inversi
Contoh biologis	Contoh biologis dapat termasuk: • <i>Smear</i>, bayangan <i>smear</i>, section (potongan datar sangat tipis dari kulit/ tanaman untuk dilihat dibawah mikroskop), <i>squashes</i>, film dan seluruh bingkai. • Monolayer dari sel pada <i>smear</i> dan lapisan tipis (film)

RANGE STATEMENT	
	• fixed smears for demonstration of bacteria by the methylene blue and Gram staining techniques • blood films stained by a Romanowsky technique to clearly show differentiation of granulocytes • stained sections of animal tissues using regressive haematoxylin and eosin to differentiate cytoplasmic and nuclear detail • differentially stained monocotyledon and dicotyledon stem sections to demonstrate the structure of vascular bundles (xylem, phloem and cambium) • stained whole mounts of helminths

BATASAN VARIABEL	
	• <i>Smear</i> tetap untuk mendemonstrasikan bakteri dengan teknik metilena biru dan teknik pewarnaan Gram • Pewarnaan lapisan tipis darah dengan teknik Romanowsky untuk menunjukkan diferensiasi granulosit dengan jelas • Pewarnaan <i>section</i> dari jaringan hewan menggunakan hematoksin dan eosin regresif untuk membedakan sitoplasma dan inti sel • Membedakan <i>section</i> batang pada pewarnaan monokotil dan dikotil untuk menunjukkan struktur ikatan pembuluh (xilem, floem dan kambium) • Warnai preparat utuh dari cacing

RANGE STATEMENT	
	• whole mounts, such as liver flukes, planaria and samples of animal faeces to demonstrate ova, cysts and larvae • pond water organisms • onion root tip squash • midstream sample of urine
Physical samples	Physical samples may include: • sand • asbestos fibres • coal samples • construction testing materials • geological specimens
Checking prepared samples	Checking prepared samples may include looking for: • clean and scratch-free microscope slides to reduce artefacts • preparation according to SOPs • a homogeneous suspension of sample • films and smears that have been fixed rapidly • thin films with a monolayer of cells • appropriate whole mounts for intact organisms • correct sample identification during and after processing
Sample characteristics	Sample characteristics are restricted to what can be viewed by bright light microscopy and may include: • shape and size of particles • presence of contamination • colour • consistency and variability • number of cells (e.g. cells in blood or other particulate samples, such as a yeast suspension or pollen grains)

BATASAN VARIABEL	
	- Seluruh preparat (bingkai) ,seperti cacing hati, planaria dan contoh kotoran hewan untuk menunjukkan ovum, kista dan larva - Organisme air kolam - Sari dari ujung akar bawang - Contoh pada tengah aliran dari urin
Contoh fisik	Contoh fisik mungkin termasuk: - Pasir - Serat asbes - Contoh batubara - Pengujian bahan konstruksi - Spesimen geologi
Memeriksa preparasi contoh	Memeriksa preparasi contoh mungkin termasuk mencari: - Slide miroskop yang bersih dan bebas goresan untuk mengurangi artefak - Preparasi menurut SOP - Suspensi homogen dari contoh - Film dan <i>smear</i> yang telah diperbaiki dengan cepat - Film tipis dengan monolayer sel - Seluruh dinding yang tepat untuk organisme utuh - Identifikasi contoh yang benar selama dan setelah proses
Karakteristik contoh	Karakteristik contoh dibatasi dengan apa yang dapat dilihat dengan mikroskop cahaya terang dan dapat termasuk: - Bentuk dan ukuran partikel - Adanya kontaminasi - Warna - Konsistensi dan variabilitas - Jumlah sel (misalnya sel dalam darah atau contoh partikulat lainnya, seperti suspensi ragi atau serbuk sari biji-bijian)

RANGE STATEMENT	
	• type of cells, percentage of atypical cells, presence/absence of cells, size of cells, viable and non-viable cells and trajectory • presence of stained material, such as starch • colour/staining and morphology • motility
Calculations	Calculations may include: • dilutions • percentage viability • number of cells in original sample after dilution • calculation of cells/ml in a number of squares of a counting chamber
Hazards	Hazards may include: • micro-organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products and human or animal tissue and fluids • chemicals and stains • sharps and broken glassware • aerosols
Safety practices and personal protective equipment	Safety practices and personal protective equipment may include: • use of MSDS • use of personal protective equipment, such as safety glasses, gloves and coveralls • use of biohazard containers and laminar flow cabinet • correct labelling of reagents and hazardous materials • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS and manufacturer's instructions

BATASAN VARIABEL	
	• Jenis sel, persentase sel yang tidak lazim, ada /tidaknya sel, ukuran sel, sel-sel yang layak dan non-layak dan lintasan • Adanya bahan berwarna, seperti pati • Warna / pewarnaan dan morfologi • Motilitas
Perhitungan	Perhitungan mungkin termasuk: • Pengenceran • Persentase viabilitas • Jumlah sel dalam contoh asli setelah pengenceran • Perhitungan sel/ml dalam jumlah kuadrat dari ruang perhitungan
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Mikroorganisme dan bahan yang berhubungan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah dan jaringan manusia atau jaringan dan cairan hewan • Bahan kimia dan pewarna • Benda tajam dan pecahan gelas • Aerosol
Praktek keselamatan dan peralatan pelindung diri	Praktek keselamatan dan peralatan pelindung diri mungkin termasuk: • Penggunaan MSDS • Penggunaan peralatan pelindung diri, seperti kaca mata pengaman, sarung tangan dan baju • Penggunaan wadah bahaya biologi dan <i>laminar flow cabinet</i> • Pelabelan pereaksi dan bahan berbahaya yang benar • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan tetap sesuai dengan label, MSDS dan instruksi manufaktur

RANGE STATEMENT	
	• ergonomic layout, correct illumination and organisation of workbench • regular cleaning and/or decontamination of equipment and work areas
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

BATASAN VARIABEL	
	- Tata letak ergonomis, pencahayaan dan pengaturan meja kerja yang benar - Pembersihan secara teratur dan/atau dekontaminasi dari peralatan dan area kerja
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan: - Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara / wilayah , persyaratan ini tidak boleh dikompromikan - Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan - Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL973008A Perform histological procedures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to perform straightforward histological procedures involving processing and sectioning (by hand or rotary microtome) of plant and animal tissues in paraffin wax.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory assistants working in biomedical, biotechnology, environmental and education sectors. Personnel will work under direct supervision and have ready access to enterprise procedures. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL973008A Melakukan prosedur histologis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk melakukan prosedur histologis sederhana yang melibatkan pemrosesan dan pemotongan (dengan tangan atau <i>rotary microtome</i>) irisan jaringan tanaman dan hewan pada lilin parafin.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium yang bekerja di sektor biomedis, bioteknologi, lingkungan dan pendidikan. Personil akan bekerja di bawah pengawasan langsung dan memiliki akses ke prosedur perusahaan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi ini pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Assemble equipment and materials	1.1 Confirm the number and type of sections required 1.2 Collect equipment and arrange the workspace so that equipment can be used safely and efficiently 1.3 Perform pre-use and safety checks to ensure equipment is fit for purpose 1.4 Report faulty or unsafe equipment to appropriate personnel
2. Process and embed plant and animal tissue	2.1 Select program and reagents for processing 2.2 Monitor processor regularly during processing sequence to ensure dehydration, clearing and infiltration are complete 2.3 Check that temperature of wax is suitable for embedding process 2.3 Check that volume of wax is sufficient for un interrupted embedding of processor load

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyusun peralatan dan bahan	1.1 Jumlah dan tipe irisan yang dipersyaratkan dikonfirmasi. 1.2 Peralatan dikumpulkan dan tempat kerja diatur agar peralatan tersebut dapat digunakan dengan aman dan efisien. 1.3 Pemeriksaan sebelum penggunaan dan pemeriksaan keamanan dilaksanakan untuk memastikan bahwa peralatan sesuai dengan tujuan penggunaan. 1.4 Peralatan yang rusak atau tidak aman dilaporkan kepada personil yang tepat. 1.5 Perekasi pemroses, penurunan mutu dan kecukupan volume, diperiksa dan segala hal yang memerlukan penggantian dilaporkan.
2. Memproses dan menempelkan jaringan tanaman dan hewan	2.1 Program dan pereaksi untuk pemrosesan dipilih. 2.2 Alat Pemroses dimonitor secara teratur selama urutan pemrosesan untuk memastikan dehidrasi, pembersihan, dan infiltrasi telah selesai. 2.3 Kesesuaian suhu lilin diperiksa untuk proses penempelan. 2.4 kecukupan volume lilin pada alat pemroses diperiksa untuk penempelan yang tak terputus. 2.5 Jaringan ditempelkan pada posisi dan arah yang tepat. 2.6 Blok dibiarkan memadat dengan rata sesuai dengan persyaratan lilin.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Cut sections of plant and animal tissue	3.1 Place and secure block and knife in microtome strictly in accordance with safety directions 3.2 Label required number of microscope slides in accordance with enterprise traceability requirements 3.3 Cut ribbons of representative sections at the required thickness observing prescribed safety measures 3.4 Float sections onto water bath to flatten tissues 3.5 Pick up sections onto microscope slides ensuring identification on slides matches that on block 3.6 Apply procedures to prevent cross-contamination between samples
4. Stain sections	4.1 Select reagents specified in the method 4.2 Stain sections according to the method 4.3 Examine sections microscopically to ensure expected staining outcomes have been achieved

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Memotong irisan jaringan tanaman dan hewan	3.1 Blok dan pisau dalam mikrotom ditempatkan dan diamankan sehingga benar-benar sesuai dengan petunjuk keamanan. 3.2 Sejumlah irisan mikroskop yang dibutuhkan diberi label sesuai dengan persyaratan ketertelusuran perusahaan. 3.3 Pita irisan yang mewakili pada ketebalan yang disyaratkan dipotong dengan mengamati ukuran keamanan yang telah ditentukan. 3.4 Irisan diapungkan ke dalam penangas air untuk meratakan jaringan. 3.5 Irisan diletakkan ke dalam slide mikroskop dengan memastikan identifikasi pada slide sesuai dengan yang tertera di blok. 3.6 Prosedur untuk mencegah kontaminasi silang antar sampel diterapkan. 3.7 Irisan jaringan tanaman yang tidak terkena tangan dipotong sesuai kebutuhan. 3.8 Irisan diperiksa dan yang tidak memenuhi spesifikasi ditolak.
4. Pewarnaan irisan	4.1 Pereaksi yang telah ditentukan dalam metode dipilih. 4.2 Irisan diwarnai sesuai dengan metode. 4.3 Irisan diperiksa di bawah mikroskop untuk memastikan hasil pewarnaan telah tercapai.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	4.4 Mount sections to ensure long term preservation 4.5 Attach permanent labels giving specimen details according to
5. Maintain a safe work environment	5.1 Ensure personal safety and minimize cross-contamination through the use of personal protective equipment 5.2 Handle all specimens and equipment in accordance with enterprise safety protocols/procedures 5.3 Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment 5.4 Minimise generation of waste and environmental impacts 5.5 Collect and dispose of all wastes safely

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.4 Irisan dilindungi untuk memastikan keawetannya dalam jangka panjang. 4.5 Label permanen yang berisi rincian spesimen ditempelkan mengikuti persyaratan ketertelusuran perusahaan.
5. Memelihara lingkungan kerja yang aman	5.1 Keselamatan personil dipastikan dan kontaminasi silang diminimalkan melalui penggunaan alat pelindung diri. 5.2 Seluruh spesimen dan peralatan ditangani sesuai dengan protokol/prosedur keamanan perusahaan. 5.3 Tumpahan dibersihkan dengan menggunakan teknik yang tepat untuk melindungi personil, area kerja, dan lingkungan. 5.4 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 5.5 Seluruh limbah dikumpulkan dan dimusnahkan dengan aman. 5.6 Bahaya dan kecelakaan dilaporkan kepada personil yang tepat menggunakan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

This section describes the skills and knowledge required for this unit.

Required skills

Required skills include:

- processing and embedding of plant and animal tissue
- cutting of sections free of wrinkles, scores and folds and at the specified thickness to demonstrate tissue and cellular structures, granules, inclusions and organelles
- regressive haematoxylin and eosin staining
- cover slipping slides, ensuring that no air bubbles are formed and material is preserved for the life of the slide
- labelling slides clearly with case number, specimen and stain details
- maintaining equipment and recording and reporting malfunctions appropriately
- maintaining traceability through all steps from receiving a specimen through to completion of a procedure

Required knowledge

Required knowledge includes:

- functions of the components of a rotary microtome
- safety precautions relevant to tissue processing, embedding and microtomy
- importance and appropriate use of certified reference materials
- relationship of the anatomy and morphology of tissue types and the macroscopic and microscopic appearance of stained sections
- correlation between poorly maintained processing reagents and resultant tissue blocks being difficult to cut or unsuitable for cutting
- relationship between correct orientation of the tissue during embedding and ability to cut sections from surface required for subsequent microscopic examination
- occupational health and safety (OHS) procedures related to micrometry and handling irritating, volatile, flammable and potentially carcinogenic substances, such as formaldehyde, xylene, histoclear, ethanol and chloroform
- safe and environmentally responsible disposal of wastes
- enterprise and/or legal traceability requirements
- relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Memproses dan menempelkan jaringan tanaman dan hewan • Memotong irisan yang bebas kerutan, lembaran dan lipatan pada ketebalan yang ditentukan untuk menunjukkan struktur sel dan jaringan, butiran, inklusi dan organel • Pewarnaan Eosin dan Hematoksilin regresif • Menggeser penutup slide, memastikan tidak ada gelembung udara yang terbentuk dan bahan dipelihara selama masa pakai slide • Memberi label dengan jelas pada slide dengan nomor kasus, spesimen, dan rincian pewarna • Memelihara peralatan dan merekam dan melaporkan kerusakan dengan tepat • Memelihara ketertelusuran melalui seluruh langkah yang ada, dari penerimaan spesimen hingga penyelesaian suatu prosedur.
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Fungsi dari komponen <i>rotary microtome</i> • Tindakan pencegahan keamanan yang relevan untuk pemrosesan jaringan, pelekatan, dan mikrotomi • Pentingnya menggunakan material acuan yang bersertifikat yang tepat. • Hubungan antara anatomi dan morfologi jenis-jenis jaringan dan penampilan makroskopik dan mikroskopik dari irisan pewarnaan yang telah diwarnai • Korelasi antara pereaksi pemrosesan yang tidak dirawat dengan baik dan sulitnya memotong atau tidak dapat memotong blok jaringan yang dihasilkannya • Hubungan antara posisi dan arah jaringan yang tepat selama pelekatan dan kemampuan untuk memotong bagian permukaan yang dibutuhkan untuk pemeriksaan mikroskopis selanjutnya • Prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) terkait mikrometri dan penanganan substansi yang dapat menyebabkan iritasi, mudah menguap, mudah terbakar dan berpotensi menimbulkan kanker, seperti formaldehid, xylene, <i>histoclear</i>, etanol, dan kloroform • Pemusnahan limbah yang aman dan ramah lingkungan • Persyaratan penelurusan perusahaan dan/atau hukum • Persyaratan kesehatan, keamanan, dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • process, embed and cut tissue safely to enterprise procedures • stain sections according to enterprise procedures • manage tasks and organise work to ensure the timely completion of tasks • use specimens, reagents and materials economically and dispose of wastes safely • maintain equipment, recording and reporting malfunctions appropriately • minimise cross-contamination between specimens • maintain traceability through all steps from receiving a specimen through to completion of a procedure • work safely.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variable dan Panduan Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memproses, melekatkan, dan memotong jaringan dengan aman sesuai dengan prosedur perusahaan; • Memberikan warna pada irisan yang sesuai dengan prosedur perusahaan; • Mengatur tugas dan pekerjaannya sehingga selesai pada waktunya; • Menggunakan spesimen, pereaksi dan bahan secara ekonomis dan memusnahkan limbah dengan aman; • Memelihara peralatan, merekam dan melaporkan kerusakan dengan benar; • Meminimalkan kontaminasi silang antar spesimen; • Menjaga ketertelusuran melalui semua langkah yang ada, dari penerimaan spesimen hingga penyelesaian prosedur; • Bekerja dengan aman.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL973007A Perform microscopic examination.</i> Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate equipment and materials, such as microtomes, stains, animal and plant tissues • <u>processing system for paraffin blocks</u>
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • observation of the candidate performing tissue processing, embedding, cutting, pickup and mounting • inspection of sections and slides prepared by the candidate • review of quality control records for sections and slides prepared by the candidate • feedback from supervisors and peers on adherence to

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL973007A</i>. Melakukan pemeriksaan Mikroskopis Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar yang dilengkapi peralatan dan material yang tepat, seperti mikrotomi, noda pewarnaan, jaringan hewan dan tanaman • Sistem pemrosesan untuk blok parafin • Peralatan K3, seperti sistem ekstraktor • Prosedur perusahaan dan metode standar.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Mengamati kandidat yang melakukan pemrosesan, pelekatan, pemotongan, pengambilan, dan penyimpanan jaringan • Memeriksa irisan dan slide yang disiapkan oleh kandidat • Meninjau rekaman pengendalian mutu untuk irisan dan slide yang disiapkan oleh kandidat • Mengumpulkan umpan balik dari penyelia dan rekan sejawat terkait kepatuhan terhadap

EVIDENCE GUIDE	
	enterprise/technical procedures • questioning to assess underpinning knowledge. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	prosedur perusahaan/teknis • Mengajukan pertanyaan untuk menilai pengetahuan yang dimiliki. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. harus dibuat terhadap lingkungan kerja dan situasi pelatihan untuk mengakomodir etnis, usia, gender, demografi, dan kaum difabel. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja

EVIDENCE GUIDE	
	Biomedical A laboratory assistant is asked to prepare a series of 5 (m or less, sections of rats' livers as part of a team's work to investigate a new treatment for Hepatitis C. She/he retrieves the liver samples from the cut-up bench for processing. The assistant checks that the processor is warmed up and that all the reagents are topped up. She/he chooses a program to suit the 1cm square liver samples and loads the cassettes into the processor. As processing continues, the assistant regularly checks that the system is working correctly. The next day, the assistant embeds the tissue into paraffin wax and cuts sections from each block using a rotary microtome. She/he checks that each section is smooth, flat and free of artefacts, taking care to ensure that there is no contamination between specimens and that traceability of all specimens and documentation is maintained. The assistant stains the tissue with a routine Haematoxylin and Eosin stain and passes the tray of prepared slides to the researcher for further analysis. Education A laboratory assistant in a high school was asked to

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis Seorang asisten laboratorium diminta menyiapkan serangkaian bagian hati tikus dalam 5 seri (kurang lebih) sebagai bagian dari pekerjaan timnya untuk menyelidiki pengobatan baru untuk Hepatitis C. Ia mengambil sampel hati dari tempat pemotongan untuk diproses. Asisten tersebut memeriksa apakah alat prosesor sudah dipanaskan dan semua pereaksi telah diisi. Ia memilih program untuk memotongnya menjadi sampel hati berukuran masing-masing 1 cm² dan memasukkannya ke dalam prosesor. Selagi proses berlanjut, ia secara teratur memeriksa apakah sistem berjalan dengan semestinya. Keesokan harinya, asisten tersebut melekatkan jaringan ke dalam lilin parafin dan memotong bagian-bagian dari setiap blok dengan menggunakan rotary microtome. menggunakan rotary menggunakan <i>rotary microtome</i>. Ia memeriksa apakah setiap bagian mulus, datar dan bebas dari goresan, dan memastikan tidak ada kontaminasi antar spesimen dan mempertahankan penelusuran seluruh spesimen dan dokumentasi dipelihara. Sang asisten mewarnai jaringan dengan Haematoxylin dan Eosin rutin dan memberikan nampan berisi slide yang telah disiapkan kepada peneliti untuk dianalisis lebih lanjut. Pendidikan Seorang Asisten laboratorium Sekolah Menengah diminta

EVIDENCE GUIDE	
	prepare sections of plant tissue using a hand microtome in preparation for a practical class where the students will stain and examine the slides in order to consolidate their knowledge about plant tissue structure and function. He/she was also asked by the supervising teacher to prepare a brief written outline for the students of the procedures used to prepare the plant tissue sections and to demonstrate the procedures to the student group under the control of the teacher. The laboratory assistant emphasised the importance of setup, pre-use checks of the equipment and appropriate disposal of the sections at the end of the practical class.

PANDUAN PENILAIAN	
	menyiapkan irisan jaringan tanaman dengan mikrotom tangan sebagai persiapan untuk kelas praktik, dimana murid akan memberikan warna dan memeriksa slide untuk mengkonsolidasikan pengetahuan tentang struktur dan fungsi jaringan tanaman. Ia juga diminta oleh guru pengawas untuk menyiapkan tulisan singkat untuk murid-murid lainnya mengenai prosedur yang digunakan untuk menyiapkan bagian jaringan tanaman, dan menunjukkan prosedur tersebut ke kelompok murid dibawah pengawasan guru tersebut. Asisten laboratorium menekankan pentingnya pemasangan dan pemeriksaan peralatan sebelum digunakan dan pembuangan bagian/potongan yang benar di akhir kelas praktik.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • principles of good laboratory practice (GLP) • Australian code of good manufacturing • practice for medicinal products (GMP) • safety manuals • quality manuals and equipment and procedure manuals • material safety data sheets (MSDS) • enterprise recording and reporting procedures • production and laboratory schedules • material, production and product specifications • standard operating procedures (SOPs) describing personal protective equipment requirements, indications for use of biohazard and laminar flow cabinets, containment and cleanup of spillages and disposal of wastes • instructions to comply with legislation, standards, guidelines and codes • stock records and inventory

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Norma dalam Praktek	Apabila referensi dibuat untuk norma dalam praktek di industri, dan/atau Standar Nasional/ Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • Standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • ISO 9000 • WHO 2009 Handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practicefor regulated nonclinical reseach and development) • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Pedoman keselamatan • Pedoman mutu dan peralatan dan pedoman prosedur • Lembar Data Keamanan Bahan (MSDS) • Prosedur rekaman dan pelaporan perusahaan • Jadwal produksi dan laboratorium • Material, produksi, dan spesifikasi produk • Prosedur Operasional Standar (SOP) yang menjelaskan persyaratan alatkeselamatan diri, indikasi penggunaan bahan kimia berbahaya dan lemari berlapis, penanganan dan pembersihan tumpahan dan pembuangan sampah • Instruksi untuk mematuhi peraturan perundang-undangan, standar, pedoman dan kode • Rekaman persediaan dan inventaris

RANGE STATEMENT	
	• waste minimisation and disposal protocols
Equipment, reagents, specimens and systems	Equipment, reagents, specimens and systems may include: • tissue processors • microtomes and microtome knives (non-disposable or disposable) • embedding centres • flotation baths and drying ovens • microtome knife sharpeners • reagents, such as formaldehyde, ethanol, xylene, paraffin and stains • reference material for automated and manual quality control and quality assurance systems • fresh and fixed specimens • computer information systems, databases, • record and filing systems, including specimen accessioning
Histological procedures	Histological procedures may include: • cutting paraffin sections of organs, such as kidney, liver, small intestine, stomach and tongue • cutting paraffin sections of dicotyledon and monocotyledon stems • staining tissue sections with Haematoxylin and Eosin (human and animal tissue) and Safranine and Fast Green (plant tissue)
Pre-use checks	Pre-use checks may include: • safety/serviceability • cleanliness • routine maintenance
Hazards	Hazards may include: • micro-organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • chemicals and stains • aerosols • sharps and broken glassware
Safety protocols/practices	Safety protocols/practices may include:

BATASAN VARIABEL	
	Minimalisasi limbah dan protokol pemusnahan limbah
Peralatan, pereaksi, spesimen, dan sistem	Peralatan, pereaksi, spesimen, dan sistem termasuk : - Prosesor jaringan - mikrotom dan pisau mikrotom(dapat digunakan kembali atau sekali pakai) - pusat penempelan - bak pengapungan dan oven pengeringan - pengasah pisau mikrotom - pereraksi, seperti formaldehyde, etanol, xylene, parafin dan pewarna - materi referensi untuk pengendalian mutu otomatis dan manual serta sistem penjaminan mutu - spesimen yang terfiksasi dan segar - sistem informasi komputer, <i>database</i>, sistem pencatatan dan pengarsipan, termasuk spesimen <i>accessioning</i>
Prosedur histologis	Prosedur histologis termasuk : - memotong parafin irisan organ, seperti ginjal, hati, usus halus, perut, dan lidah - memotong parafin irisan batang dicotyledon dan monocotyledon - Pewarnaan pada bagian jaringan dengan Haematoxylin dan Eosin (jaringan manusia dan hewan) dan Safranin dan Fast Green (jaringan tanaman)
Pemeriksaan sebelum penggunaan	Pemeriksaan sebelum penggunaan termasuk : - keselamatan/kemampuan layanan - kebersihan - pemeliharaan rutin
Bahaya	Bahaya termasuk : - mikro-organisme dan agen terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan dan cairan manusia atau hewan - bahan kimia dan pewarna - aerosol - barang pecah belah yang tajam dan pecah
Protokol/praktik keselamatan	Protokol/praktik keselamatan termasuk :

	• use of MSDS • use of personal protective equipment, such as gloves, safety glasses, goggles, faceguards, coveralls and gowns • use of biohazard containers and laminar flow cabinets • correct labelling of reagents and hazardous materials • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise management systems
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• Penggunaan MSDS • Penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata pengaman, pelindung mata, pelindung wajah, dan pakaian panjang • Penggunaan wadah bahan berbahaya biologi dan <i>laminar flow cabinets</i> • Pemberian label yang benar pada reagen dan bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, serta prosedur dan peraturan perusahaan • Pembersihan rutin dan/atau dekontaminasi peralatan dan daerah kerja
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan perusahaan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan Negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan. • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang muktahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementrian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL974001A Prepare, standardise and use solutions

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to prepare, standardise and monitor the quality of solutions.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory technicians working in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL974001A Menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan larutan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menyiapkan, menstandarisasi dan memantau kualitas larutan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Prepare solutions	1.1. Select appropriate procedure for solution preparation 1.2. Select equipment, materials and solvent of specified purity 1.3. Measure appropriate quantities of reagents for solution preparation and record data. 1.4. Select and assemble specified laboratory equipment and appropriate grade of glassware 1.5. Perform specified dilutions 1.6. Prepare solutions to achieve homogeneous mix of the specified concentration 1.7. Label and store solutions to maintain identity and stability
2. Standardise and use volumetric solutions	2.8. Assemble appropriate laboratory equipment 2.9. Perform serial dilutions as required 2.10. Standardise the solution to the required specified range and precision 2.11. Label and store solutions to maintain identity and stability 2.12. Use standard volumetric solutions to determine concentration of unknown solutions
3. Calculate and record data	3.1. Calculate specified concentrations 3.2. Use authorised procedure if data is to be modified 3.3. Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 3.4. Record all relevant details according to laboratory procedures and report results 3.5. Report concentration with appropriate units

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi	Kriteria unjuk kerja
1. Menyiapkan larutan	1.1 Prosedur yang tepat dipilih untuk menyiapkan larutan. 1.2 Peralatan, bahan dan pelarut dengan kemurnian tertentu dipilih. 1.3 Jumlah yang tepat dari pereaksi diukur untuk penyiapan larutan dan perekaman data. 1.4 Peralatan laboratorium tertentu dan alat gelas dengan kelas yang tepat dipilih dan dirangkai . 1.5 Pengenceran dilakukan sesuai kebutuhan. 1.6 Larutan disiapkan untuk memperoleh campuran yang homogen pada konsentrasi tertentu. 1.7 Larutan diberi label dan disimpan untuk memelihara identitas dan kestabilannya.
2. Menstandarisasi dan menggunakan larutan secara volumetrik	2.1 Peralatan laboratorium yang tepat disiapkan. 2.2 Deret pengenceran dilakukan sesuai dengan kebutuhan. 2.3 Larutan distandarisasi pada kisaran dan presisi yang dibutuhkan. 2.4 Larutan diberi label dan disimpan untuk memelihara identitas dan kestabilannya. 2.5 Larutan standar digunakan untuk menentukan konsentrasi larutan yang tidak diketahui konsentrasinya.
3. Menghitung dan merekam data	3.1 Konsentrasi tertentu dihitung. 3.2 Jika data akan dimodifikasi, prosedur baku digunakan. 3.3 Jika diperlukan, ketidak pastian dalam pengukuran diestimasi dan didokumentasikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.4 Semua rincian yang relevan direkam sesuai prosedur laboratorium dan hasilnya dilaporkan . 3.5 Konsentrasi dilaporkan menggunakan satuan yang sesuai.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Monitor the quality of laboratory solutions	4.3. Check solutions for visual deterioration and expiry date 4.4. Restandardise or dispose of dated or deteriorated solutions 4.5. Record details and label
5. Maintain a safe work environment	5.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 5.2. Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment 5.3. Minimise generation of waste and environmental impacts 5.4. Ensure the safe collection of laboratory and hazardous waste for subsequent disposal 5.5. Store equipment and reagents as required

Elemen kompetensi	Kriteria unjuk kerja
4. Memantau kualitas larutan di laboratorium	4.4 Pemeriksaan larutan dilakukan terhadap kerusakan visual dan tanggal kadaluarsa. 4.5 Larutan yang telah kadaluarsa atau rusak distandarisasi ulang atau dimusnahkan. 4.6 Rincian dicatat dan diberi label .
5. Menjaga lingkungan kerja yang aman	5.1 Tempat kerja yang aman dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya. 5.2 Tumpahan dibersihkan dengan menggunakan teknik yang tepat untuk melindungi personil, area kerja dan lingkungan. 5.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak lingkungan diminimalkan. 5.4 Pengumpulan limbah laboratorium dan limbah berbahaya untuk pemusnahan dipastikan keamanannya. 5.5 Peralatan dan pereaksi disimpan sesuai persyaratannya.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting and following enterprise standard operating procedures (SOPs) • determining equivalence points using indicators and graphical methods • using calculation methods, including appropriate units, uncertainties, balancing equations, the concentration of the solution given the chemical reaction for the titration • using apparatus and reagents to prepare standard solutions such as balances and volumetric glassware • selecting and using primary and secondary standards and indicators • performing quality assurance checks for solution performance • performing titrations • recognising control results that are not within acceptable range • interpreting and using safety information, such as that provided by material safety data sheets (MSDS) and follow relevant safety procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • solution terminology, chemistry of acids, bases, buffers, redox reactions and compleximetric reactions • concepts of metrology • grades of glassware, reagents and their use • reactions used for standardisation and desirable characteristics • enterprise communication and reporting procedures • occupational health and safety (OHS) procedures, including those for using corrosive materials • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menafsirkan dan mengikuti prosedur operasi standar (SOP) perusahaan • Menentukan titik ekuivalen menggunakan indikator dan metode grafik • Menggunakan metode perhitungan, termasuk satuan yang tepat, ketidakpastian, persamaan keseimbangan, konsentrasi dari larutan disertai reaksi kimia untuk titrasi • Menggunakan alat dan pereaksi untuk mempersiapkan larutan standar seperti neraca analitik dan peralatan gelas volumetric • Memilih dan menggunakan standar primer dan sekunder serta indikator • Melakukan pemeriksaan terhadap jaminan mutu untuk kualitas larutan • Melakukan titrasi • Menentukan kontrol hasil yang tidak berada dalam kisaran yang dapat diterima • Menafsirkan dan menggunakan informasi keselamatan, seperti yang disediakan dalam <i>material safety data sheets</i> (MSDS) dan mengikuti prosedur keselamatan yang sesuai
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Terminologi larutan, sifat keasaman, kebasaan, buffer, reaksi redoks dan reaksi kompleksometri • Konsep metrologi • Kelas alat gelas, pereaksi dan penggunaannya • Reaksi yang digunakan untuk standardisasi dan karakteristik yang diinginkan • Komunikasi perusahaan dan prosedur pelaporan • Prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3), termasuk untuk menggunakan bahan korosif • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang sesuai

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • use balances and volumetric glassware • select and use primary and secondary standards • select and use indicators • perform quality assurance checks for solution performance • perform titrations using laboratory procedures with required accuracy and precision and within required timelines • calculate the concentration of the solution given the chemical reaction for the titration • recognise control results that are not within acceptable range • record results to enterprise standards • label and store solutions in accordance with enterprise procedures • interpret and follow enterprise SOPs • interpret and use safety information, such as that provided by MSDS and follow relevant safety procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • relevant MSAL974000 series units of competency, and • <i>relevant MSAL975000 series units of competency dealing with sampling, tests and measurements.</i>

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menggunakan neraca dan alat gelas volumetrik; • Memilih dan menggunakan standar primer dan sekunder; • Memilih dan menggunakan indikator; • Melakukan pengecekan jaminan mutu untuk unjuk kerja larutan; • Melakukan titrasi menggunakan prosedur di laboratorium dengan akurasi, presisi, dan batas waktu yang dipersyaratkan; • Menghitung konsentrasi dari larutan berdasarkan reaksi kimia dari titrasi; • Mengenali kontrol hasil yang tidak berada dalam kisaran yang dapat diterima; • Merekam hasil sesuai standar perusahaan; • Melakukan pelabelan dan penyimpanan larutan sesuai prosedur perusahaan; • Menafsirkan dan mengikuti sop perusahaan; • Menafsirkan dan menggunakan informasi keamanan, seperti yang disediakan dalam msds dan mengikuti prosedur keselamatan yang relevan;
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases bersama-sama dengan: • Seri unit kompetensi MSAL974000 yang terkait, dan • Seri unit kompetensi MSAL975000 yang terkait dengan pengambilan contoh, pengujian dan pengukuran

EVIDENCE GUIDE	
	Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate volumetric equipment • laboratory reagents and equipment • SOPs and testing methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • inspection and/or testing of solutions prepared by the candidate • review of records and workplace documentation completed by candidate • review of work outputs by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness • feedback from peers and supervisors • observation of the candidate preparing, standardising and using a range of solutions • oral or written questioning. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A standard solution is used to determine the concentration of unknown solutions. The quality of these analyses is critically related to the accuracy with which the concentration of the standard solution is known. Therefore, laboratory technicians spend considerable effort to ensure that the materials and methods used for the preparation and standardisation will lead to a solution of accurately known concentration. For example, anhydrous sodium carbonate is often used to prepare solutions to determine the concentrations of acids. The sodium carbonate is heated at a suitable temperature to remove any trace of moisture and cooled in a dessicator. An appropriate quantity is dissolved in distilled water and made up to volume in a volumetric flask. This solution of known concentration is then titrated with acids of unknown concentration and the concentration of the acids determined.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan volumetrik yang tepat • Pereaksi dan peralatan Sop dan metode pengujian
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • Inspeksi dan/atau pengujian dari larutan yang disiapkan oleh kandidat • Pengkajian terhadap rekaman dan dokumen kerja yang dilengkapi oleh kandidat • Pengkajian hasil kerja oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Pengamatan terhadap kandidat dalam menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan kisaran larutan • Pertanyaan lisan atau tertulis Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A standard solution is used to determine the concentration of unknown solutions. The quality of these analyses is critically related to the accuracy with which the concentration of the standard solution is known. Therefore, laboratory technicians spend considerable effort to ensure that the materials and methods used for the preparation and standardisation will lead to a solution of accurately known concentration. For example, anhydrous sodium carbonate is often used to prepare solutions to determine the concentrations of acids. The sodium carbonate is heated at a suitable temperature to remove any trace of moisture and cooled in a dessicator. An appropriate quantity is dissolved in distilled water and made up to volume in a volumetric flask. This solution of known concentration is then titrated with acids of unknown concentration and the concentration of the acids determined.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Sebuah larutan standar digunakan untuk penentuan konsentrasi dari larutan yang tidak diketahui. Kualitas dari proses analisis ini secara kritis terkait dengan akurasi yang mana konsentrasi dari larutan standar diketahui. Oleh karena itu, teknisi laboratorium menghabiskan banyak upaya untuk memastikan bahwa bahan dan metode yang digunakan untuk preparasi dan standardisasi akan mengarah pada konsentrasi larutan yang diketahui secara akurat. Sebagai contoh, natrium karbonat anhidrat sering digunakan untuk menyiapkan larutan untuk menentukan konsentrasi asam. Natrium karbonat dipanaskan pada suhu yang sesuai untuk menghilangkan sisa kelembaban dan didinginkan dalam desikator. Sejumlah tepat natrium karbonat ini dilarutkan dalam air suling kemudian ditepatkan pada labu ukur dengan volume tertentu. Larutan yang konsentrasinya diketahui ini kemudian dititrasi dengan larutan asam yang konsentrasi tidak diketahui sehingga konsentrasi dari larutan asam tersebut dapat ditentukan.

	Environmental A laboratory technician was required to determine the total acidity of a water sample as part of a quality control program. The total acidity was measured by titrating the water sample with sodium hydroxide of known concentration using an appropriate indicator. The concentration of the sodium hydroxide was determined via a volumetric titration against a primary standard of potassium hydrogen phthalate. The value of the total acidity was determined by multiplying the volume of sodium hydroxide used with a numerical 'factor' which had been determined by the laboratory supervisor in order to save time. The value of the 'factor' was displayed on the titration equipment. However, a new technical assistant did the full calculation and found that his/her result differed slightly from that obtained using the 'factor'. After discussion with the laboratory supervisor it was agreed that the error was in the 'factor' and the assumption that each new batch of sodium hydroxide prepared was exactly the same concentration as all previous batches. This was incorrect as the concentration of each batch differed slightly and its actual concentration was determined accurate, using the primary standard. The procedure was changed so that the full calculation was required for all tests.

	Lingkungan Seorang teknisi laboratorium diperlukan untuk menentukan total keasaman contoh air sebagai bagian dari program pengendalian mutu. Keasaman total diukur dengan mentitrasi contoh air menggunakan natrium hidroksida yang konsentrasinya diketahui serta menggunakan indikator yang sesuai. Konsentrasi natrium hidroksida telah ditentukan melalui titrasi volumetrik menggunakan standar primer kalium hidrogen ftalat. Nilai total keasaman ditentukan dengan mengalikan volume natrium hidroksida yang digunakan dengan 'faktor' numerik yang telah ditentukan oleh penyelia laboratorium untuk menghemat waktu. Nilai 'faktor' ditampilkan pada peralatan titrasi. Namun, asisten teknis yang baru melakukan perhitungan secara lengkap dan menemukan bahwa terdapat sedikit perbedaan hasil dari yang diperoleh dengan menggunakan 'faktor'. Setelah diskusi dengan penyelia laboratorium disepakati bahwa kesalahan berada di 'faktor' dan asumsi bahwa setiap <i>batch</i> baru natrium hidroksida yang disiapkan sama persis konsentrasinya seperti semua <i>batch</i> sebelumnya. Asumsi ini salah karena konsentrasi setiap <i>batch</i> sedikit berbeda dan konsentrasi sebenarnya harus ditentukan secara akurat, dengan menggunakan standar primer. Prosedur ini dirubah sehingga perhitungan secara lengkap diperlukan untuk semua pengujian.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as • AS 2163-2000 Laboratory glassware - Measuring cylinders • AS 2165-1996 Laboratory glassware - Burettes AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi : • standar nasional dan internasional , seperti : • <i>ASTM E-542-01, Standar Practice for Calibration of Laboratory Volumetric Apparatus</i> • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • <i>ISO 9000 series</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i>

RANGE STATEMENT	
	• Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • enterprise recording and reporting procedures • equipment manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • MSDS and safety procedures • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals • SOPs • waste minimisation and safe disposal procedures
Solution	Solutions may include but are not limited to: • solutions of strong/weak acids and bases • oxidising/reducing agents • solutions used for complexometric or precipitation titrations • stains for cells and tissues, enzymes, buffers and antibodies • diluents for maintaining isotonicity • organic solutions and histological fixatives
Apparatus and reagents to prepare standard solutions	Apparatus and reagents to prepare standard solutions may include: • balances • pipettes, burettes, volumetric glassware and weighing bottles • dessicators and filtering media

BATASAN VARIABEL	
	• Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Manual peralatan • Prosedur menyalakan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • Prosedur MSDS dan keselamatan • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Peraturan dan pedoman pengukuran nasional. • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Jadwal produksi dan laboratorium • Manual mutu • SOP • Meminimalisasi limbah dan prosedur pemusnahan yang aman
Larutan	Larutan dapat termasuk tetapi tidak terbatas untuk: • Larutan asam dan basa kuat/lemah • Bahan pereduksi/pengoksidasi • Larutan yang digunakan untuk titrasi kompleksometri atau presipitimetri • Pewarnaan dari sel dan jaringan, enzim, buffer dan antibodi • Larutan pengencer untuk menjaga isotonisitas • Larutan organik dan larutan fiksatif histologis
Peralatan dan pereaksi untuk penyiapan larutan standar	Peralatan dan pereaksi untuk penyiapan larutan standar dapat meliputi: • Neraca • Pipet, buret, alat gelas volumetrik dan botol timbang • Desikator dan media penyaringan

RANGE STATEMENT	
	• ovens and muffle furnaces • solutions, indicators and primary and secondary standards • auto titrators, pH meters and other related meters and electrodes for determining equivalence points, top pan and analytical balances • magnetic stirrers and heaters, and water baths
Checking useability of solutions	Checking useability of solutions may include: • examining stained samples for correct staining reactions • performing pH checks • confirming enzyme activity • checking red cell suspensions for haemolysis • ferric chloride for phenolic solutions • isotonicity for saline
Hazards	Hazards may include: • chemicals, such as strong acids and bases, and stains • sharps and broken glassware • burners, hot plates, ovens and furnaces
Safe work practices	Safe work practices may include: • use of MSDS • use of personal protective equipment, such as gloves, safety glasses, goggles, faceguards, coveralls and gowns • use of biohazard containers, laminar flow cabinets and fume hoods • correct labelling of reagents and hazardous materials • handling and storing hazardous materials and equipment in accordance with labels, MSDS, manufacturer's instructions, and enterprise procedures and regulations • regular cleaning and/or decontaminating of equipment and work areas

BATASAN VARIABEL	
	• Oven dan tanur • Larutan, indikator dan standar primer dan sekunder • Auto titrator, ph meter dan pengukur lain yang terkait dan elektroda untuk penentuan titik ekuivalen, <i>top pan</i> dan neraca analitik • <i>Magnetic stirrers</i> dan <i>heaters</i> dan penangas air
Pengecekan kelayakan pakai dari larutan	Pengecekan kelayakan dari larutan mencakup: • Pemeriksaan contoh yang diwarnai untuk reaksi pewarnaan yang benar • Pengecekan ph • Konfirmasi aktivitas enzim • Pengecekan suspensi dari sel darah merah untuk hemolisis • Besi (iii) klorida untuk larutan fenolik • Isotonisitas untuk larutan garam
Bahaya	Bahaya dapat meliputi: • Kimia, seperti asam dan basa kuat dan pewarna • Benda tajam dan pecahan gelas • Burner, <i>hot plate</i>, oven dan tanur
Praktek kerja yang aman	Praktek kerja yang aman dapat meliputi: • Penggunaan MSDS • Penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan, kacamata, pelindung wajah, baju kerja dan jas laboratorium • Penggunaan wadah <i>biohazard</i>, <i>laminar flow cabinets</i> dan ruang asam • Pelabelan yang benar dari bahan kimia dan bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan petunjuk pada label, MSDS, instruksi pabrik dan prosedur dan peraturan perusahaan • Pembersihan secara teratur dan/atau penghilangan kontaminan dari peralatan dan area kerja

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL974003A Perform chemical tests and procedures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to interpret chemical test requirements, prepare samples, conduct pre-use and calibration checks on equipment and perform routine chemical tests/procedures. These tests will involve several measurement steps. The unit includes data processing and interpretation of results and tracking of obvious test malfunctions where the procedure is standardised. However, personnel are not required to analyse data, optimise tests/procedures for specific samples or troubleshoot equipment problems where the solution is not apparent.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory or technical assistants and instrument operators in all industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL974003A Melakukan pengujian dan prosedur kimia

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menginterpretasikan persyaratan pengujian kimia, menyiapkan contoh, melakukan pra-penggunaan dan pengecekan kalibrasi pada peralatan dan melakukan pengujian kimia/prosedur rutin. Pengujian ini akan melibatkan beberapa langkah pengukuran. Unit ini meliputi pengolahan data dan interpretasi hasil dan penelusuran kesalahan pengujian yang jelas dari prosedur terstandardisasi. Namun, personil tidak perlu untuk menganalisis data, mengoptimasi pengujian/prosedur untuk contoh tertentu atau menemukan dan mengatasi masalah peralatan yang solusinya tidak terlihat.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi berlaku untuk asisten teknis atau asisten laboratorium dan operator instrumen di semua sektor industri. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan pencapaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and schedule test requirements	1.1. Review test request to identify samples to be tested, test method and equipment/instruments involved 1.2. Identify hazards and enterprise control measures associated with the sample, preparation/test methods, reagents and/or equipment 1.3. Plan work sequences to optimise throughput of multiple samples, if appropriate
2. Receive and prepare samples	2.1. Log samples using standard operating procedures (SOPs) 2.2. Record sample description, compare with specification and note and report discrepancies 2.3. Prepare samples and standards in accordance with chemical testing requirements 2.4. Ensure traceability of samples from receipt to reporting of results
3. Check equipment before use	3.1. Set up equipment/instruments in accordance with test method requirements 3.2. Perform pre-use and safety checks in accordance with relevant enterprise and operating procedures 3.3. Identify faulty or unsafe components and equipment and report to appropriate personnel 3.4. Check equipment calibration using specified standards and procedures, if applicable 3.5. Quarantine out of calibration equipment/instruments 3.6. Ensure reagents required for the test are available and meet quality requirements

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasikan dan menjadwalkan persyaratan pengujian	1.1 Permintaan pengujian dikaji untuk mengidentifikasi contoh uji, metode uji dan peralatan/instrumen yang digunakan. 1.2 Bahaya dan tindakan pengendalian diidentifikasi terkait dengan contoh, metode preparasi/pengujian, pereaksi dan/atau peralatan. 1.3 Jika sesuai, tahapan kerja direncanakan untuk mengoptimalkan pengerjaan beberapa contoh.
2. Menerima dan menyiapkan contoh	2.1 Identitas contoh dicatat kedalam log book sesuai dengan prosedur operasional standar (SOP). 2.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi dan dicatat serta dilaporkan ketidaksesuaiannya. 2.3 Contoh dan standar disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian kimia. 2.4 Ketertelusuran contoh dari penerimaan sampai pelaporan hasil dipastikan.
3. Mengecek peralatan sebelum digunakan	3.1 Peralatan/instrumen disiapkan sesuai dengan persyaratan metode pengujian. 3.2 Pra-penggunaan dan pemeriksaan keamanan dilakukan sesuai dengan prosedur perusahaan dan prosedur operasi yang relevan. 3.3 Komponen dan peralatan yang rusak atau tidak aman diidentifikasi dan dilaporkan kepada personil yang tepat. 3.4 Kalibrasi peralatan diperiksa dengan menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan, jika ada. 3.5 Peralatan atau instrumen yang tidak memenuhi persyaratan kalibrasi dipisahkan. 3.6 Pereaksi yang diperlukan untuk pengujian dipastikan tersedia dan memenuhi persyaratan mutu.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Test samples to determine chemical species or properties	4.1. Operate equipment/instruments in accordance with test method requirements 4.2. Perform tests/procedures on all samples and standards, if appropriate, in accordance with specified methods 4.3. Shut down equipment/instruments in accordance with operating procedures
5. Process and interpret data	5.1 Record test data noting atypical observations 5.2 Construct calibration graphs, if appropriate, and compute results for all samples from these graphs 5.3 Ensure calculated values are consistent with expectations 5.4 Record and report results in accordance with enterprise procedures 5.5 Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 5.6 Interpret trends in data and/or result and report out of specification or atypical result promptly to appropriate personnel 5.7 Determine if obvious procedure or equipment problems have led to atypical data or result
6. Maintain a safe work environment	6.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 6.2. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.3. Ensure the safe collection of laboratory and hazardous waste for subsequent disposal 6.4. Care for and store equipment and reagents as required

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melakukan pengujian contoh untuk menentukan jenis senyawa atau sifatnya	4.1 Peralatan/instrumen dioperasikan sesuai dengan persyaratan metode pengujian. 4.2 Pengujian/prosedur untuk semua contoh dan standar dilakukan sesuai dengan metode yang ditentukan. 4.3 Peralatan/instrumen dimatikan sesuai dengan prosedur operasi.
5. Memproses dan menginterpretasi data	5.1 Data hasil pengujian dan pengamatan yang tidak lazim dicatat. 5.2 Jika diperlukan, Grafik kalibrasi dibuat, dan hasil pengujian contoh dihitung dengan menggunakan grafik ini 5.3 Nilai perhitungan dipastikan sesuai dengan ekspektasi. 5.4 Hasil pengujian dicatat dan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.5 Jika diperlukan, ketidakpastian pengukuran diestimasi sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.6 Kecenderungan data dan /atau hasil diinterpretasikan dan hasil yang keluar dari spesifikasi atau hasil yang tidak tepat segera dilaporkan kepada personil yang tepat. 5.7 Penyebab data atau hasil yang tidak lazim ditentukan apakah dari masalah prosedur atau peralatan.
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Praktek kerja yang aman dilakukan dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya. 6.2 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 6.3 Keamanan pengumpulan limbah laboratorium dan limbah berbahaya, dipastikan, untuk pembuangan selanjutnya. 6.4 Peralatan dan pereaksi dirawat dan disimpan sesuai persyaratan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
7. Maintain laboratory records	7.1. Enter approved data into laboratory information management system 7.2. Maintain confidentiality and security of enterprise information and laboratory data 7.3. Maintain equipment and calibration logs in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
7. Menjaga rekaman laboratorium	7.1 Data yang disetujui dimasukkan ke dalam sistem informasi laboratorium. 7.2 Data laboratorium dan informasi perusahaan dijaga kerahasiaan dan keamanannya. 7.3 Peralatan dan catatan kalibrasi dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting test methods and procedures • sample preparation procedures • performing calibration checks • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • maintaining and evaluating reagents • troubleshooting basic equipment/method • using calculation methods, including appropriate units, uncertainties, balancing equations, and the concentration of the solution given the chemical reaction for the titration • preparing calibration graphs and calculating results using appropriate units and precision • applying theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions such as identifying atypical results as out of normal range or an artefact • tracing and sourcing obvious causes of an artefact • recording and communicating results in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity, traceability of samples, sub-samples, test data, results and documentation
Required knowledge
Required knowledge includes: • chemical principles and concepts underpinning test/procedure • purpose of the tests • concepts of metrology • principles and concepts related to equipment/instrument operation and testing • function of key components of the equipment/instrument and/or reagents • effects of modifying equipment/instrument variables • use of calibration procedures • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menafsirkan metode pengujian dan prosedur • Prosedur persiapan contoh • Melakukan pemeriksaan kalibrasi • Menggunakan instrumen untuk analisis kualitatif dan/atau kuantitatif • Memelihara dan mengevaluasi pereaksi • <i>Troubleshooting</i> peralatan/metode dasar • Menggunakan metode perhitungan, termasuk satuan yang tepat, ketidakpastian, menyeimbangkan persamaan, dan konsentrasi larutan yang ditunjukkan oleh reaksi kimia pada titrasi • Menyiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil menggunakan satuan dan presisi yang tepat • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menafsirkan data mentah dan membuat kesimpulan yang relevan seperti mengidentifikasi hasil tidak lazim, contohnya hasil yang keluar dari kisaran normal atau sebuah artefak • Melacak sumber penyebab yang jelas untuk sebuah artefak • Merekam dan mengkomunikasikan hasil yang sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data pengujian, hasil dan dokumentasi
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip-prinsip kimia dan konsep yang mendasari pengujian/prosedur • Tujuan dari pengujian • Konsep metrologi • Prinsip dan konsep yang berkaitan dengan peralatan/instrumen operasi dan pengujian • Fungsi komponen penting untuk peralatan/instrumen dan/atau pereaksi • Pengaruh modifikasi peralatan/variabel instrumen • Penggunaan prosedur kalibrasi • Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret test methods/procedures accurately • prepare and test samples using procedures appropriate to the nature of sample • perform calibration checks (if required) • safely operate test equipment/instruments to enterprise standards and/or manufacturer's specification • prepare calibration graphs and calculate results using appropriate units and precision • apply basic theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions • identify atypical results as out of normal range or an artefact • traces and source obvious causes of an artefact • communicate problems to a supervisor or outside service technician • record and communicate results in accordance with enterprise procedures • maintain security, integrity, traceability of samples, sub-samples, test data and results and documentation.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL924001A Process and interpret data

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan ,batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan penilaian yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • menginterpretasikan metode uji/prosedur secara akurat; • mempersiapkan dan menguji contoh dengan menggunakan prosedur yang sesuai dengan sifat contoh; • melakukan pemeriksaan kalibrasi (bila perlu); • pengoperasikan peralatan pengujian /instrumen secara aman sesuai standar perusahaan dan/atau spesifikasi pabrik; • mempersiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil menggunakan satuan dan presisi yang tepat; • menerapkan pengetahuan teoritis dasar untuk menginterpretasi data mentah dan membuat kesimpulan yang relevan; • mengidentifikasi hasil tidak lazim seperti keluar dari kisaran normal atau artefak; • menelusuri dan mencari sumber penyebab yang jelas untuk sebuah artefak; • mengkomunikasikan masalah ke penyelia atau teknisi servis dari luar; • merekam dan mengkomunikasikan hasil-hasil sesuai dengan prosedur perusahaan; • menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data pengujian dan hasil serta dokumentasi.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini di ases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL924001A Mengolah dan Menginterpretasikan data

EVIDENCE GUIDE	
	• <i>MSL974001A Prepare, standardise and use solutions.</i> Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate test equipment/instruments, standards and reagents • enterprise procedures and standard methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate

PANDUAN PENILAIAN	
	- MSL974001A Menyiapkan, menstandardisasi dan menggunakan larutan Sumber daya dapat termasuk: - laboratorium standar dilengkapi dengan alat uji/instrumen, standar dan pereaksi yang sesuai - prosedur perusahaan dan metode standar.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: meninjau data pengujian/hasil yang diperoleh dari kandidat

EVIDENCE GUIDE	
	over a period of time to check accuracy, consistency and

	timeliness of results • review of test records and workplace documentation completed by the candidate • observation of candidate conducting a range of chemical tests and procedures and sample preparation • feedback from peers and supervisors • oral or written questioning of chemical principles and concepts, test methods and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	selama periode waktu untuk memeriksa akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu hasil • mengkaji ulang catatan pengujian dan dokumen tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat • pengamatan kandidat dalam melakukan berbagai pengujian dan prosedur kimia dan persiapan contoh • umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • pertanyaan lisan atau tertulis untuk prinsip-prinsip dan konsep kimia, metode uji dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Manufacturing Ultraviolet spectroscopy is a suitable method for determining the concentration of sulphanilamide in pharmaceutical preparations. The ultraviolet absorption spectrum is pH dependent, with the wavelength maximum different in acid and alkaline solutions. Example: a technician was conducting an analysis and noted that the wavelength maxima had moved from approximately 250nm to below 230nm. After reviewing the procedure being used and checking for possible errors, the technician found that an incorrect solvent had been used for the analysis. The hydrochloric acid solvent was replaced with sodium hydroxide, as per the standard method, and the correct absorption spectrum was obtained.

PANDUAN PENILAIAN	
	Manufaktur Spektroskopi ultraviolet adalah metode yang cocok untuk menentukan konsentrasi <i>sulphanilamide</i> dalam preparasi farmasi. Spektrum serapan ultraviolet tergantung pH, dengan panjang gelombang maksimum yang berbeda dalam larutan asam dan basa. Contoh: seorang teknisi sedang melakukan analisis dan mencatat bahwa maksimum panjang gelombang telah pindah dari sekitar 250 nm ke bawah 230 nm. Setelah meninjau prosedur yang digunakan dan memeriksa kemungkinan kesalahan, teknisi menemukan bahwa pelarut yang salah telah digunakan untuk analisis. Pelarut asam klorida diganti dengan natrium hidroksida, sesuai dengan metode standar, dan spektrum penyerapan yang benar pun diperoleh.

EVIDENCE GUIDE	
	Environmental A technician was asked to test water samples from a local lake over several days to determine the lake's nutrient levels following reports of algal blooms in the lake over the preceding weeks. He/she used a field colorimeter kit to determine both nitrates and orthophosphates using SOPs. Because the same colorimetric cells were used for the nitrate and orthophosphate tests, they were carefully washed and rinsed with distilled water between all tests (as specified in the SOP). After reviewing the results from the first three days, the technician noted that the first orthophosphate result, which was done immediately after all the nitrate tests, was much higher than subsequent orthophosphate tests which were all consistently low. The technician argued that the 'high' results for the first orthophosphate test may be due to cross-contamination from trace amounts of reagents used in previous nitrate tests despite having closely followed the cleaning/rinsing SOPs. After discussion with his/her supervisor, the technician modified the field procedures by using totally different colorimetric cells for the nitrate and orthophosphate tests. For all subsequent tests no 'high' orthophosphate results were obtained for the first sample. As a result, the laboratory supervisor amended the SOPs to incorporate this new requirement. Food processing Regular checks are conducted on the percentage of salt in cheese at a dairy company's laboratory. A technician checks the results from the airomatic salt-titration equipment and, if the results are abnormal, notifies the supervisor before taking appropriate action. After obtaining a high result, for example, the assistant notified the supervisor and then began checking the machine to identify a possible reason for the high reading. He/she found that the supply bottle of silver nitrate used in the test was almost empty. This had resulted in less solution being pumped through the equipment than required, leading to graph readings that indicated a high percentage of salt. After replacing the silver nitrate bottle and recalibrating the equipment, the assistant retested the cheese samples and found that they contained the expected 1-2% salt.

PANDUAN PENILAIAN	
	Lingkungan Seorang teknisi diminta untuk menguji contoh air dari danau setempat selama beberapa hari untuk menentukan tingkat nutrien danau setelah adanya laporan terdapatnya ganggang di danau selama beberapa minggu sebelumnya. Dia menggunakan Alat kolorimeter lapangan untuk menentukan baik nitrat dan ortofosfat menggunakan SOP. Karena sel kolorimetri yang sama digunakan untuk pengujian nitrat dan pengujian ortofosfat, maka sel kolorimetri tersebut dicuci dengan hati-hati dan dibilas dengan air suling antara semua pengujian (sebagaimana ditentukan dalam SOP). Setelah meninjau hasil dari tiga hari pertama, teknisi mencatat bahwa hasil ortofosfat pertama, yang dilakukan segera setelah semua pengujian nitrat, jauh lebih tinggi dari pengujian ortofosfat berikutnya yang semua hasilnya konsisten rendah. Teknisi berpendapat bahwa hasil tinggi yang diperoleh pada pengujian ortofosfat pertama mungkin dikarenakan kontaminasi silang dari sejumlah sisa pereaksi yang digunakan dalam pengujian nitrat sebelumnya meskipun telah mengikuti SOP pembersihan/membilas. Setelah diskusi dengan atasannya, teknisi tersebut memodifikasi prosedur lapangan dengan menggunakan sel kolorimetri yang sama sekali berbeda untuk pengujian nitrat dan ortofosfat . Pada semua pengujian berikutnya tidak terdapat hasil ortofosfat yang tinggi yang diperoleh untuk contoh pertama. Sebagai hasilnya, penyelia laboratorium mengubah SOP agar masuk persyaratan.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing Regular checks are conducted on the percentage of salt in cheese at a dairy company's laboratory. A technician checks the results from the airomatic salt-titration equipment and, if the results are abnormal, notifies the supervisor before taking appropriate action. After obtaining a high result, for example, the assistant notified the supervisor and then began checking the machine to identify a possible reason for the high reading. He/she found that the supply bottle of silver nitrate used in the test was almost empty. This had resulted in less solution being pumped through the equipment than required, leading to graph readings that indicated a high percentage of salt. After replacing the silver nitrate bottle and recalibrating the equipment, the assistant retested the cheese samples and found that they contained the expected 1-2% salt.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan pangan Pengujian persentase garam dalam keju dilakukan secara rutin di laboratorium perusahaan susu. Seorang teknisi memeriksa hasil dari peralatan titrasi <i>salt-airomatic</i> dan, jika hasilnya tidak normal, akan diberitahu kepada penyelia sebelum mengambil tindakan yang tepat. Setelah memperoleh hasil yang tinggi, misalnya, staf memberitahu penyelia kemudian mulai memeriksa mesin untuk mengidentifikasi alasan yang mungkin untuk pembacaan yang tinggi. penyelia menemukan bahwa botol pasokan perak nitrat yang digunakan dalam pengujian hampir kosong. Hal ini telah mengakibatkan kurangnya larutan yang dipompa melalui peralatan dari yang dibutuhkan, menyebabkan grafik pembacaan menunjukkan persentase yang garam yang tinggi. Setelah mengganti botol perak nitrat dan kalibrasi peralatan, staf menguji ulang contoh keju dan menemukan bahwa keju mengandung garam yang diharapkan 1-2%.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2134.1-1999 Recommended practice for chemical analysis by atomic absorption spectrometry - Flame atomic absorption spectrometry • AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware • AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri dan/atau standar nasional/internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • Standar Australia and international seperti: • AS 2134.1-1999 <i>Recommended practice for chemical analysis by atomic absorption spectrometry - Flame atomic absorption spectrometry</i> • AS 2162.1-1996 <i>Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware</i> • AS 3753-2001 <i>Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry</i> • ISO 1000-1998 <i>The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi • WHO Third Edition 2004 <i>Laboratory biosafety manual</i> • ISO 9000 Set: <i>Quality management systems set</i> • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT) • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • jadwal kalibrasi dan pemeliharaan

RANGE STATEMENT	
	• enterprise recording and reporting procedures • equipment manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • industry methods, such as Royal Australian Chemical Institute (RACI) and/or American Association of Cereal Chemists (AACC) methods for inorganic constituents

BATASAN VARIABEL	
	• prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • manual peralatan • prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • metode industri, seperti <i>Royal Australian Chemical Institute (RACI)</i> dan/atau <i>American Association of Chemists Cereal (AACC)</i> metode untuk konstituen anorganik

RANGE STATEMENT	
	• material safety data sheets (MSDS) and safety procedures • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals and equipment and procedure manuals • SOPs • waste minimisation and safe disposal procedures
Sample preparation processes	Sample preparation processes may include: • grinding • mulling • preparation of discs • digestion • dissolving • ashing • refluxing • tracting • filtration • evaporation • flocculation • precipitation • washing • drying • centrifugation
Non-instrumental test/procedures	Non-instrumental test/procedures may include: • gravimetric analysis: • loss on drying • suspended solids • ashes, such as sulphated and gravimetric assays (e.g. sulphates and nitrogen in fertilisers) • Ni by dimethylglyoxime • bitumen content of asphaltic concrete

BATASAN VARIABEL	
	• <i>lembar data keselamatan bahan</i> (MSDS) dan prosedur keselamatan • spesifikasi bahan, produksi dan produk • peraturan dan pedoman pengukuran nasional • prinsip-prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP) • jadwal produksi dan laboratorium • manual mutu dan manual peralatan dan prosedur • SOP • prosedur meminimalkan limbah dan pembuangannya yang aman
Proses persiapan contoh	Proses persiapan contoh dapat termasuk: • penggilingan • <i>mulling</i> • persiapan <i>discs</i> • <i>digestion</i> • pelarutan • pengabuan • refluks • <i>tracting</i> • penyaringan • evaporasi • flokulasi • pengendapan • pencucian • pengeringan • sentrifugasi
Prosedur pengujian non-instrumen	Prosedur pengujian non-instrumen dapat termasuk: • analisis gravimetri: • susut pengeringan • padatan tersuspensi • abu, seperti tes sulfat dan gravimetri (misalnya sulfat dan nitrogen dalam pupuk) • Ni oleh <i>dimethylglyoxime</i> • kadar aspal dari beton aspal

RANGE STATEMENT	
	• titrimetric analysis: • acid/base determinations • compleximetric, such as water hardness, Fe by dichromate and binder content analysis • redox, such as precipitation of chlorides in water • dissolved oxygen (DO), chemical oxygen demand (COD) and biochemical oxygen demand (BOD) • filtration, separation and solvent extraction techniques • corrosion testing, cement content and accelerated weathering
Instrumental tests	Instrumental tests may include: • spectrometry • chromatography • electrochemistry
Types of instrumentation and instrumental techniques	Types of instrumentation and instrumental techniques may include: • colorimetric techniques, such as enzyme activity, chlorine in water, specific cations and anions • infrared, ultraviolet-visible (UV-VIS) spectrophotometry • other spectrometric techniques: • fluorimetric analysis, flame atomic emission and flame atomic absorption spectrometry • fourier transform infrared • chromatographic techniques: • column and thin layer analytical and preparative chromatography • gas or liquid chromatography for purity, raw material and formulation checks • ion chromatography for detection of nitrates, phosphates, sulphates, chlorides and bromides • gel filtration chromatography for purification of proteins

BATASAN VARIABEL	
	• analisis titrimetri: • penentuan asam/basa • kompleksometri, seperti kesadahan air, Fe dengan analisis dikromat dan kadar aspal • redoks, seperti pengendapan klorida dalam air • oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen kimia (KOK/COD) dan kebutuhan oksigen biologi (KOB/BOD) • filtrasi, pemisahan dan teknik ekstraksi pelarut • pengujian korosi, kadar semen dan pelapukan dipercepat
Pengujian instrumen	Pengujian instrumen dapat termasuk: • spektrofotometri • kromatografi • elektrokimia
Tipe instrumen dan teknik instrumentasi	Tipe instrumen dan teknik instrumentasi dapat termasuk: • Teknik kolorimetri, seperti aktivitas enzim, klorin dalam air, kation dan anion spesifik • inframerah, spektrofotometri ultraviolet-tampak (UV-VIS) • teknik spektrometri lainnya: • analisis fluorimetri, emisi atom nyala dan spektrofotometri serapan atom nyala • <i>fourier transform infrared</i> • teknik kromatografi: • analisis kolom dan lapisan tipis dan preparatif kromatografi • gas atau kromatografi cair untuk kemurnian, bahan baku dan pemeriksaan formulasi • kromatografi ion untuk mendeteksi nitrat, fosfat, sulfat, klorida dan bromida • kromatografi filtrasi gel untuk pemurnian protein

RANGE STATEMENT	
	• electrochemical techniques, such as pH, eH, conductivity and ion-selective electrodes • electrophoretic techniques for DNA patterns and determination of protein purity • soil testing: • moisture content • organic matter content • specific anions and cations • auto-analysers for determination of total P, total Kjeldahl N, orthophosphate, nitrite/nitrate and ammonia
Chemical principles and concepts	Chemical principles and concepts may include: • ions, atoms, molecules, bonding and links to chemical properties • chemical reactions involving acid/base, redox, complex ion formation, solubility and equilibrium • energy levels and absorption/emission spectra
Chemical tests methods	Chemical tests methods may include: • control of starting materials, in-process materials and finished products • environmental monitoring • basic troubleshooting and/or problem solving within the scope of SOPs and enterprise processes
Hazards	Hazards may include: • chemicals: • acids (e.g. sulphuric, perchloric and hydrofluoric) • heavy metals and pesticides • anions (e.g. fluoride) • hydrocarbons (e.g. mono-aromatics) • aerosols from broken centrifuge tubes, pipetting • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen

BATASAN VARIABEL	
	• teknik elektrokimia, seperti pH, eH, konduktivitas dan elektroda selektif ion • teknik elektroforesis pola DNA dan penentuan kemurnian protein • uji tanah: • kadar air • kandungan bahan organik • anion dan kation tertentu • auto-analisis untuk penentuan total P, Total Kjeldahl N, ortofosfat, nitrit/nitrat dan amonia
Prinsip dan konsep kimia	Prinsip dan konsep kimia dapat termasuk: • ion, atom, molekul, ikatan dan terkait sifat kimia • reaksi kimia melibatkan asam/basa, redoks, pembentukan ion kompleks, kelarutan dan kesetimbangan • tingkatan energi dan serapan/spektral emisi
Metode pengujian kimia	Metode pengujian kimia dapat termasuk: • kontrol bahan awal, bahan dalam proses dan produk jadi • pemantauan lingkungan • dasar <i>troubleshooting</i> dan/atau pemecahan masalah dalam lingkup SOP dan proses perusahaan
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • bahan kimia: • Asam (misalnya sulfat, perklorat dan fluorida) • logam berat dan pestisida • anion (misalnya <i>fluoride</i>) • hidrokarbon (misalnya mono-aromatik) • aerosol dari tabung rusak sentrifuse, pipet • benda tajam dan pecahan gelas • cairan dan gas mudah terbakar • kriogenik, seperti es kering dan nitrogen cair

RANGE STATEMENT	
	fluids under pressure, such as hydrogen in gas liquid

	chromatography, acetylene in atomic absorption spectrometry

BATASAN VARIABEL	
	• cairan di bawah tekanan, seperti hidrogen dalam kromatografi cair gas, asetilena di spektometri serapan atom

RANGE STATEMENT	
	• sources of ignition • high-temperature ashing processes • disturbance or interruption of services
Hazard control measures:	Hazard control measures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • handling and storage of hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls • using containment facilities (PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories), containment equipment (biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets) and containment procedures • reporting abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel
Records	Records may include: • test and calibration results • equipment use, maintenance and servicing history • faulty or unsafe equipment

BATASAN VARIABEL	
	• sumber api • proses pengabuan suhu tinggi • gangguan atau interupsi layanan
Langkah-langkah pengendalian bahaya	Langkah-langkah pengendalian bahaya dapat termasuk: • memastikan akses ke layanan <i>shut-off point</i> • mengenal dan mengamati peringatan bahaya dan tanda-tanda keselamatan • pelabelan contoh, pereaksi, contoh <i>aliquoted</i> dan bahan berbahaya • penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan perlengkapan yang sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik • mengidentifikasi dan melaporkan masalah operasi atau kerusakan peralatan • membersihkan dan dekontaminasi peralatan dan area bekerja secara teratur menggunakan prosedur perusahaan • menggunakan pakaian pelindung pribadi dan peralatan, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan dan baju • menggunakan <i>containment facilities</i> (PCII, PCIII dan PCIV laboratorium yang dikurung secara fisik), peralatan <i>containment</i> (wadah <i>Biohazard</i>, <i>laminar flow cabinet</i>, Kelas I, II dan III lemari <i>Biohazard</i>) dan prosedur <i>containment</i> • pelaporan emisi yang abnormal, pembuangan dan udara kontaminan, seperti kebisingan, cahaya, padat, cairan, air / air limbah, gas, asap, uap, asap, bau dan partikel untuk personil yang tepat
Rekaman	Rakaman dapat termasuk: • hasil pengujian dan kalibrasi • penggunaan peralatan, pemeliharaan dan riwayat servis • peralatan rusak dan tidak aman

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan.. • bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan Kementerian Kesehatan dan dinas kesehatan daerah

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL974004A Perform food tests

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to interpret food test requirements, prepare samples, conduct pre-use and calibration checks on equipment and perform routine testing of raw food materials, in-process materials and final products. These tests will involve several measurement steps. The unit includes data processing and some interpretation of results and tracking of obvious test malfunctions where the procedure is standardised. However, personnel are not required to analyse data, optimise tests/procedures for specific samples or troubleshoot equipment problems where the solution is not apparent.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory or technical assistants and instrument operators working in the food and beverage processing industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL974004A Melakukan pengujian pangan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Kompetensi dari unit ini mencakup kemampuan untuk menginterpretasi persyaratan uji pangan, penyiapan contoh, melakukan perlakuan awal dan pengecekan kalibrasi pada peralatan dan melakukan pengujian rutin dari bahan baku pangan, bahan dalam proses dan produk akhir. Pengujian pangan akan meliputi beberapa tahapan pengukuran. Unit ini termasuk pengolahan data dan beberapa interpretasi dari hasil dan penelusuran dari kegagalan uji dimana prosedur distandarkan. Namun, personil tidak dibutuhkan untuk analisis data, optimasi uji/prosedur untuk contoh spesifik atau menemukan dan mengatasi permasalahan peralatan dimana solusi tidak tampak.

Penerapan Unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat digunakan untuk asisten teknisi atau laboratorium dan operator instrumen yang bekerja dalam sektor industri pemrosesan makanan dan minuman. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Pre-requisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and schedule test requirements	1.1. Review test request to identify samples to be tested, test method and equipment/instruments involved 1.2. Identify hazards and enterprise controls associated with the sample, preparation/test methods, reagents and/or equipment 1.3. Plan parallel work sequences to optimise throughput of multiple sets of samples, if appropriate
2. Receive and prepare food samples	2.1. Log samples using standard operating procedures (SOPs) 2.2. Record sample description, compare with specification and note and report discrepancies 2.3. Prepare samples and standards in accordance with food testing requirements 2.4. Ensure traceability of samples from receipt to reporting of results
3. Check equipment before use	3.1. Set up equipment/instruments in accordance with test method requirements 3.2. Perform pre-use and safety checks in accordance with relevant enterprise and operating procedures 3.3. Identify faulty or unsafe components and equipment and report to appropriate personnel 3.4. Check equipment calibration using specified standards and procedures, if applicable 3.5. Quarantine out of calibration equipment/instruments 3.6. Ensure reagents required for the test are available and meet quality requirements

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan interpretasi dan jadwal persyaratan uji	1.1 Permintaan pengujian dikaji ulang untuk mengidentifikasi contoh yang akan diuji, metode uji dan peralatan/instrumen yang terkait. 1.2 Bahaya dan kontrol perusahaan yang terkait dengan contoh, metode persiapan/pengujian, pereaksi dan/atau peralatan diidentifikasi. 1.3 Jika diperlukan, urutan pekerjaan yang paralel direncanakan untuk mengoptimalkan hasil beberapa set contoh.
2. Menerima dan menyiapkan contoh pangan	2.1 Data identitas contoh dicatat sesuai dengan prosedur operasi standar (SOP). 2.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi, dicatat dan dilaporkan perbedaannya. 2.3 Contoh dan standar disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian pangan. 2.4 Ketertelusuran contoh dipastikan mulai dari penerimaan sampai pelaporan hasil.
3. Memeriksa peralatan sebelum digunakan	3.1 Peralatan/instrumen disiapkan sesuai dengan persyaratan metode pengujian. 3.2 Perlakuan pra-penggunaan dan pemeriksaan keamanan dilakukan sesuai dengan prosedur operasi dan prosedur perusahaan yang relevan. 3.3 Komponen dan peralatan yang rusak atau tidak aman diidentifikasi dan dilaporkan kepada personil yang tepat. 3.4 Kalibrasi peralatan diperiksa dengan menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan, jika ada. 3.5 Peralatan atau instrumen yang tidak memenuhi persyaratan kalibrasi dipisahkan. 3.6 Pereaksi yang diperlukan untuk pengujian dipastikan tersedia dan memenuhi persyaratan mutu.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Test samples to determine food components and characteristics	4.1. Operate equipment/instruments in accordance with test method requirements 4.2. Perform tests/procedures on all samples and standards, if appropriate, in accordance with specified methods 4.3. Shut down equipment/instruments in accordance with operating procedures
5. Process data	5.1. Record test data noting atypical observations 5.2. Construct calibration graphs, if appropriate and compute results for all samples from these graphs 5.3. Ensure calculated values are consistent with reference standards and expectations 5.4. Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 5.5. Record and report results in accordance with enterprise procedures 5.6. Interpret trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.7. Determine if basic procedure or equipment problems have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 6.2. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.3. Ensure the safe collection of laboratory and hazardous waste for subsequent disposal 6.4. Care for and store equipment and reagents as required

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melakukan pengujian contoh untuk menentukan komponen dan karakteristik pangan	4.1 Peralatan/ instrumen dioperasikan sesuai dengan persyaratan metode pengujian. 4.2 Pengujian/ prosedur dilakukan pada semua contoh dan standar, jika dimungkinkan sesuai dengan metode yang ditetapkan. 4.3 Peralatan/ instrumen dimatikan sesuai dengan prosedur operasi.
5. Melakukan pengolahan data	5.1 Data hasil pengujian dan pengamatan yang tidak lazim dicatat. 5.2 Jika diperlukan, grafik kalibrasi dibuat, dan hasil pengujian contoh dihitung dengan menggunakan grafik ini. 5.3 Nilai yang dihitung dipastikan sesuai dengan standar acuan dan ekspektasi. 5.4 Ketidakpastian hasil pengukuran diestimasi dan didokumentasikan sesuai dengan prosedur perusahaan, jika diperlukan. 5.5 Hasil direkam dan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.6 Kecenderungan data dan /atau hasil diinterpretasikan dan hasil yang keluar dari spesifikasi atau hasil yang tidak tepat segera dilaporkan kepada personil yang tepat 5.7 Prosedur dasar atau masalah peralatan yang telah menyebabkan data atau hasil yang tidak lazim, ditentukan.
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Praktek kerja yang aman dilaksanakan dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya. 6.2 Limbah yang dihasilkan dan dampak lingkungan diminimalkan. 6.3 Keamanan pengumpulan limbah laboratorium dan limbah berbahaya, dipastikan, untuk pembuangan selanjutnya. 6.4 Peralatan dan pereaksi dirawat dan disimpan sesuai persyaratan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
7. Maintain laboratory records	7.1. Enter approved data into laboratory information management system (LIMS) 7.2. Maintain confidentiality and security of enterprise information and laboratory data 7.3. Maintain equipment and calibration logs in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
7. Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data yang disetujui dimasukkan dalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS). 7.2 Kerahasiaan dan keamanan informasi perusahaan dan data laboratorium dijaga. 7.3 Daftar catatan peralatan dan kalibrasi dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • interpreting test methods and procedures • sample preparation procedures • performing calibration checks • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • maintaining and evaluating reagents • troubleshooting basic equipment/method • calculations to estimate uncertainty and produce results • preparing calibration graphs and calculating results using appropriate units and precision • applying theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions such as identifying atypical results as out of normal range or an artefact • tracing and sourcing obvious causes of an artefact • recording and communicating results in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity, traceability of samples, sub-samples, test data, results and documentation
Required knowledge
Required knowledge includes: • principles and concepts underpinning the test/procedure • purpose of tests • metrology techniques underpinning test/procedure including uncertainty • principles and concepts related to equipment/instrument operation and testing • function of key components of the equipment/instrument • effects on the test of modifying equipment/instrument variables • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan meliputi: • Menggunakan instrumen untuk analisis kualitatif dan /atau kuantitatif • Menginterpretasikan metode dan prosedur pengujian • Prosedur penyiapan contoh • Melakukan kalibrasi • Menggunakan instrumen untuk analisis kualitatif dan /atau kuantitatif • Menjaga dan mengevaluasi pereaksi • <i>Troubleshooting</i> dasar peralatan / metode • Perhitungan untuk mengestimasi ketidakpastian dan hasil pengujian • Mempersiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil menggunakan satuan dan presisi yang tepat • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data mentah dan membuat kesimpulan yang relevan seperti mengidentifikasi hasil yang tidak lazim yang keluar dari kisaran normal atau artefak • Menelusuri dan mencari sumber penyebab yang jelas dari sebuah artefak. • Mencatat dan mengkomunikasikan hasil sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data uji, hasil dan dokumentasi.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Prinsip dan konsep yang mendasari pengujian/prosedur • Tujuan dari pengujian • Teknik metrologi yang mendasari pengujian/prosedur termasuk ketidakpastian • Prinsip dan konsep yang berkaitan dengan peralatan/instrumen operasi dan pengujian • Fungsi komponen penting dari peralatan/instrumen • Efek pada pengujian dari modifikasi peralatan/variabel instrumen • Persyaratan ketertelusuran dari perusahaan atau hukum • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret test methods/procedures accurately • prepare and test samples using procedures appropriate to the nature of sample • perform calibration checks (if required) • safely operate test equipment/instruments to enterprise standards and/or manufacturer's specification • prepare calibration graphs and calculate results using appropriate units and precision • apply basic theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions • identify atypical results as out of normal range or an artefact • trace and source obvious causes of an artefact • communicate problems to a supervisor or outside service technician • record and communicate results in accordance with enterprise procedures • maintain security, integrity, traceability of samples, sub-samples, test data/results and documentation.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam hubungannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting untuk penilaian dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menginterpretasikan metode/prosedur pengujian secara akurat; • Mempersiapkan dan menguji contoh dengan menggunakan prosedur yang sesuai dengan sifat dari contoh; • Melakukan kalibrasi (jika diperlukan); • Mengoperasikan secara aman peralatan uji/instrumen sesuai standar perusahaan dan/atau spesifikasi pabrik; • Mempersiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil menggunakan unit dan presisi yang tepat; • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data mentah dan membuat kesimpulan yang relevan • Mengidentifikasi hasil yang tidak lazim yang keluar dari kisaran normal atau artefak • Menelusuri dan mencari sumber penyebab yang jelas dari sebuah artefak. • Mengkomunikasikan masalah kepada penyelia atau teknisi servis dari luar • Merekam dan mengkomunikasikan hasil sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data/ hasil pengujian dan dokumentasi.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL924001A Process and interpret data. Resources may include: • standard laboratory equipped with test equipment, instruments, standards and materials • enterprise procedures and standard methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness of results • Review of test records and workplace documentation completed by the candidate • observation of candidate applying a range of food test and procedures and sample preparation • feedback from peers and supervisors • oral or written questioning of food technology concepts and principles, test methods and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN BUKTI	
Kontek dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus dinilai di tempat kerja atau lingkungan simulasi tempat kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL924001A Mengolah dan menginterpretasikan data Sumber daya dapat mencakup: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan, instrumen, standar dan bahan uji • Prosedur perusahaan dan metode standar
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • Kaji ulang data/hasil pengujian yang diperoleh oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu hasil • Kaji ulang rekaman pengujian dan dokumen kerja yang dilengkapi oleh kandidat • Pengamatan terhadap kandidat dalam menerapkan kisaran pengujian dan prosedur serta penyiapan contoh pangan • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Pertanyaan lisan atau tertulis dari prinsip dan konsep teknologi pangan, metode pengujian dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Food processing A technician was required to conduct an analysis of the level of sorbic acid in samples of processed cheese. She/he set up and calibrated the distillation unit while the samples were prepared. The controls and samples were distilled and placed in the spectrometer at 260 nm. Readings were carefully recorded for each sample and control flask. The control sample readings at the beginning and end of the testing period were compared for any variance. The technician worked quickly and excluded light from the reactants as they were light sensitive. Analytical data was presented to the supervisor for checking and signing-off for release of the product batch prior to the results being recorded on a daily run chart for viewing by production personnel.

PANDUAN BUKTI	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi prakti dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukka relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pengolahan pangan Seorang teknisi diperlukan untuk melakukan analisis kadar asam sorbat dalam contoh keju olahan. Teknisi menyiapkan dan mengkalibrasi unit destilasi sementara contoh disiapkan. Kontrol dan contoh yang telah didestilasi dan ditempatkan di spektrometer pada 260 nm. Dibaca dan dicatat secara hati-hati untuk setiap contoh dan kontrol. Kontrol dibaca pada awal dan akhir periode pengujian dibandingkan untuk setiap varian. Teknisi bekerja dengan cepat dan dihindarkan cahaya dari pereaksi karena peka cahaya. Data analisis telah disampaikan kepada penyelia untuk memeriksa dan menyetujui rilis bets produk sebelum hasil yang direkam pada <i>daily run chart</i> untuk dilihat oleh personil produksi.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1766.0-1995 Food microbiology - General introduction and list of methods • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO/TS 19036 Set:2006 Microbiology of food and animal feeding stuffs - Guidelines for the estimation of measurement uncertainty for quantitative determinations • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • calibration and maintenance schedules • data quality procedures

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan ber cetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin hadir pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas item, dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan termasuk : • Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>ISO 7218:2007 Microbiology of food and animal feeding stuffs -- General requirements and guidance for microbiological examinations</i> • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 9000 series</i> • <i>ISO/TS 19036 Set:2006 Microbiology of food and animal feeding stuffs - Guidelines for the estimation of measurement uncertainty for quantitative determinations</i> • Permenperin No 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Prosedur kualitas data

RANGE STATEMENT	
	• enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • gene technology regulations • industry standards, such as Royal Australian Chemical Institute (RACI) or American Association of Cereal Chemists (AACI) methods for colour, moisture, total ash, fats and proteins, nitrogen, fibre, micro-organisms and viscosity • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications (including maximum residu levels) • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedure manuals • SOPs and in-house methods • Therapeutic Goods Regulations 1009
Sample preparation processes	Sample preparation processes may include: • grinding • milling • preparation of discs • dissolving • ashing • refluxing • extracting • filtration • evaporation • flocculation • precipitation and centrifugation • culturing of selected micro-organisms • digestion • degassing • temperature equilibration

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Prosedur menyalakan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • PP No. 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetika • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Spesifikasi bahan, produksi dan produk (termasuk tingkat residu maksimum) • Peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Jadwal produksi dan laboratorium • Manual mutu, manual peralatan dan prosedur • SOP dan metode <i>in-house</i>
Proses penyiapan contoh	Proses persiapan contoh mungkin termasuk: • <i>Grinding</i> • <i>Milling</i> • Penyiapan <i>discs</i> • Pelarutan • Pengabuan • Refluks • Ekstraksi • Filtrasi • Penguapan • Flokulasi • Presipitasi dan sentrifugasi • Kultur mikro-organisme yang dipilih • Digesti • <i>Degassing</i> • Keseimbangan suhu.

RANGE STATEMENT	
Principles and concepts underpinning the test/procedure	Principles and concepts underpinning the test/procedure may include: • ions, atoms, molecules, bonding, affinities and related properties • chemical reactions (acid/base and complexiometric) • structure and properties of proteins, lipids, carbohydrates, vitamins and minerals • food additives, flavourings and essences • nutrient value of major food groups • interaction of water with food components • microbiology, including incubation characteristics, selective media, growth stages of bacterial cultures and reference organisms • microbiology of organisms with public health significance • chemical and microbial changes in food • food preservation techniques • fermentation process • packaging and controlled atmosphere • elastic properties of materials and hardness • cohesive/adhesive forces, fluid flow and viscosity • changes of state, energy content and enthalpy change • electromagnetic spectrum and absorption, emission and refraction of light • quality control program for raw materials, process control and finished product inspection • genetically modified foods

BATASAN VARIABEL	
Prinsip dan konsep yang mendasari pengujian/prosedur	Prinsip dan konsep yang mendasari pengujian/prosedur dapat termasuk: • Ion, atom, molekul, ikatan, afinitas dan sifat terkait • Reaksi kimia (asam/basa dan kompleksometri) • Struktur dan sifat protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral • Bahan tambahan pangan, perisa dan esens • Nilai nutrisi dari kelompok pangan utama • Interaksi antara air dengan komponen makanan • Mikrobiologi, termasuk karakteristik inkubasi, media selektif, tahap pertumbuhan kultur bakteri dan organisme acuan • Mikrobiologi dari organisme yang berpengaruh nyata pada kesehatan masyarakat • Perubahan kimia dan mikroba dalam pangan • Teknik pengawetan pangan • Proses fermentasi • Pengemasan dan pengendalian atmosfer • Sifat elastik dan kekerasan bahan • Daya kohesif/adesif, aliran fluida dan viskositas • Perubahan tingkat, jumlah energi dan perubahan entalpi • Spektrum elektromagnetik dan penyerapan, emisi dan pembiasan cahaya • Program pengendalian mutu untuk bahan baku, kontrol proses dan inspeksi produk akhir • Pangan yang dimodifikasi secara genetik.

RANGE STATEMENT	
Food tests and procedures	Food tests and procedures may include: • visual and sensory tests: • appearance, taste, texture, colour and odour of foods • melting point, boiling point and freezing point • sediments and scorched particles • foreign matter • damage to packaging and compatibility of packaging • dispersability • chemical analysis: • pH, conductivity and moisture content • solids, fats, proteins and carbohydrates • ash analysis and salt analysis • titratable acids, iodine values and peroxide values • enzyme activity • specific ions and active ingredients • microbiological tests and procedures: • isolation, detection, classification to genera and some species or micro-organisms • enumeration and nomenclature of desirable/ non-desirable micro-organisms • propagation and maintenance of yeast, bacteria and cultures used in food processing • measurement of spoilage and contamination • sterility, hygiene and sanitation checks • optical/spectrometric tests: • ultraviolet-visible (UV-VIS)spectrophotometry • refractive index • optical rotation • physical/mechanical tests: • mass, volume, density, specific gravity and particle size • foreign matter • rheology, viscosity and gel strength • 'wetability' and 'whipability'

BATASAN VARIABEL	
Pengujian pangan dan prosedur	Pengujian pangan dan prosedur dapat termasuk: • Pengujian visual dan sensorik: • Kenampakan, rasa, tekstur, warna dan bau makanan • Titik leleh, titik didih dan titik beku • Sedimen dan partikel hangus • Benda asing • Kerusakan karena kemasan dan kompatibilitas kemasan • daya penyebaran • analisis kimia: • pH, konduktivitas dan kadar air • Padatan, lemak, protein dan karbohidrat • Analisis abu dan analisis garam • Bilangan asam, bilangan iodine dan bilangan peroksida • Aktivitas enzim • Ion spesifik dan bahan aktif • Pengujian mikrobiologi dan prosedur: • Isolasi, deteksi, klasifikasi untuk genus dan beberapa spesies atau mikro-organisme • Pencacahan dan nomenklatur dari mikro-organisme diinginkan/tidak diinginkan • Propagasi dan pemeliharaan ragi/khamir, bakteri dan kultur yang digunakan dalam pengolahan pangan • Pengukuran tingkat kebusukan dan kontaminasi • Pemeriksaan sterilitas, kebersihan dan sanitasi • Pengujian optik/spektrometri: • Spektrofotometri ultraviolet-sinar tampak (UV-VIS) • Indeks bias • Rotasi optik • Pengujian fisik/mechanis: • Massa, volume, densitas, berat jenis dan ukuran partikel • Benda asing • Reologi, viskositas dan kekuatan gel • <i>'wetability' dan 'whipability'</i>

RANGE STATEMENT	
	• homogenisation • browning (sugar content) • elasticity, hardness, compressibility and strength • starch quality • thermal tests: • calorific values • stability of products • effectiveness of heat treatments
Tests	• Tests may include methods for: • control of starting materials, in-process materials and finished products • health monitoring • basic troubleshooting of production processes
Hazards	• Hazards may include: • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, plants, animal tissue and fluids • chemicals, such as acids, heavy metals, pesticides and hydrocarbons • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure, such as steam and industrial gases • sources of ignition • high temperature ashing processes • disturbance or interruption of services
Hazard control measures	• Hazard control measures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials

BATASAN VARIEABEL	
	• Homogenisasi • Browning (kandungan gula) • Elastisitas, kekerasan, kompresibilitas dan kekuatan • Kualitas pati • Pengujian termal: • Nilai kalor • Stabilitas produk • Efektivitas perlakuan panas
Pengujian	• Pengujian mungkin termasuk metode untuk: • Kontrol bahan baku, bahan dalam proses dan produk jadi • Pemantauan kesehatan • <i>Troubleshooting</i> dasar dari proses produksi
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Organisme mikrobiologi dan agen pembawanya terkait dengan tanah, udara, air, tanaman, jaringan dan cairan hewan • Bahan kimia, seperti asam, logam berat, pestisida dan hidrokarbon • Aerosol dari tabung sentrifus rusak dan <i>pipetting</i> • Benda tajam dan pecahan gelas • Cairan dan gas mudah terbakar • Kriogenik, seperti es kering dan nitrogen cair • Cairan di bawah tekanan, seperti uap dan gas industri • Sumber api • Proses pengabuan pada suhu tinggi • Gangguan atau interupsi layanan.
Langkah pengendalian bahaya	• Langkah pengendalian bahaya dapat termasuk: • Memastikan akses ke layanan <i>shut-off poin</i> • Mengenali dan mengamati peringatan bahaya dan tanda keselamatan • Pelabelan contoh, pereaksi, contoh alikuat dan bahan berbahaya

RANGE STATEMENT	
	• handling and storage of hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as gloves, safety glasses, coveralls, gown, body suits and respirators • using containment facilities (PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories), containment equipment (biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets) and containment procedures • following established manual handling procedures • reporting abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel
Records	• Records may include: • test and calibration results • equipment use, maintenance and servicing history • faulty or unsafe equipment
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time

BATASAN VARIABEL	
	• Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, lembar data keamanan bahan (MSDS) dan instruksi pabrik • Mengidentifikasi dan melaporkan masalah operasi atau kerusakan peralatan • Membersihkan dan mendekontaminasi peralatan dan wilayah kerja secara teratur menggunakan prosedur perusahaan • Menggunakan pakaian pelindung diri dan peralatan, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan, baju kerja, jas laboratorium dan respirator • Menggunakan fasilitas containment (PCII, PCIII dan PCIV <i>physical containment</i> laboratorium), peralatan <i>containment</i> (wadah Biohazard, <i>laminar flow cabinets</i>, lemari <i>biohazard</i> kelas I, II dan III) dan prosedur <i>containment</i> • mengikuti prosedur manual penanganan yang ditetapkan • Melaporkan emisi gas buang dan kontaminan udara tidak normal, seperti kebisingan, cahaya, padatan, cairan, air/ air limbah, gas, asap, uap, bau dan partikulat kepada personil yang tepat.
Rekaman	Rekaman dapat termasuk: • Hasil pengujian dan kalibrasi • Penggunaan peralatan, pemeliharaan dan riwayat perbaikan • Peralatan yang rusak atau tidak aman
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan

RANGE STATEMENT	
	• all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL974005A Perform physical tests

Modification

History Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to interpret physical test requirements, prepare samples, conduct pre-use and calibration checks on equipment and perform routine physical tests. These tests will involve several measurement steps. The unit includes data processing and interpretation of results and tracking of obvious test malfunctions where the procedure is standardised. However, personnel are not required to analyse data, optimise tests/procedures for specific samples or troubleshoot equipment problems where the solution is not apparent.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory or technical assistants and instrument operators working in the manufacturing, environment, food and construction materials testing industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL974005A Melakukan Pengujian Fisik

Sejarah

perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengintepretasikan persyaratan pengujian fisik, preparasi contoh, melakukan pemeriksaan sebelum penggunaan dan kalibrasi, dan melakukan pengujian fisik rutin. Pengujian-pengujian ini mencakup beberapa tahapan pengukuran. Unit ini mencakup pengolahan data dan interpretasi hasil serta menelusuri kegagalan pengujian yang sudah berlalu, yang mana prosedurnya sudah distandarkan. Namun, personil tidak dipersyaratkan untuk menganalisa data, mengoptimalkan pengujian. prosedurnya untuk contoh tertentu atau melakukan <i>troubleshooting</i> masalah peralatan yang solusinya tidak mudah didapatkan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan pada laboratorium atau bagian teknis dan operator instrumen yang bekerja di bidang pengujian pada industri manufaktur, makanan, dan material konstruksi. Perwakilan dari industri telah memberikan contoh studi kasus untuk menggambarkan penerapan praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja. Studi kasus ini dapat dilihat pada bagian akhir unit kompetensi ini dalam bagian praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit prasyarat		

Informasi Kelayakan Kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian Awal Elemen dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat utama dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and schedule test requirements	1.1 Review test request to identify samples to be tested, test method and equipment/instruments involved 1.2 Identify hazards and enterprise control measures associated with the sample, preparation/test methods and/or equipment 1.3 Plan work sequences to optimise throughput of multiple samples, if appropriate
2. Receive and prepare samples	2.1 Log samples using standard operating procedures (SOPs) 2.2 Record sample description, compare with specification and note and report discrepancies 2.3 Prepare samples and standards in accordance with physical testing requirements 2.4 Ensure traceability of samples from receipt to reporting of results
3. Check equipment before use	3.1 Set up equipment/instruments in accordance with test method requirements 3.2 Perform pre-use and safety checks in accordance with relevant enterprise and operating procedures 3.3 Identify faulty or unsafe components and equipment and report to appropriate personnel 3.4 Check equipment calibration using specified procedures, if applicable 3.5 Quarantine out of calibration equipment/instruments
4. Test samples to determine physical properties	4.1 Operate equipment/instruments in accordance with test method requirements 4.2 Perform tests/procedures on all samples and standards, if appropriate, in accordance with specified methods 4.3 Shut down equipment/instruments in accordance with operating procedures
5. Process and interpret data	5.1 Record test data noting atypical observations 5.2 Ensure calculated values are consistent with expectations 5.3 Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 5.4 Record and report results in accordance with enterprise procedures 5.5 Interpret trends in data and/or results and report out

Elemen Kompetensi dan Kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengintepretasikan dan menyusun persyaratan pengujian	1.1 Permintaan pengujian dikaji ulang untuk mengidentifikasi contoh yang akan diuji, termasuk metode pengujian dan peralatan/instrument yang digunakan. 1.2 Bahaya diidentifikasi dan tindakan terkendali yang berhubungan dengan contoh, metode preparasi/pengujian, ataupun peralatan yang digunakan diterapkan. 1.3 Urutan pengerjaan direncanakan untuk mengoptimalkan hasil kerja dari beberapa contoh, jika memungkinkan.
2. Menerima dan menyiapkan contoh	2.1 Contoh didata sesuai dengan Prosedur Operasional Standar (SOP). 2.2 Uraian contoh dicatat dan dibandingkan dengan spesifikasi, dan dicatat serta dilaporkan hal-hal yang tidak sesuai. 2.3 Contoh dan standar disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian fisik. 2.4 Ketertelusuran contoh dipastikan mulai dari penerimaan sampai pelaporan hasil.
3. Memeriksa peralatan sebelum digunakan	3.1 Peralatan disiapkan sesuai dengan persyaratan metode uji. 3.2 Persiapan dan keselamatan diperiksa sebelum penggunaan sesuai dengan prosedur operasional standar perusahaan. 3.3 Kegagalan atau ketidakamanan komponen dan alat diidentifikasi dan dilaporkan kepada personil yang berwenang. 3.4 Kalibrasi peralatan diperiksa dengan menggunakan prosedur khusus, jika ada. 3.5 Peralatan/instrument yang keluar dari spesifikasi kalibrasi dipisahkan.
4. Menguji contoh untuk menentukan sifat fisiknya	4.1 Peralatan/instrument dioperasikan sesuai dengan persyaratan metode uji. 4.2 Pengujian/prosedur dilakukan pada seluruh contoh dan standarnya, jika memungkinkan sesuai dengan metode yang ditetapkan. 4.3 Peralatan/instrumen dimatikan sesuai dengan prosedur.
5. Mengolah dan mengintepretasikan data	5.1 Data pengujian direkam diberi tanda untuk pengamatan yang tidak lazim. 5.2 Nilai yang dihitung dipastikan konsisten dengan harapan. 5.3 Ketidakpastian pengukuran diestimasi dan didokumentasikan sesuai SOP, jika diperlukan. 5.4 Hasil dicatat dan dilaporkan sesuai dengan prosedur. 5.5 Trend dalam data/ hasil diinterpretasikan dan hasil yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau hasil yang tidak wajar dilaporkan kepada personil yang sesuai.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	5.6 Determine if obvious procedure or equipment problems have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1 Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 6.2 Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.3 Ensure the safe collection of laboratory and hazardous waste for subsequent disposal 6.4 Care for and store equipment and materials as required
7. Maintain laboratory records	7.1 Enter approved data into laboratory information management system 7.2 Maintain confidentiality and security of enterprise information and laboratory data 7.3 Maintain equipment and calibration logs in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.6 Apabila prosedur atau masalah peralatan yang menyebabkan hasil atau data yang menyimpang, dapat ditentukan samakan dengan mekanik.
6. Menjaga keamanan lingkungan kerja	6.1 Cara kerja dan peralatan pelindung digunakan untuk memastikan keamanan keselamatan diri sendiri dan personil lab yang lain. 6.2 Produksi limbah dan dampaknya pada lingkungan, diminimalisasi. 6.3 Pengumpulan limbah laboratorium dan bahan berbahaya dipastikan keamanannya untuk selanjutnya diproses. 6.4 Peralatan dan bahan dipelihara dan disimpan sesuai persyaratan.
7. Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data yang telah disetujui dimasukkan ke dalam sistem manajemen informasi laboratorium. 7.2 Informasi dan data laboratorium dijaga kerahasiaan dan keamanan 7.3 Data kalibrasi dan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur organisasi.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • interpreting test methods and procedures • sample preparation procedures • performing calibration checks • metrology techniques underpinning test/procedure including estimating uncertainty • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • maintaining and evaluating reagents • troubleshooting basic equipment/method • preparing calibration graphs and calculating results using appropriate units and precision • applying theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions such as identifying atypical results as out of normal range or an artefact • tracing and sourcing obvious causes of an artefact • recording and communicating results in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity, traceability of samples, sub-samples, test data, results and documentation
Required knowledge
Required knowledge includes: • physical principles and concepts underpinning the test/procedure • purpose of tests • function of key components of the equipment/instrument • effects on test of modifying equipment/instrument variables • sample preparation procedures • concepts of metrology • basic equipment/method troubleshooting procedures • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan Yang Diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menggunakan instrumen untuk analisis kualitatif dan/atau kuantitatif • Mengintepretasikan metode dan prosedur pengujian • Prosedur persiapan contoh • Melakukan pengecekan kalibrasi • Teknik metrologi yang berhubungan dengan pengujian/prosedur termasuk estimasi ketidakpastian • Memelihara dan mengevaluasi bahan pereaksi • <i>Troubleshooting</i> peralatan/metode sederhana • Menyiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil dengan menggunakan satuan dan kepresisian yang tepat • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk mengintepretasikan bagian dari data yang meragukan dan membuat kesimpulan yang relevan seperti mengidentifikasi hasil yang tidak biasa yang keluar dari batas normal atau nilai acuan • Menelusuri dan mencari sumber penyebab pasti dari terjadinya hasil keluar dari nilai acuan • Merekam dan mengkomunikasikan hasil sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data pengujian, hasil dan dokumentasikan
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip dan konsep fisika yang berhubungan dangan pengujian/prosedur • Tujuan dari pengujian • Fungsi dari komponen utama peralatan/instrumen • Pengaruh yang terjadi pada pengujian ketika variabel pada peralatan/instrument diubah • Prosedur persiapan contoh • Konsep metrologi • Prosedur troubleshooting peralatan dasar /metode • ketertelusuran persyaratan perusahaan dan/atau legal • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE

The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • interpret test methods/procedures accurately • prepare and test samples in accordance with specified methods • perform calibration checks (if required) • safely operate test equipment/instruments to enterprise standards and/or manufacturer's specifications • apply basic knowledge of physical properties of materials to interpret gross features of data and make relevant conclusions • identify atypical results, such as out of normal range or an artefact • trace and source obvious causes of an artefact • communicate problems to a supervisor or outside service technician • calculate, record and communicate results in accordance with enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples, sub-samples, test data/results and documentation.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: •<i>MSL924001A Process and interpret data</i>. Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate test equipment/instruments, standards and materials
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over a period of time to check accuracy, consistency and timeliness of results

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan .	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat mampu untuk : • Mengintepretasikan metode/prosedur pengujian secara akurat; • Menyiapkan dan menguji contoh sesuai dengan metode yang ditetapkan; • Melakukan pengecekan kalibrasi(jika diperlukan) • Mengoperasikan peralatan/instrumen pengujian dengan aman sesuai dengan standar perusahaan dan/atau spesifikasi dari produsen; • Menerapkan pengetahuan dasar sifat fisika dari bahan dan mengintepretasikan bagian dari data yang meragukan dan membuat kesimpulan yang sesuai; • Menelusuri dan mencari sumber pasti dari terjadinya nilai acuan; • Mengkomunikasikan masalah kepada penyelia atau teknisi servis dari luar; • Menghitung, merekam, dan mengkomuinikasikan hasil sesuai dengan prosedur perusahaan; • Menjaga keamanan, integritas, dan ketertelusuran contoh, sub-contoh, data/hasil dan dokumentasi pengujian.
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases dalam lingkungan kerja atau lingkungan yang disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases bersama dengan : • <i>MSL924001A Mengolah dan mengintepretasikan data</i> Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan/instrumen , standar, dan material pengujian yang layak • Prosedur perusahaan dan metode standar
Metode asesmen	Metode asssmen yang disarankan: • Mengkaji data/hasil pengujian yang diperoleh kandidat dalam rentang waktu tertentu untuk memeriksa keakuratan, konsistensi, dan ketepatan waktu;

EVIDENCE GUIDE	
	• review of test records and workplace documentation completed by the candidate • observation of candidate conducting a range of physical tests and procedures and sample preparation • feedback from peers and supervisors • oral or written questioning of physical principles and concepts, test methods and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A technical assistant was measuring the specific density of a shipment of glycerol using a standard laboratory procedure. The result did not agree with the manufacturer's certificate of analysis. The assistant notified the manufacturer who came to the plant and checked the delivered material. It had been raining while the glycerol was in transit and rain water had entered the drum, diluting the glycerol. The drum was returned to the manufacturer and a new drum was supplied to the manufacturing plant. The manufacturer investigated the seals on the glycerol drums and took action to ensure that new seals would protect the product in transit. Food processing A technician was testing the melt flow index of a new type of polymer that was to be used as a sealant for

PANDUAN PENILAIAN	
	• Mengkaji rekaman pengujian dan dokumen kerja kandidat; • Mengamati saat kandidat melaksanakan serangkaian prosedur dan pengujian fisika serta preparasi contohnya; • umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia; • Pertanyaan lisan atau tertulis tentang prinsip dan konsep fisika, metode pengujian dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Seorang asisten teknis telah mengukur spesifik <i>density</i> sepaket kiriman gliserol dengan mengguakan prosedur standar laboratorium. Hasilnya tidak sesuai dengan sertifikat analisis dari produsen. Sang asisten teknis memberitahu pihak produsen yang kemudian datang ke pabrik dan memeriksa material yang dikirim. Pada waktu itu hujan turun ketika gliserol berada pada tempat perhentian sementara dan air masuk ke dalam drum, sehingga mengencerkan gliserol. Drum tersebut dikembalikan kepada produsen dan drum yang baru dikirim ke pabrik. Produsen menyelidiki keadaan segel pada drum gliserol dan mengambil tindakan untuk memastikan bahwa segel yang baru akan melindungi produk ketika sedang transit. Pengolahan makanan Seorang teknisi sedang melakukan pengujian <i>Melt Flow Index</i> dari sebuah polimer jenis baru yang akan digunakan sebagai segel untuk

EVIDENCE GUIDE	
	packages of freeze dried coffee. The technician measured the melt flow rate and found it was much too high. The technician then checked the melt flow equipment as per the manufacturer's directions and found the machine was out of calibration. After recalibration using recommended standards, another sample was obtained and retested. This time, the polymer was within specification and was released for use in production.

PANDUAN PENILAIAN	
	kemasan kopi beku. Sang teknisi mengukur <i>melt flow rate</i> dan menemukan bahwa nilainya terlalu tinggi. Sang teknisi kemudian memeriksa peralatan pengukuran aliran leleh sesuai dengan petunjuk dari produsen dan menemukan bahwa mesin tersebut terlewat masa kalibrasinya. Setelah melakukan kalibrasi ulang dengan menggunakan standar yang disarankan, contoh lain yang sejenis diterima dan diuji ulang. Sekarang, polimer sesuai dengan spesifikasi dan diedarkan untuk digunakan dalam produksi.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedures manuals • SOPs
Physical principles and concepts underpinning the test/procedure	Physical principles and concepts underpinning the test/procedure may include: • matter, interatomic and intermolecular forces and states of matter

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila Referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri dan/atau standar nasional/Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi : • Standar nasional dan Internasional, seperti: • <i>ISO1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • SNI ISO 9001:2008 Sistem Mutu • Persyaratan Cara Produksi Obat yang Baik (CPOB) • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Prosedur mutu data • Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan • Prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan alat • Material safety data sheets (MSDS) • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Peraturan dan panduan nasional pengukuran • <i>Principles of good laboratory practice (GLP) production and laboratory schedules</i> • Panduan mutu, manual alat dan manual prosedur • SOP
Prinsip dan konsep dasar pengujian/ prosedur	Prinsip dan konsep fisika yang berhubungan dengan Pengujian/prosedur dapat berupa: • Zat, gaya antar atom dan antar molekul dan wujud zat

RANGE STATEMENT	
	• mass, weight, forces, pressure, energy, friction and slip resistance • properties of gases, pressure/volume/temperature, density, diffusion and compressibility • cohesive/adhesive forces, hydrostatic pressure, fluid flow, viscosity and friction • thermal expansion, thermal conductivity and coefficients of expansion • changes of state, energy content, enthalpy change and endothermic and exothermic processes • electromagnetic spectrum, primary/secondary colours, reflection, refraction diffraction and interference of light • electrical concepts, including electric field, voltage, current, resistance and AC/DC • electromagnetic concepts, including magnetic field and flux, and electromagnetic induction • sound concepts, including wave properties, amplitude, frequency and loudness (dB) • elasticity, hardness, strength of materials, plasticity, permeability and dispersion • electrical safety concepts including voltage, current, resistance, conductors/insulators and AC/DC
Preparation of samples	Preparation of samples may include processes, such as: • drying, washing, grinding, sieving, melting and moisture conditioning • cutting, trimming or machining of test specimens, etching
Physical tests and procedures	Physical tests and procedures may include: • precise measurement of position, orientation and dimensions: • three-dimensional setup of manufacturing tools using inclinometers, verniers and laser • thickness using vernier, X-ray and gamma ray

BATASAN VARIABEL	
	• Massa, berat, gaya, tekanan, energi, gesekan, dan ketahanan selip (slip resistance) • Sifat-sifat gas, tekanan/volume/temperatur, density, difusi, dan Compresibility • Gaya kohesif/adhesive, tekanan hidrostatik, fluid flow, viscosity dan gesekan • thermal expansion, thermal conductivity and coefficients of expansion • Perubahan bentuk, kandungan energi, perubahan enthalpy, dan proses endotermik dan eksotermik • Spektrum elektromagnetik, warna primer/sekunder, pantulan, pantulan pembiasan dan interferensi cahaya • Konsep kelistrikan, termasuk medan listrik, tegangan, arus, hambatan, dan AC/DC • Konsep elektromagnetik, termasuk medan magnet dan fluks, dan induksi elektromagnetik • Konsep suara, termasuk sifat gelombang, amplitudo, frekuensi, dan kebisingan(dB) • Elastisitas, kekerasan, kekuatan material, plastisitas, permeabilitas, dispersion • Konsep keamanan kelistrikan, termasuk tegangan, arus, hambatan, konduktor/isolator, dan AC/DC
Persiapan contoh	Persiapan contoh dapat berupa proses seperti: • Pengeringan, pencucian, penggerusan, pengayakan, pelelehan dan pengkondisian kelembaban • Pemotongan, pemangkasan, atau pemrosesan spesimen dengan mesin, <i>etching</i>
Prosedur dan pengujian fisika	Pengujian dan prosedur pengujian fisika dapat berupa: • Pengukuran teliti terhadap posisi, arah, dan dimensi: • <i>Setup</i> tiga dimensi dari peralatan produksi dengan menggunakan <i>inclinometer</i>, <i>vernier</i>, dan <i>laser</i> • Ketebalan dengan menggunakan <i>vernier</i>, sinar X, dan sinar gamma

RANGE STATEMENT	
	• particle size using sieving and laser • dimensional stability involving expansion, contraction and weathering • movement using strain gauge and accelerometer • mass, density and specific gravity: • moisture/density relationship • compaction • loose and compacted density • thermal tests: • thermal conductivity • coefficients of expansion (e.g. linear and volume) • melt flow index • calorimetry, (e.g. specific heat and latent heat) • combustion properties (e.g. enthalpy and energy content) • drying times • thermal stability of products • optical tests: • flatness and surface finish • refractive index • optical rotation • transmission/absorption of filters • colour matching of products • acoustic tests: • absorption, reflection and transmission • intensity, attenuation and loudness (dB) • amplitude and frequency • electrical tests: • conductance, resistance and insulation • temperature dependence of dielectrics • magnetic tests: • permeability • retentivity, hysteresis loss and coercivity • intrinsic induction

BATASAN VARIABEL	
	• Ukuran partikel dengan menggunakan ayakan dan laser • Stabilitas dimensional termasuk pemuaian, penyusutan dan pelapukan • Gerakan dengan menggunakan <i>strain gauge</i> dan <i>accelerometer</i> • Massa, <i>density</i>, dan <i>specific gravity</i> • Hubungan dengan <i>moisture/density</i> • Pemadatan (<i>compaction</i>) • <i>Loose and compacted density</i> • Pengujian thermal: • Konduktivitas thermal • Koefisien muai panjang (contohnya linier dan volume) • <i>Melt Flow Index</i> • Kalorimetri (contohnya kalor spesifik dan kalor laten) • Sifat ledakan (contohnya <i>enthalpy</i> dan kandungan energi) • Waktu pengeringan • Kestabilan thermal suatu produk • Pengujian optik: • Kerataan dan permukaan hasil akhir • Indeks bias • Putaran optik • Transmisi/penyerapan dari <i>filter</i> • Pencocokan warna dari suatu produk • Pengujian akustik: • Penyerapan, pemantulan, dan transmisi • Intensitas, pelemahan, dan kebisingan (dB) • Amplitudo dan frekuensi • Pengujian kelistrikan • Konduktansi, resistansi, dan insulasi • Pengaruh temperatur pada bahan dielektrik • Pengujian magnetik • Permeabilitas • Retentivitas, <i>hysteresis loss</i> dan <i>coercivity</i> • Induksi Intrinsik

RANGE STATEMENT	
Test and sample preparation equipment/materials	Test and sample preparation equipment/materials may include: • crushers, mulchers, grinders, mills, riffles and sieves • moulds, bags and containers • ovens, microwaves and water baths • mass balances • microscopes • dimension apparatus (e.g. calipers and micrometer) • rammers, compression rigs and load cells • chemical reagents and volumetric glassware • temperature measuring devices, such as thermometers and thermocouples • pH and conductivity meters • analogue and digital meters, charts/recorders, data loggers and computers
Tests	Tests may include methods for: • control of starting materials, in-process materials and finished products • investigation of sources of construction materials • basic troubleshooting of enterprise processes
Hazards	Hazards may include: • microbiological organisms and agents, associated with soil, air and water • chemicals, such as acids and solvents • radiation, such as alpha, beta, gamma, X-ray and neutron • sharps, broken glassware and hand tools • flammable liquids and gases • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure, such as steam and industrial gases • sources of ignition • burners and ovens • disturbance or interruption of services • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery (grinders)

BATASAN VARIABEL	
Peralatan/material pengujian dan persiapan contoh	Peralatan/material pengujian dan persiapan contoh dapat berupa: • Peremuk, pencabik, penggerus, gilingan, <i>riffles</i>, dan ayakan • Cetakan, tas, wadah • Oven, <i>microwave</i>, dan <i>waterbath</i> • Neraca • Mikroskop • Alat ukur dimensi (contohnya <i>caliper</i>, <i>micrometer</i>) • Penumbuk, alat penekan, dan <i>load cells</i> • Bahan pereaksi kimia dan alat gelas volumetrik • Alat ukur temperatur, seperti termometer dan termokopel • <i>pH</i> dan <i>conductivity meter</i> • Alat ukur analog dan digital, grafik/perekam, penyimpan data dan komputer
Pengujian	Pengujian dapat berupa metode untuk : • Mengendalikan bahan awal, dalam proses, dan produk akhir • Menyelidiki sumber dari bahan konstruksi • <i>Troubleshooting</i> mendasar pada proses perusahaan;
Bahaya	Bahaya dapat berupa: • Organisme mikrobiologi dan pembawanya yang terkandung dalam tanah, udara, dan air • Bahan kimia, seperti asam dan larutan • Radiasi, seperti <i>alpha</i>, <i>beta</i>, <i>gamma</i>, sinar X, dan <i>neutron</i> • Benda tajam, peralatan gelas yang pecah dan peralatan • Cairan dan gas yang mudah terbakar • <i>Cryogenics</i>, seperti dry ice dan nitrogen cair • Cairan bertekanan, seperti uap dan gas industri • Sumber api • Pembakar dan oven • Gangguan atau interupsi servis • Remuk, terikat, dan terpotong akibat mesin bergerak (<i>grinder</i>)

RANGE STATEMENT	
Hazard control measures	Hazard control measures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples and hazardous materials • handling and storage of hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as gloves, safety glasses, coveralls and safety boots • following established manual handling procedures • reporting abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel
Records	Records may include: • test and calibration results • equipment use, maintenance and servicing history • faulty or unsafe equipment
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and

BATASAN VARIABEL	
Pengendalian Potensi Bahaya	Pengendalian potensi bahaya dapat berupa: • Memastikan akses ke titik penghentian operasi • Mengenali dan mengamati tanda keamanan dan peringatan bahaya • Memberi label pada contoh dan material berbahaya • Menangani dan menyimpan material berbahaya serta peralatan sesuai dengan label, MSDS, dan insrtruksi dari produsen • Mengidentifikasi dan melaporkan permasalahan operasi atau kerusakan alat • Membersihkan peralatan dan area kerja secara rutin sesuai dengan peraturan perusahaan • Menggunakan pakaian pelindung diri serta perlengkapannya, seperti topi keras, pelindung telinga, sarung tangan, kacamata pelindung, werpak, dan sepatu boot pelindung • Mengikuti prosedur penanganan secara manual yang telah diberlakukan • Melaporkan emisi abnormal, discharges, dan kontaminan yang dapat mengudara, seperti kebisingan, cahaya, zat padat, cairan, air/air kotor, gas, asap, uap, jelaga, bebauan,dan partikel-partikel kepada personil yang tepat
Rekaman	Rekaman dapat berupa: • Hasil pengujian dan kalibrasi • Sejarah/Histori pemakaian peralatan, perawatan, dan perbaikan • Kerusakan peralatan maupun peralatan yang tidak aman
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan. • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL974006A Perform biological procedures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to interpret work requirements, prepare samples, conduct pre-use and calibration checks on equipment and perform routine biological procedures, including sample preparation. These procedures may involve several steps and are used to classify cell types, species and biologically active compounds by analysing their biological and chemical characteristics. This unit includes data processing, interpretation of results and troubleshooting obvious departures from standard procedures.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical assistants working in the biomedical, environmental, biotechnology and education industry sectors Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL974006A Melakukan prosedur biologi

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini termasuk kemampuan untuk menafsirkan persyaratan kerja, menyiapkan contoh, melakukan pemeriksaan sebelum penggunaan dan kalibrasi pada peralatan dan melakukan prosedur biologi rutin, termasuk menyiapkan contoh. Prosedur ini mungkin melibatkan beberapa langkah dan digunakan untuk mengklasifikasikan jenis sel, spesies dan senyawa biologis aktif dengan menganalisis karakteristik biologi dan kimia. Unit ini termasuk pengolahan data, interpretasi hasil dan menemukan serta mengatasi masalah berasal dari prosedur standar yang jelas.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten teknis yang bekerja disektor industri biomedis, lingkungan, bioteknologi dan pendidikan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi ini pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Pre-Requisites Unit		
	MSL973004A	Perform aseptic techniques
	MSL973007A	Perform microscopic examination

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and schedule work requirements	1.1. Review work request to identify samples, required procedures and materials/equipment/instruments involved 1.2. Identify hazards and enterprise control measures associated with the sample, preparation methods, reagents and/or equipment 1.3. Plan parallel work sequences to optimise throughput of multiple sets of samples, if appropriate
2. Receive and prepare biological samples	2.1. Log samples using standard operating procedures (SOPs) 2.2. Record sample description, compare with specification and note and report discrepancies 2.3. Prepare samples in accordance with testing requirements 2.4. Ensure traceability of sample from receipt to reporting of results
3. Perform techniques that assist in the classification of a cell or species	3.1. Select suitable techniques in accordance with enterprise requirements and methods 3.2. Set up and use equipment and reagents in accordance with the method 3.3. Perform techniques in accordance with the method
4. Perform techniques that analyse biological activity	4.1. Select suitable techniques in accordance with enterprise requirements and methods 4.2. Set up and use equipment and reagents in accordance with the method 4.3. Perform techniques in accordance with the method
5. Process and interpret data	5.1. Record test data noting atypical observations 5.2. Construct calibration graphs, if appropriate, and compute results for all samples from these graphs

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasikan dan menjadwalkan persyaratan kerja	1.1 Permintaan kerja dikaji ulang untuk mengidentifikasi contoh, prosedur yang diperlukan dan bahan/peralatan/instrumen terkait. 1.2 Bahaya dan tindakan pengendalian perusahaan yang terkait contoh, metode preparasi, pereaksi dan/atau peralatan diidentifikasi. 1.3 Jika diperlukan, urutan pekerjaan yang paralel direncanakan untuk mengoptimalkan hasil dari beberapa set contoh.
2. Menerima dan menyiapkan contoh biologis	2.1 Contoh dicatat sesuai dengan prosedur operasional standar (Standard Operating Procedure). 2.2 Deskripsi contoh direkam, dibandingkan dengan spesifikasi, dicatat dan dilaporkan ketidaksesuaiannya. 2.3 Contoh disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian. 2.4 Contoh dipastikan tertelusur dari awal penerimaan sampai pelaporan hasil.
3. Melakukan teknik yang membantu klasifikasi sel atau spesies	3.1 Teknik yang sesuai dengan persyaratan dan metode perusahaan dipilih. 3.2 Peralatan dan pereaksi diatur dan digunakan sesuai dengan metode. 3.3 Teknik dilakukan sesuai dengan metode.
4. Melakukan teknik analisis aktivitas biologis	4.1 Teknik yang sesuai dengan persyaratan dan metode perusahaan dipilih. 4.2 Peralatan dan pereaksi diatur dan digunakan sesuai dengan metode. 4.3 Teknik dilakukan sesuai dengan metode.
5. Memproses dan menginterpretasi data	5.1 Data pengujian direkam, pengamatan yang tidak lazim dicatat. 5.2 Jika perlukan, grafik kalibrasi dibuat, dan hasil untuk semua contoh dari grafik tersebut dihitung.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	5.3. Ensure calculated values are consistent with expectations 5.4. Record and report results in accordance with enterprise procedures 5.5. Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 5.6. Interpret trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.7. Determine if obvious procedure or equipment problems have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 6.2. Minimise the generation of wastes 6.3. Ensure the safe disposal of biohazardous wastes 6.4. Clean, care for and store equipment and reagents as required
7. Maintain laboratory records	7.1. Record approved data into enterprise system 7.2. Maintain confidentiality and security of enterprise information and laboratory data 7.3. Maintain equipment and calibration logs in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.3 Nilai yang dihitung dipastikan sesuai dengan yang diharapkan. 5.4 Hasil direkam dan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.5 Jika diperlukan ketidakpastian pengukuran diestimasi dan didokumentasikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.6 Kecenderungan pada data dan/atau hasil diinterpretasikan dan hasil yang keluar dari spesifikasi atau tidak lazim dilaporkan segera kepada personel yang tepat. 5.7 Jika ditemukan, masalah prosedur atau peralatan yang menyebabkan data atau hasil yang tidak lazim harus dinyatakan.
6.Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Praktek kerja yang aman dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personel laboratorium lainnya. 6.2 Limbah yang dihasilkan diminimalisasi. 6.3 Pemusnahan limbah bahaya biologi dipastikan aman. 6.4 Peralatan dan pereaksi dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai persyaratan.
7.Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data yang telah disetujui direkam ke dalam sistem perusahaan. 7.2 Kerahasiaan dan keamanan informasi perusahaan dan data laboratorium dijaga. 7.3 Peralatan dan daftar kalibrasi dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • sample preparation and separation techniques • performing calibration checks • metrology techniques underpinning test/procedure including estimating uncertainty • maintaining and evaluating reagents • troubleshooting basic equipment/method • preparing and using calibration graphs and calculating results using appropriate units and precision • applying theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions such as identifying atypical results as out of normal range or an artefact • tracing and sourcing obvious causes of an artefact • recording and communicating results in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity, traceability of samples, sub-samples, test data, results and documentation
Required knowledge
Required knowledge includes: • hazards and risks in biological laboratories • principles and concepts related to equipment/instrument operation and testing • function of key components of the equipment/instrument and/or reagents • effects of modifying equipment/instrument variables • basic equipment/method troubleshooting procedures • calculation steps to give results in appropriate units and precision • sources of uncertainty in measurement and methods for control • importance and appropriate use of controls and certified reference materials • enterprise and/or legal requirements for traceability • relevant health, safety and environmental requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menggunakan instrumen untuk analisis kualitatif dan/atau kuantitatif • Persiapan contoh dan teknik pemisahan • Melakukan pengecekan kalibrasi • Teknik metrologi yang mendukung pengujian/prosedur termasuk estimasi ketidakpastian • Memelihara dan mengevaluasi pereaksi • Menemukan dan mengatasi masalah pada peralatan /metode dasar • Menyiapkan dan menggunakan grafik kalibrasi dan hasil perhitungan dengan menggunakan satuan dan presisi yang tepat • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan fitur bruto data dan membuat kesimpulan yang relevan seperti mengidentifikasi hasil tidak lazim seperti keluar dari kisaran normal atau artefak • Melacak dan sumber penyebab yang jelas dari sebuah artefak • Merekam dan mengkomunikasikan hasil sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data pengujian, hasil dan dokumentasi
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Bahaya dan risiko di laboratorium biologi • Prinsip dan konsep yang berkaitan dengan penggunaan peralatan/instrumen dan pengujian • Fungsi komponen kunci dari peralatan/instrumen dan/atau pereaksi • Efek dari memodifikasi variabel peralatan / instrumen • Prosedur mengatasi masalah peralatan /metode dasar • Langkah-langkah perhitungan untuk memberikan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat • Sumber ketidakpastian dalam pengukuran dan metode untuk pengendalian • Pentingnya dan kesesuaian penggunaan dari kontrol dan bahan acuan bersertifikat • Persyaratan perusahaan dan/atau hukum untuk ketertelusuran • Kesehatan, keselamatan dan persyaratan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret test procedures accurately • prepare and test samples using procedures appropriate to the nature of sample • perform calibration checks (if required) • safely operate test equipment to enterprise standards and/or manufacturer's specification • prepare calibration graphs and calculate results in appropriate units and precision • apply basic theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions • identify atypical results as out of normal range or an artefact using reference material or quality control sera • trace and source obvious causes of an artefact • communicate problems to a supervisor or outside service technician • record and communicate results according to enterprise procedures • maintain security, integrity, traceability and identity of samples, sub-samples and documentation

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menginterpretasikan prosedur pengujian dengan akurat; • Menyiapkan dan menguji contoh dengan menggunakan prosedur yang sesuai dengan sifat contoh; • Melakukan pengecekan kalibrasi (jika diperlukan); • Mengoperasikan peralatan pengujian sesuai standar perusahaan dan/atau spesifikasi pabrik dengan aman; • Menyiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil dalam satuan dan presisi yang tepat; • Menerapkan pengetahuan teoritis dasar untuk menafsirkan fitur bruto data dan membuat kesimpulan yang relevan; • Mengidentifikasi hasil tidak lazim seperti keluar dari kisaran normal atau artefak menggunakan bahan acuan atau pengendalian mutu <i>sera</i>; • Melacak dan sumber penyebab yang jelas dari sebuah artefak; • Mengkomunikasikan masalah kepada penyelia atau teknisi servis luar; • Merekam dan mengkomunikasikan hasil-hasil sesuai dengan prosedur perusahaan; • Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran dan identitas contoh, sub-contoh dan dokumentasi;

EVIDENCE GUIDE	
	follow OHS procedures and principles of GLP.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: - MSL924001A Process and interpret data <i>MSL974003A Perform chemical tests and procedures.</i> Resources may include: - standard laboratory equipped with appropriate test equipment and instruments, reagents and materials SOPs and testing methods
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - review of results obtained by the candidate over a period of time to ensure accuracy, consistency and timeliness - review of testing records and workplace documentation completed by the candidate - observation of candidate conducting a range of biological procedures - feedback from peers and supervisors - oral or written questioning of biological concepts, principles and enterprise procedures . In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
	• Mengikuti prosedur OHS dan prinsip-prinsip GLP.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL924001A Mengolah dan menginterpretasikan data • MSL974003A Melakukan pengujian dan prosedur kimia Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar dilengkapi dengan peralatan uji dan instrumen, pereaksi dan bahan yang tepat • SOP dan metode pengujian
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Pengkajian hasil yang diperoleh oleh kandidat selama periode waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu; • Pengkajian catatan pengujian dan dokumentasi kerja yang diselesaikan kandidat; • Pengamatan kandidat dalam melakukan berbagai prosedur biologis; • Umpan balik dari rekan-rekan dan supervisor • Pertanyaan lisan atau tertulis dari konsep biologi, prinsip dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biomedical (1) A laboratory technician conducts a screening test for parasites in stool samples. She/he checks the sample identification details, cross-checks the sample barcode with the request slip and the data entry in the laboratory information management system (LIMS). The technician locates the test method and then examines the sample container to ensure that it has not leaked and that there is sufficient volume for the test. She/he prepares the sample by adding solvent to a portion and shaking it before placing it in a centrifuge.

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja Biomedis(1) Seorang teknisi laboratorium melakukan uji skrining untuk parasit dalam contoh tinja. Teknisi laboratorium memeriksa rincian identifikasi contoh, cross-cek barcode contoh dengan slippermintaan dan entri data dalam sistem manajemen informasi laboratorium(LIMS). Teknisi menempatkan metode pengujian dan kemudian memeriksa wadah contoh untuk memastikan bahwa contoh tidak bocor dan bahwa terdapat volume yang cukup untuk pengujian. Teknisi laboratorium menyiapkan contoh dengan menambahkan pelarut sesuai ukuran dan mengocoknya sebelum menempatkannya dalam centrifuge.

EVIDENCE GUIDE	
	Biomedical (2) A technical officer is requested to determine the total protein concentration of a blood sample using colorimetry. After checking the condition of the sample, she/he collects the Biuret reagent from the refrigerator, the required number of tubes and protein control samples and standards specified in the method. The officer labels the tubes and then accurately dispenses the correct volumes of reagent, standards, controls and samples into them. The solutions are thoroughly mixed using a vortex mixer and allowed to stand for five minutes for the reaction to occur. She/he records absorbance readings for each tube and prepares a calibration curve. The officer reads the concentration values from the graph for the control and test samples and checks the control data against the expected values. As these fall within the accepted range, she/he enters the test results into the LIMS.

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis (2) Seorang petugas teknis diminta untuk menentukan konsentrasi protein total pada contoh darah menggunakan kolorimetri. Setelah memeriksa kondisi contoh, petugas teknis mengumpulkan pereaksi Biuret dari kulkas, jumlah tabung yang diperlukan dan contoh kontrol protein dan standar yang ditetapkan dalam metode. Petugas teknis memberi label pada tabung dan kemudian membagikan pereaksi dengan volume yang tepat, standar, kontrol dan contoh ke dalamnya. Larutan dicampur dengan menggunakan <i>vortex mixer</i> dan didiamkan selama lima menit agar reaksi terjadi. Petugas teknis mencatat pembacaan absorbansi untuk setiap tabung dan mempersiapkan kurva kalibrasi. Petugas membaca nilai konsentrasi dari grafik untuk kontrol dan contoh uji dan memeriksa data kontrol terhadap nilai-nilai yang diharapkan. Jika semua ini jatuh dalam kisaran diterima, petugas teknis memasukkan hasil pengujian ke LIMS.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2134.1-1999 Recommended practice for chemical analysis by atomic absorption spectrometry - Flame atomic absorption spectrometry • AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware • AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • Standar nasional dan internasional , seperti : • <i>AS 2134.1-1999 Recommended practice for chemical analysis by atomic absorption spectrometry - Flame atomic absorption spectrometry</i> • <i>AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware</i> • <i>AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry</i> • <i>AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 9000 series</i> • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan

RANGE STATEMENT	
	• enterprise recording and reporting procedures • equipment manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • industry methods, such as Royal Australian Chemical Institute (RACI) and/or American Association of Cereal Chemists (AACC) methods for inorganic constituents • material safety data sheets (MSDS) and safety procedures • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals and equipment and procedure manuals • SOPs • waste minimisation and safe disposal procedures
Biological principles and concepts underpinning tests and procedures	Biological principles and concepts underpinning tests and procedures may include: • molecular interactions within the compounds of nucleic acids and nucleotides, proteins and amino acids, carbohydrates, lipids and vitamins, influencing structure, activity, chemical reactivity and physical properties, including solubility, energy levels and emission/absorption spectra • chemical and biochemical characteristics of lipids, carbohydrates, nucleic acids and proteins influencing structure, function and reactivity both in vitro and in vivo • chemical significance of biologically significant ions, such as calcium, zinc, iron, magnesium, sodium, potassium, chloride and phosphate

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Manual peralatan • Prosedur menyalakan, mengoperasikan dan menutup peralatan • Lembar data keamanan bahan (MSDS) dan prosedur keselamatan • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Peraturan pengukuran nasional dan pedoman • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Jadwal produksi dan laboratorium • Manual kualitas dan peralatan dan prosedur manual • SOP • Minimalisasi limbah dan prosedur pemusnahan yang aman
Prinsip-prinsip biologi dan konsep yang mendasari pengujian dan prosedur	Prinsip-prinsip biologi dan konsep yang mendasari pengujian dan prosedur mungkin termasuk: • Interaksi molekul dalam senyawa asam nukleat dan nukleotida, protein dan asam amino, karbohidrat, lemak dan vitamin, yang mempengaruhi struktur, aktivitas, reaktivitas kimia dan sifat fisik, termasuk kelarutan, tingkat energi dan emisi / serapan spektrum • Karakteristik kimia dan biokimia lemak, karbohidrat, asam nukleat dan protein yang mempengaruhi struktur, fungsi dan reaktivitas baik in vitro dan in vivo • Signifikansi kimia dari signifikansi ion biologis, seperti kalsium, zinc, besi, magnesium, natrium, kalium, klorida dan fosfat

RANGE STATEMENT	
	• key metabolic pathways and the significance of initial nutrients, products and wastes on those pathways • structure and function of organelles, cells, plant and animal tissue and organs • interrelationships of biological systems (carbon cycle, energy cycle and the web of life) • classifications, such as bacteria, viruses, yeasts, single cell, multi-cellular, plants, animals, prions, helminths, prokaryotes and eukaryotes • phases of the cell cycle • Mendelian genetics, such as inheritance, meiosis, karyotypes, dominant and recessive traits, genotypes and phenotypes, and pedigrees • significance of the genetic code and transcription and translation • cell membrane activity, including diffusion (passive, facilitated and active), osmosis, tonicity and plasmolysis • staining reactions involving acid/base, redox, complex ion formation, solubility and equilibrium
Techniques for preparation of samples	Techniques for preparation of samples may include: • dissection, such as preparation of thymus extracts from mice • extraction (e.g. solvent extraction) • filtration (e.g. filter water samples and plate the sediment onto agar plates for incubation and growth of E. coli) • separation (e.g. dialysis) • precipitation and flocculation • centrifugation (excluding ultra centrifugation) • chromatography: • gel filtration chromatography (e.g. crude purification of proteins) • affinity chromatography (e.g. purification of immunoglobulins)

BATASAN VARIABEL	
	• Kunci jalur metabolisme dan pentingnya nutrisi awal, produk dan limbah di jalur tersebut • Struktur dan fungsi organel, sel, jaringan tanaman dan hewan dan organ • Hubungan timbal balik dari sistem biologis (siklus karbon, siklus energi dan jaringan kehidupan) • Klasifikasi, seperti bakteri, virus, khamir, sel tunggal, multi-selular, tanaman, hewan, prion, cacing, prokariot dan eukariot • Fase siklus sel • Genetika Mendel, seperti warisan, meiosis, kariotipe, sifat dominan dan resesif, genotipe dan fenotipe, dan silsilah • Signifikansi kode genetik dan transkripsi dan translasi • Kegiatan membran sel, termasuk difusi (pasif, difasilitasi dan aktif), osmosis, tonisitas dan plasmolisis • Reaksi pewarnaan yang melibatkan asam /basa, redoks, pembentuk anion kompleks, kelarutan dan kesetimbangan
Teknik untuk persiapan contoh	Teknik untuk persiapan contoh mungkin termasuk: • Diseksi, seperti persiapan ekstrak timus dari tikus • Ekstraksi (misalnya ekstraksi pelarut) • Filtrasi (misalnya contoh air filter dan letakkan sedimen ke dalam cawan agar untuk inkubasi dan pertumbuhan <i>E.coli</i>) • Pemisahan (misalnya dialisis) • Pengendapan dan flokulasi • Sentrifugasi (tidak termasuk ultra-sentrifugasi) • Kromatografi: • Kromatografi filtrasi gel (misalnya pemurnian kasar protein) • Kromatografi afinitas (misalnya pemurnian imunoglobulin)

RANGE STATEMENT	
	• electrophoresis: • polyacrylamide gel electrophoresis for separation of DNA segments • agarose gel electrophoresis • capillary electrophoresis • gradient gel electrophoresis
Techniques to classify cells or species	Techniques to classify cells or species may include: • classification of species according to taxa • classification of cells according to microscopic or staining characteristics • characteristics of bacterial colonies: • growth on differential media • colony morphology (size and shape) • biochemical reactions, such as miniaturised test strips, redox reactions and sugar tests
Techniques to analyse chemical and biological characteristics	Techniques to analyse chemical and biological characteristics may include: • staining: • Gram stain for gram negative and positive bacteria • Romanowsky stain for blood films • Haematoxylin and Eosin for tissue sections • Oil red O for fatty cellular inclusions • spore staining • flagella staining • microscopic examination: • light • phase contrast • bright field • dark ground • enumeration • colorimetry and spectrophotometry: • ultraviolet/visible • fluorimetric

BATASAN VARIABEL	
	• Elektroforesis: • Elektroforesis gel poliakrilamid untuk pemisahan segmen DNA • Gel elektroforesis agarosa • Elektroforesis kapiler • Elektroforesis gel gradien
Teknik untuk mengklasifikasikan sel atau spesies	Teknik untuk mengklasifikasikan sel atau spesies mungkin termasuk: • Klasifikasi spesies menurut taksonomi • Klasifikasi sel sesuai dengan karakteristik mikroskopik atau pewarnaan • Karakteristik koloni bakteri: • Pertumbuhan pada media diferensial • Morfologi koloni (ukuran dan bentuk) • Reaksi biokimia, seperti miniatur uji strip, reaksi redoks dan uji gula-gula
Teknik untuk menganalisis kimia dan biologi	Teknik untuk menganalisis kimia dan biologi mungkin termasuk: • Pewarnaan: • Pewarnaan Gram untuk bakteri gram negatif dan positif • Pewarnaan <i>Romanowsky</i> untuk film darah • Hematoksilin dan Eosin untuk bagian jaringan • <i>Oil red O</i> untuk inklusi selular lemak • Pewarnaan spora • Pewarnaan flagella • Pemeriksaan mikroskopis: • Lampu • Fase kontras • Bidang terang • Latar gelap • Pencacahan (enumerasi) • Kolorimetri dan spektrofotometri: • Ultraviolet/visible • Fluorimetri

RANGE STATEMENT	
	• infrared • flame emission • atomic absorption spectrometry • electrochemistry: • pH • ion selective electrodes and polarography (e.g. concentration of chloride ions) • chromatography: • column and thin layer analytical and preparative chromatography • gas and liquid chromatography for purity, raw material and formulation checks
Hazards	Hazards may include: • microbiological organisms and agents, associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • chemicals, such as acids, solvents and stains • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure, such as steam, hydrogen in gas liquid chromatography and acetylene in atomic absorption spectrometry • sources of ignition • disturbance or interruption of services
Hazard control measures	Hazard control measures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials

BATASAN VARIABEL	
	• Inframerah • Flame emission • Spektrometri serapan atom • elektrokimia: • pH • Ion elektroda selektif dan polarografi (misalnya konsentrasi ion klorida) • Kromatografi: • Kolom dan lapisan tipis, kromatografi analitis dan preparatif • Kromatografi gas dan cair untuk kemurnian, bahan baku dan pemeriksaan formulasi
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Organisme dan agen mikrobiologi, yang berhubungan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan manusia atau hewan dan cairan • Bahan kimia, seperti asam, pelarut dan pewarna • Aerosol dari tabung centrifuge dan pipet yang pecah • Benda tajam dan pecahan gelas • Cairan dan gas mudah terbakar • Cryogenics, seperti es kering dan nitrogen cair • Cairan di bawah tekanan, seperti uap, hidrogen dalam kromatografi cair dan gas asetilen dalam spektrometri serapan atom • Sumber api • Gangguan atau terhentinya layanan
Tindakan pengendalian bahaya	Tindakan pengendalian bahaya dapat termasuk: • Memastikan menutup akses ke tempat pelayanan • Mengenali dan mengamati peringatan bahaya dan tanda-tanda keselamatan • Pelabelan contoh, pereaksi, contoh cuplikan dan bahan berbahaya

RANGE STATEMENT	
	• handling and storage of hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as gloves, safety glasses, coveralls and gowns • using containment facilities (PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories), containment equipment (biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets) and containment procedures • following established manual handling procedures • reporting abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel
Disposal of biohazardous wastes	Disposal of biohazardous wastes may include: • collection for sterilisation by autoclaving (e.g. autoclaving of microbiological plates) • appropriate storage (e.g. of waste containing radioactive isotopes) • use of biohazard waste containers
Records	Records may include: • test calibration results • equipment use, maintenance and servicing history • faulty or unsafe equipment • batch number, catalogue number and use by date for analytical kits

BATASAN VARIABEL	
	• Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik • Mengidentifikasi dan melaporkan masalah operasi atau kerusakan peralatan • Pembersihan dan dekontaminasi peralatan dan area kerja secara teratur menggunakan prosedur perusahaan • Menggunakan pakaian pelindung diri dan peralatan, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan, penutup dan baju • Menggunakan fasilitas yang tertutup (laboratorium yang tertutup secara fisik PCII, PCIII dan PCIV), peralatan penahanan (wadah Biohazard, <i>laminar flow cabinets</i> , Kelas I, II dan III lemari Biohazard) dan prosedur penahanan • Mengikuti prosedur penanganan manual yang ditetapkan • Melaporkan emisi yang tidak normal, pembuangan dan kontaminan udara, seperti kebisingan, cahaya, padat, cairan, air air / limbah, gas, asap, uap, asap, bau dan partikel pada personil yang tepat
Pemusnahan limbah bahaya biologi	Pemusnahan limbah bahaya biologi mungkin termasuk: • Pengumpulan untuk sterilisasi dengan autoklaf (misalnya mengautoklaf cawan mikrobiologi) • Penyimpanan yang sesuai (misalnya limbah yang mengandung isotop radioaktif) • Penggunaan wadah limbah biohazard
Rekaman	Rekaman mungkin termasuk: • Hasil uji kalibrasi • Penggunaan peralatan, pemeliharaan dan riwayat servis • Peralatan yang rusak atau tidak aman • Nomor <i>batch</i>, nomor katalog dan penggunaan tanggal untuk kit analitik

RANGE STATEMENT	
(OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara / wilayah , persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL 974010A Perform Mechanical Test

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to interpret mechanical test requirements, prepare samples, conduct pre-use and calibration checks on equipment and perform routine mechanical tests. These tests will involve several measurement steps. The unit includes data processing and interpretation of results and tracking of obvious test malfunctions where the procedure is standardised. However, personnel are not required to analyse data, optimise tests/procedures for specific samples or troubleshoot equipment problems where the solution is not apparent.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory or technical assistants and instrument operators working in the manufacturing, food and construction materials testing industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL 974010A Melakukan Pengujian Mekanik

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menginterpretasikan persyaratan pengujian mekanik, mempersiapkan contoh, melakukan pengecekan dan kalibrasi sebelum penggunaan peralatan dan melakukan pengujian mekanik rutin. Unit ini mencakup pengolahan data dan intepretasi hasil dan penelusuran ulang dari kegagalan pengujian sebelumnya di mana prosedurnya distandarkan. Namun, personil tidak disyaratkan untuk menganalisa data, mengoptimalkan pengujian/prosedur untuk contoh tertentu atau melakukan penelusuran akar permasalahan peralatan di mana solusinya tidak mudah didapatkan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan pada laboratorium atau bagian teknis dan operator instrumen yang bekerja di bidang pengujian pada industri manufaktur, makanan, dan material konstruksi. Perwakilan dari industri telah memberikan contoh studi kasus untuk menggambarkan penerapan praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dengan kondisi tempat kerja. Studi kasus ini dapat dilihat pada bagian akhir unit kompetensi ini dalam bagian praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit prasyarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and schedule test requirements	1.1 Review test request to identify samples to be tested, test method and equipment/instruments involved 1.2 Identify hazards and enterprise control measures associated with the sample, preparation/test methods and/or equipment 1.3 Plan work sequences to optimise throughput of multiple samples, if appropriate
2. Receive samples and prepare test pieces	2.1 Log samples using standard operating procedures (SOPs) 2.2 Record sample description, compare with specification and note and report discrepancies 2.3 Prepare test pieces, and standards if appropriate, in accordance with mechanical testing requirements 2.4 Ensure traceability of samples from receipt to reporting of results
3. Check equipment before use	3.1 Set up equipment/instruments in accordance with test method requirements 3.2 Perform pre-use and safety checks in accordance with relevant enterprise and operating procedures 3.3 Identify faulty or unsafe components and equipment and report to appropriate personnel 3.4 Check equipment calibration using specified procedures, if applicable 3.5 Quarantine out-of-calibration equipment/instruments
4. Test samples to determine mechanical properties	4.1 Operate equipment/instruments in accordance with test method requirements 4.2 Perform tests/procedures on all test pieces and standards, if appropriate in accordance with specified methods 4.3 Shut down equipment/instruments in accordance with operating procedures

Elemen Kompetensi dan Kriteria unjuk kerja

Elemen Kompetensi	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengintepre tasikan dan menyusun persyaratan pengujian	1.1 Permintaan pengujian dikaji ulang untuk mengidentifikasi contoh yang akan diuji, termasuk metode pengujian dan peralatan/instrument yang digunakan. 1.2 Bahaya diidentifikasi dan tindakan terkendali yang berhubungan dengan contoh, metode preparasi/pengujian, ataupun peralatan yang digunakan diterapkan. 1.3 Urutan pengerjaan direncanakan untuk mengoptimalkan hasil kerja dari beberapa contoh, jika memungkinkan.
2. Menerima dan menyiapkan contoh	6.1 Contoh didata sesuai dengan Prosedur Operasional Standar (SOP). 6.2 Uraian contoh dicatat dan dibandingkan dengan spesifikasi, dan dicatat serta dilaporkan hal-hal yang tidak sesuai. 6.3 Contoh dan standar disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian fisik. 6.4 Ketertelusuran contoh dipastikan mulai dari penerimaan sampai pelaporan hasil.
3. Memeriksa peralatan sebelum digunakan	3.1 Peralatan disiapkan sesuai dengan persyaratan metode uji. 3.2 Persiapan dan keselamatan diperiksa sebelum penggunaan sesuai dengan prosedur operasional standar perusahaan. 3.3 Kegagalan atau ketidakamanan komponen dan alat diidentifikasi dan dilaporkan kepada personil yang berwenang. 3.4 Kalibrasi peralatan diperiksa dengan menggunakan prosedur khusus, jika ada. 3.5 Peralatan/instrument yang keluar dari spesifikasi kalibrasi dipisahkan.
4. Menguji contoh untuk menentuka n sifat fisiknya	4.1 Peralatan/instrument dioperasikan sesuai dengan persyaratan metode uji. 4.2 Pengujian/prosedur dilakukan pada seluruh contoh dan standarnya, jika memungkinkan sesuai dengan metode yang ditetapkan. 4.3 Peralatan/instrumen dimatikan sesuai dengan prosedur.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
5. Process and interpret data	5.1 Record test data noting atypical observations 5.2 Ensure calculated values are consistent with expectations 5.3 Record and report results in accordance with enterprise procedures 5.4 Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, if required 5.5 Interpret trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.6 Determine if obvious procedure or equipment problems have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1 Use established work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 6.2 Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.3 Ensure the safe collection of laboratory and hazardous waste for subsequent disposal 6.4 Care for and store equipment, used test pieces and back-up samples as required
7. Maintain laboratory records	7.1 Enter approved data into laboratory information management system (LIMS) 7.2 Maintain confidentiality and security of enterprise information and laboratory data 7.3 Maintain equipment and calibration logs in accordance with enterprise procedures

Elemen Kompetensi	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Mengolah dan menginterpretasikan data	5.1 Data pengujian direkam diberi tanda untuk pengamatan yang tidak lazim. 5.2 Nilai yang dihitung dipastikan konsisten dengan harapan. 5.3 Ketidakpastian pengukuran diestimasi dan didokumentasikan sesuai SOP, jika diperlukan. 5.4 Hasil dicatat dan dilaporkan sesuai dengan prosedur. 5.5 Trend dalam data/ hasil diinterpretasikan dan hasil yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau hasil yang tidak wajar dilaporkan kepada personil yang sesuai. 5.6 Apabila prosedur atau masalah peralatan yang menyebabkan hasil atau data yang menyimpang, dapat ditentukan samakan dengan mekanik.
6. Menjaga keamanan lingkungan kerja	6.1 Cara kerja dan peralatan pelindung digunakan untuk memastikan keamanan keselamatan diri sendiri dan personil lab yang lain. 6.2 Produksi limbah dan dampaknya pada lingkungan, diminimalisasi. 6.3 Pengumpulan limbah laboratorium dan bahan berbahaya dipastikan keamanannya untuk selanjutnya diproses. 6.4 Peralatan dan bahan dipelihara dan disimpan sesuai persyaratan.
7. Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data yang telah disetujui dimasukkan ke dalam sistem manajemen informasi laboratorium. 7.2 Informasi dan data laboratorium dijaga kerahasiaan dan keamanan. 7.3 Data kalibrasi dan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur organisasi.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • interpreting test methods and procedures • sample preparation procedures • performing calibration checks • metrology techniques underpinning test/procedure including estimating uncertainty • using instruments for qualitative and/or quantitative analysis • maintaining and evaluating reagents • troubleshooting basic equipment/method • preparing calibration graphs and calculating results using appropriate units and precision • applying theoretical knowledge to interpret gross features of data and make relevant conclusions such as identifying atypical results as out of normal range or an artefact • tracing and sourcing obvious causes of an artefact • recording and communicating results in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity, traceability of samples, sub-samples, test data, results and documentation
Required knowledge
Required knowledge includes: • mechanical principles and concepts underpinning the test/procedure • purpose of tests • metrology techniques underpinning test/procedure • principles and concepts related to equipment/instrument operation and testing • function of key components of the equipment/instrument • effects on test of modifying equipment/instrument variables • sample preparation procedures • basic equipment/method troubleshooting procedures • calibration procedures • calculation steps to give results in appropriate units and precision • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan Pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menggunakan instrumen untuk analisis kualitatif dan/atau kuantitatif • Mengintepretasikan metode dan prosedur pengujian • Prosedur persiapan contoh • Melakukan pengecekan kalibrasi • Teknik metrologi yang berhubungan dengan pengujian/prosedur termasuk estimasi ketidakpastian • Memelihara dan mengevaluasi bahan pereaksi • <i>Troubleshooting</i> peralatan/metode sederhana • Menyiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil dengan menggunakan satuan dan kepresisian yang tepat • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk mengintepretasikan bagian dari data yang meragukan dan membuat kesimpulan yang relevan seperti mengidentifikasi hasil yang tidak biasa yang keluar dari batas normal atau nilai acuan • Menelusuri dan mencari sumber penyebab pasti dari terjadinya hasil keluar dari nilai acuan • Merekam dan mengkomunikasikan hasil sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data pengujian, hasil dan dokumentasikan
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip mekanik dan konsepnya yang berhubungan dengan pengujian/prosedur • Tujuan dari pengujian • Teknik metrologi yang berhubungan dengan pengujian/ prosedur • Prinsip dan konsep yang berhubungan dengan peralatan/instrumen operasi dan pengujian • Fungsi dari komponen kunci pada peralatan/instrumen • Pengaruh pada pengujian ketika mengubah variable pada peralatan/instrumen • Prosedur persiapan contoh • Prosedur troubleshooting peralatan/metode dasar • Prosedur kalibrasi • Tahapan penghitungan untuk mendapatkan hasil dalam satuan dan kepresisian yang sesuai • Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal • Persyaratan kesehatan, keamanan, dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret test methods/procedures accurately • prepare and test samples in accordance with specified methods • perform calibration checks (if required) • safely operate test equipment/instruments to enterprise standards and/or manufacturer's specifications • apply basic knowledge of physical properties of materials to interpret gross features of data and make relevant conclusions • identify atypical results, such as out of normal range or an artefact • trace and source obvious causes of an artefact • communicate problems to a supervisor or outside service technician • record and communicate results in accordance with enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples, sub-samples, test data/results and documentation.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL924001A Process and interpret data. Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate test equipment/instruments, standards and materials • enterprise procedures and standard methods.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat mampu untuk : • Mengintepretasikan metode/prosedur pengujian secara akurat; • Menyiapkan dan menguji contoh sesuai dengan metode yang ditetapkan; • Melakukan pengecekan kalibrasi(jika diperlukan) • Mengoperasikan peralatan/instrumen pengujian dengan aman sesuai dengan standar perusahaan dan/atau spesifikasi dari produsen; • Menerapkan pengetahuan dasar sifat fisika dari bahan dan mengintepretasikan bagian dari data yang meragukan dan membuat kesimpulan yang sesuai; • Menelusuri dan mencari sumber pasti dari terjadinya nilai acuan; • Mengkomunikasikan masalah kepada penyelia atau teknisi servis dari luar; • Menghitung, merekam, dan mengkomuinikasikan hasil sesuai dengan prosedur perusahaan; • Menjaga keamanan, integritas, dan ketertelusuran contoh, sub-contoh, data/hasil dan dokumentasi pengujian.
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases dalam lingkungan kerja atau lingkungan yang disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases bersama dengan : • <i>MSL924001A Mengolah dan mengintepretasikan data</i> Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan/instrumen , standar, dan material pengujian yang layak • Prosedur perusahaan dan metode standar

EVIDENCE GUIDE

Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over a period of time to check accuracy, consistency and timeliness of results • review of test records and workplace documentation completed by the candidate • observation of candidate conducting a range of mechanical tests and sample preparation procedures • feedback from peers and supervisors • oral or written questioning of mechanical principles and concepts, test methods and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode penilaian	Metode penilaian berikut disarankan: • Mengkaji data/hasil pengujian yang didapatkan oleh kandidat pada rentang waktu tertentu untuk memeriksa keakuratan, konsistensi, dan ketepatan waktu dari hasilnya; • Mengkaji rekaman pengujian dan dokumentasi tempat kerja yang dilakukan oleh kandidat; • Mengamati kandidat yang melakukan suatu prosedur pengujian mekanik dan persiapan contoh tertentu; • Umpan balik dari rekan sekerja atau penyelia; • Pertanyaan lisan atau tertulis tentang prinsip mekanik dan konsepnya, metode pengujian, dan standar perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Construction materials A technical assistant is responsible for compressive strength testing of concrete cylinders. Typically, there are 20 to 30 to be tested each day. On arrival in the morning the assistant records the maximum and minimum temperatures of the curing tanks, locates the particular cylinders to be tested and removes them from the tanks. She/he dries each cylinder, weighs it and measures its diameter and length using a comparator gauge. The ends are checked for excessive roughness and non-parallelism. She/he then starts the compression test machine and checks that the load pacer is set to the correct loading rate. She/he places a rubber cap on the finished end of each cylinder in turn and places it centrally on the platen of the load frame. The assistant closes the protective screen, applies load at the specified rate until failure occurs, and records the maximum load. After the cylinder has failed, the assistant removes it from the platen and checks for invalid failure modes. When this occurs (e.g. a shear failure) she/he puts the cylinder aside for further investigation. Any debris is removed from the platen and the next cylinder is tested. When all cylinders have been tested, the assistant cleans away any material left on the compression machine and switches it off. She/he enters all the data in into the laboratory information management system (LIMS) which calculates the unit mass and ultimate compressive strength of each cylinder. Finally, the assistant reviews the data for unusual or unexpected results that may indicate an error. Manufacturing A technician is asked to test a new polymeric material that is to be used to manufacture children's toys. The technician makes several representative test pieces and measures the elastic properties of the polymer as well as the durability of the polymer to flex many times without cracking. Because the polymer is to be used in a toy, the technician also dispatches samples of the polymer for chemical testing by a consulting laboratory to determine whether any toxic monomer could leach out if a child sucked the toy.

Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Material konstruksi Seorang asisten teknis bertanggung jawab untuk melakukan pengujian kuat tekan beton silinder. Biasanya, ada 20 sampai 30 buah yang harus diuji setiap harinya. Ketika sampai di lokasi pada pagi hari, sang asisten mencatat temperatur maksimum dan minimum tangki <i>curing</i>, mencari silinder yang akan diuji, dan mengeluarkannya dari tangki. Dia mengeringkan setiap silinder, menimbanginya, dan mengukur diameter serta panjangnya dengan menggunakan <i>comparator gauge</i>. Ujung-ujung silinder tersebut diperiksa untuk mengetahui adanya kekasaran yang berlebihan atau permukaan yang tidak paralel. Kemudian dia menyalakan mesin uji tekan dan memeriksa apakah permukaan penekan sesuai dengan nilai pembebanannya. Setelah itu dia menempatkan pelindung karet pada ujung masing-masing silinder secara bergiliran dan menempatkannya di tengah-tengah plat penekan. Sang asisten menutup pintu pelindung, memasukkan nilai beban yang dipersyaratkan sampai terjadi kerusakan pada silinder, dan mencatat nilai beban maksimum. Setelah silinder tersebut rusak, sang asisten memindahkannya dari platen dan memeriksa jika ada kegagalan yang tidak valid. Jika hal ini terjadi (misalnya: kegagalan akibat terbelah), dia meletakkan silinder tersebut di tempat lain untuk penyelidikan lebih lanjut. Serpihan yang ada dibersihkan dari plat dan silinder berikutnya diuji. Ketika seluruh silinder telah diuji, sang asisten membersihkan material yang tertinggal di mesin uji tekan dan mematikannya. Kemudian dia memasukkan semua data ke dalam system manajemen informasi laboratorium yang menghitung massa dan kuat tekan masing-masing silinder. Akhirnya, sang asisten memeriksa data tersebut apakah ada hasil yang tidak biasa atau tidak terduga yang dapat mengindikasikan adanya kesalahan. Manufaktur Seorang teknisi diminta untuk menguji material polymer yang akan digunakan untuk membuat mainan anak. Sang teknisi membuat beberapa benda uji yang dianggap mewakili dan mengukur nilai elastisitas dari polimer tersebut serta ketangguhan polimer tersebut ketika dibengkokkan tanpa terjadi keretakan. Karena polimer tersebut digunakan pada mainan, teknisi tersebut juga mengirimkan contoh polimer tersebut untuk pengujian kimia yang dilakukan oleh laboratorium rekanan untuk mengetahui apakah ada monomer beracun yang dapat keluar jika ada anak kecil yang menghisapnya.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1012 Methods of testing concrete • AS 1289 Methods for testing soils for engineering purposes • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5269 Pulps - Preparation of laboratory sheets for physical testing • ISO 9142:2003 Adhesives - Guide to the selection of standard laboratory ageing conditions for testing bonded joints • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • material safety data sheets (MSDS)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila Referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri dan/atau standar nasionsl/Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma , prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat meliputi : • Standar nasional dan Internasional, seperti: • SNI 2847- 2013 Persyaratan Beton, Struktural untuk Bangunan Gedung • <i>AS 1289 Methods for testing soils for engineering purposes</i> • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • SNI ISO 9001:2008 Sistem Mutu • <i>ISO 5269 Pulps - Preparation of laboratory sheets for physical testing</i> • <i>ISO 9142:2003 Adhesives - Guide to the selection of standard laboratory ageing conditions for testing bonded joints</i> • Persyaratan Cara Produksi Obat yang Baik (CPOB) • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Prosedur mutu data • Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan • Prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan alat • Material safety data sheets (MSDS)

RANGE STATEMENT	
	• material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedures manuals • SOPs
Mechanical principles and concepts underpinning the test/procedure	Mechanical principles and concepts underpinning the test/procedure may include: • matter, interatomic and intermolecular forces and states of matter • mass, weight, forces, pressure and energy • cohesive/adhesive forces, friction and slip resistance • elasticity, hardness, ductility, malleability, strength of materials, elastic limit, elastic moduli and ultimate stress • electrical concepts, including electric field, voltage, current, resistance and AC/DC • elasticity, hardness, strength of materials, plasticity, permeability and dispersion
Preparation of samples and test pieces	Preparation of samples and test pieces may include processes such as: • cutting • trimming • machining • etching
Mechanical tests and procedures	Mechanical tests and procedures may include: • adhesive strength • elastic properties and strength of materials • slip resistance and friction • viscosity and torque • creep and endurance • abrasion, hardness, impact, indent and penetration resistance • pressure and/or vacuum testing using manometers and load cells

BATASAN VARIABEL	
	• Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Peraturan dan panduan nasional pengukuran • <i>Principles of good laboratory practice (GLP) production and laboratory schedules</i> • Panduan mutu, manual alat dan manual prosedur • SOP
Prinsip dan konsep mekanik yang berhubungan dengan pengujian/prosedur	• Zat, gaya antar atom dan antar molekul, dan wujud zat • Massa, berat, gaya, tekanan, dan energy • Gaya kohesif dan adhesive, gesekan, dan ketahanan licin • Elastisitas, kekerasan, ductility, malleability, kekuatan material, batas elastisitas, modulus elastis, dan ultimate stress • Konsep keistrikan, termasuk medan listrik, tegangan, arus, resistansi, dan AC/DC • Elasisitas, kekerasan, kekuatan material, plasisitas, permeabilitas, dan dispersi
Persiapan contoh dan benda uji	Persiapan contoh dan benda uji dapat berupa proses sebagai berikut: • Pemotongan • Trimming • Pemrosesan dengan menggunakan mesin • Etching
Prosedur dan Pengujian Mekanik	Prosedur dan Pengujian mekanik dapat berupa: • Kekuatan rekat • Sifat elastis dan kekuatan suatu material • Ketahanan kelincinan dan gesekan • Viskositas dan torsi • Creep dan ketahanan • Abrasi, kekerasan, ketahanan terhadap benturan, tusukan, dan penembusan • Pengujian tekanan dan/atau vakum dengan menggunakan manometer dan load cells

RANGE STATEMENT	
Tests	Tests may include methods for: • control of starting materials, in-process materials and finished products • investigation of sources of construction materials • basic troubleshooting of enterprise processes
Hazards	Hazards may include: • microbiological organisms and agents associated with soil • chemicals, such as acids and solvents • sharps and hand tools • flammable liquids and gases • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure, such as steam and industrial gases • sources of ignition • disturbance or interruption of services • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery or falling objects
Hazard control measures	Hazard control measures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples and hazardous materials • handling and storage for hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as hard hats, hearing protection, gloves, safety glasses, coveralls and safety boots • following established manual handling procedures reporting abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel
Records	Records may include: • test and calibration results • equipment use, maintenance and servicing history • faulty or unsafe equipment

BATASAN VARIABEL	
Pengujian	Pengujian dapat meliputi metode untuk : • Mengendalikan bahan awal, dalam proses, dan produk akhir • Menyelidiki sumber dari material konstruksi • Troubleshooting mendasar pada proses perusahaan
Bahaya	Bahaya dapat berupa: • Organisme mikrobiologi dan pembawanya yang terkandung dalam tanah • Bahan kimia, seperti asam dan larutan • Benda tajam dan peralatan • Cairan dan gas yang mudah terbakar • Pembekuan, seperti dry ice dan nitrogen cair • Cairan bertekanan, seperti uap dan gas industri • Sumber api • Gangguan atau interupsi servis • Remuk, terikat, dan terpotong akibat mesin bergerak atau benda jatuh
Pengendalian Potensi Bahaya	Pengendalian potensi bahaya dapat berupa: • Memastikan akses ke titik penghentian operasi • Mengenali dan mengamati tanda keamanan dan peringatan bahaya • Memberi label pada contoh dan material berbahaya • Menangani dan menyimpan material berbahaya serta peralatan sesuai dengan label, MSDS, dan insrtruksi dari produsen • Mengidentifikasi dan melaporkan permasalahan operasi atau kerusakan alat • Membersihkan peralatan dan area kerja secara rutin sesuai dengan peraturan perusahaan • Menggunakan pakaian pelindung diri serta perlengkapannya, seperti topi keras, pelindung telinga, sarung tangan, kacamata pelindung, werpak, dan sepatu boot pelindung • Mengikuti prosedur penanganan secara manual yang telah diberlakukan • Melaporkan emisi abnormal, discharges, dan kontaminan yang dapat mengudara, seperti kebisingan, cahaya, zat padat, cairan, air/air kotor, gas, asap, uap, jelaga, bebauan,dan partikel-partikel kepada personil yang tepat
Rekaman	Rekaman dapat berupa: • Hasil pengujian dan kalibrasi • Sejarah/Histori pemakaian peralatan, perawatan, dan perbaikan • Kerusakan peralatan maupun peralatan yang tidak aman`

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan. • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit pelengkap

Unit pelengkap		

MSL974011A Prepare tissue and cell cultures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to prepare primary tissue cultures for applications, such as maintenance of animal cell lines and propagation of plants by tissue culture and basic subculture procedures. Personnel are required to manipulate equipment and materials and samples to prevent contamination at all preparation stages. They will have ready access to enterprise procedures and will work under direct supervision.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical assistants working in laboratories in the biomedical, environmental, biotechnology and education industry sectors. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL974011A Menyiapkan kultur jaringan dan sel

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi Unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menyiapkan kultur jaringan utama untuk aplikasi, seperti pemeliharaan <i>cell lines</i> hewan dan propagasi tanaman dengan kultur jaringan dan prosedur dasar subkultur. Personel yang diperlukan untuk menyesuaikan peralatan dan bahan serta contoh untuk mencegah kontaminasi pada semua tahap persiapan. Mereka bersedia mengakses ke prosedur perusahaan dan akan bekerja di bawah pengawasan langsung.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten teknis yang bekerja di laboratorium sektor biomedis, lingkungan, bioteknologi, dan industri pendidikan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi ini pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi / peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	<i>MSL973004A</i>	<i>Perform aseptic techniques</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Prasyarat

Unit prasyarat		
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Work safely according to the legal and regulatory framework	1.1 Ensure work practices and personal actions conform to regulations, codes, guidelines and enterprise quality assurance procedures 1.2 Identify hazards and enterprise controls associated with the sample, preparation methods, reagents and equipment 1.3 Select, fit and use personal protective clothing and safety equipment 1.4 Address hazards and incidents as they arise 1.5 Maintain a chain of custody, traceable to the worker, for all cells and tissues
2. Prepare and test cell and tissue culture media	2.1 Select and confirm media specifications and processes/methods 2.2 Prepare culture media to suit the application 2.3 Sterilise culture media and check for sterility 2.4 Perform quality control checks to ensure that culture media is fit for purpose 2.5 Store culture media in accordance with specifications
3. Prepare tissue or cell cultures	3.1 Select tissue/cell sample to optimise growth and prepare it for culture 3.2 Add specified growth agents and/or nutrients 3.3 Inoculate culture medium using aseptic techniques
4. Monitor tissue or cell culture	4.1 Incubate culture in specified conditions 4.2 Monitor growth of culture and record appearance and characteristics 4.3 Report presence or absence of contamination 4.4 Subculture the culture to continue the cell line

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pekerjaan dengan aman sesuai dengan kerangka hukum dan peraturan	1.1 Praktek kerja dan sikap personel dipastikan sesuai dengan peraturan, norma, pedoman dan prosedur jaminan mutu perusahaan. 1.2 Bahaya dan pengendalian perusahaan yang berkaitan dengan contoh, metode preparasi, pereaksi dan peralatan diidentifikasi. 1.3 Pakaian pelindung diri dan peralatan keselamatan dipilih, disesuaikan dan digunakan. 1.4 Bahaya dan insiden yang timbul diidentifikasi. 1.5 <i>chain of custody</i> dipelihara, mampu telusur pada pekerja, untuk semua contoh.
2. Menyiapkan dan menguji media kultur sel dan jaringan	2.1 Spesifikasi media dan proses/metode dipilih dan dikonfirmasi. 2.2 Media kultur disiapkan sesuai dengan penggunaannya. 2.3 Media kultur disterilisasi dan diperiksa sterilitasnya. 2.4 Pemeriksaan kendali mutu dilakukan untuk memastikan bahwa media kultur sesuai dengan tujuan penggunaannya. 2.5 Media kultur disimpan sesuai dengan spesifikasi.
3. Menyiapkan kultur jaringan atau sel	3.1 Contoh jaringan/sel dipilih untuk dioptimalkan pertumbuhannya dan disiapkan untuk dikulturkan. 3.2 Agen pertumbuhan dan/atau nutrisi tertentu ditambahkan. 3.3 Media kultur diinokulasi menggunakan teknik aseptik.
4. Memantau kultur jaringan atau sel	4.1 Kultur diinkubasi pada kondisi yang ditetapkan. 4.2 Pertumbuhan kultur dipantau, pemerian dan karakteristiknya dicatat. 4.3 Ada atau tidaknya kontaminasi dilaporkan. 4.4 Kultur disubkulturkan untuk melanjutkan <i>cell lines</i> .

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	4.5 Dispose of biohazardous and other laboratory waste safely
5. Maintain records	5.1 Maintain records of batches of media and test data 5.2 Ensure records of tissue cultures are retrievable, legible and accurate 5.3 Ensure records conform to information management, records, quality system and legal requirements

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.5 Bahaya biologi dan limbah laboratorium lainnya dimusnahkan secara aman.
5. Memelihara rekaman	5.1 Rekaman <i>batch</i> media dan data pengujian dipelihara. 5.2 Rekaman kultur jaringan dipastikan mudah didapatkan kembali, jelas dan akurat. 5.3 Konfirmasi rekaman dipastikan terhadap manajemen informasi, rekaman, sistem mutu dan persyaratan yang legal.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • working safely • satisfying all legal and regulatory requirements, including the use and care of biohazard cabinets • preparing, diluting and sterilising reagents and culture media that are fit for purpose • growing cell lines and tissue to specifications without contaminating the original sample and the environment • identifying expected cell types and recognising normal and abnormal cells using an inverted microscope • counting cells (total and viable) • monitoring cell growth and recognising problems such as contamination • maintaining chain of custody, traceable to the worker, of all cell lines, tissues, logs of work completed and procedures/methods used
Required knowledge
Required knowledge includes: • basic structure and function of cells and organelles • basic classes and classification of culturable material, such as organisms, plants, animals, bacteria, viruses, tissues, cells and prions • cell physiology and processes, such as simple and facilitated diffusion, plasmolysis, osmosis, tonicity, active transport, energy production, mitosis, motility, phagocytosis and pinocytosis • concepts and principles of cell growth, such as need for nutrients, role of growth regulators and removal of wastes • types and sources of contamination • purposes and mechanisms of staining • importance of strict aseptic techniques and cleaning procedures • hazards and risks in biological laboratories • relevant health, safety and environment requirements • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant quality control checks and quality assurance procedures

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Bekerja dengan aman • Memenuhi semua persyaratan legal dan peraturan, termasuk penggunaan dan pemeliharaan <i>biohazard cabinet</i> • Menyiapkan, mengencerkan dan mensterilkan pereaksi dan media kultur yang sesuai dengan tujuan penggunaan • Menumbuhkan <i>cell lines</i> dan jaringan sesuai spesifikasi tanpa mengkontaminasi contoh awal dan lingkungan • Mengidentifikasi jenis sel yang diinginkan dan mengenali keadaan sel yang normal dan abnormal dengan menggunakan mikroskop <i>inverted</i> • Menghitung sel (total dan hidup) • mengamati pertumbuhan sel dan mengenali masalah misalnya kontaminasi • Memelihara <i>chain of custody</i>, ketertelusuran pada pekerja, untuk semua <i>cell lines</i>, jaringan, daftar kerja yang telah diselesaikan dan prosedur/ metode yang digunakan
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Stuktur dasar dan fungsi sel dan organel • Dasar penggolongan dan klasifikasi bahan yang dapat dikulturkan, seperti organisme, tanaman, hewan, bakteri, virus, jaringan, sel dan prion. • Fisiologi dan proses sel, seperti difusi sederhana dan difusi terfasilitasi, plasmolisis, osmosis, tonisitas, transpor aktif, produksi energi, mitosis, motilitas, pagositosis dan pinositosis • Konsep dan prinsip pertumbuhan sel, seperti kebutuhan untuk nutrisi, peran pengatur pertumbuhan dan pemusnahan limbah • Tipe dan sumber kontaminasi • Tujuan dan mekanisme pewarnaan • Pentingnya teknik aseptik dan prosedur kebersihan yang ketat • Bahaya dan risiko di laboratorium biologi • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan • Persyaratan perusahaan dan/ atau ketertelusuran yang legal • Pemeriksaan kendali mutu dan prosedur jaminan mutu terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • work safely and satisfy all legal and regulatory requirements, including the use and care of biohazard cabinets • prepare, dilute and sterilise reagents and culture media that are fit for purpose • grow cell lines and tissue to specifications without contaminating the original sample and the environment • identify expected cell types and recognise normal and abnormal cells using an inverted microscope • count cells (total and viable) • monitor cell growth and recognises problems, such as contamination • maintain chain of custody, traceable to the worker, of all cell lines, tissues, logs of work completed and procedures/methods used.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL933001A Maintain the laboratory/field workplace fit for purpose</i> • <i>MSL973003A Prepare culture media</i>

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Bekerja dengan aman dan memenuhi semua persyaratan legal dan peraturan, termasuk penggunaan dan perawatan <i>cabinet biohazard</i>; • Persiapan, pengenceran dan sterilisasi pereaksi dan media kultur yang sesuai dengan peruntukan; • Menumbuhkan <i>cell lines</i> dan jaringan sesuai spesifikasi tanpa mengkontaminasi contoh awal dan lingkungan; • Mengidentifikasi jenis sel yang diinginkan dan mengenali keadaan sel yang normal dan abnormal dengan menggunakan mikroskop <i>inverted</i>; • Menghitung sel (total dan hidup); • Mengamati pertumbuhan sel dan mengenali masalah misalnya kontaminasi; • Memelihara <i>chain of custody</i>, ketertelusuran pada pekerja, untuk semua <i>cell lines</i>, jaringan, daftar kerja yang telah diselesaikan dan prosedur/ metode yang digunakan;
	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau lingkungan yang disimulasikan seperti tempat kerja Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • <i>MSL933001A Memelihara kelayakan laboratorium/ tempat kerja</i> • <i>MSL973003A Menyiapkan media kultur</i>

EVIDENCE GUIDE	
	• <i>MSL973007A Perform microscopic examination.</i> Resources may include: • laboratory equipped with appropriate equipment, samples, cell lines and reagents • enterprise procedures and standard methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • examination of tissue and cell cultures prepared by the candidate • observation of the candidate preparing a range of tissue and cell cultures • review of work records and results obtained by candidate • feedback from supervisors and peers on adherence to enterprise/technical procedures • questioning to assess underpinning knowledge. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	• <i>MSL973007A Melakukan pemeriksaan mikroskopis</i> Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium dilengkapi dengan peralatan, contoh, <i>cell lines</i> dan pereaksi yang cocok • Prosedur perusahaan dan metode standar
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Pemeriksaan kultur sel dan jaringan yang telah disiapkan oleh kandidat. • Pengamatan kandidat menyiapkan serangkaian kultur sel dan jaringan memeriksa rekaman dan hasil kerja yang diperoleh kandidat • Umpan balik dari penyelia dan rekan kerja dalam menerapkan prosedur teknis /perusahaan • Mengajukan pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Biotechnology A laboratory assistant maintains a leucocyte cell line which is used to routinely produce monoclonal antibodies which have been ordered by researchers. The assistant's job is to ensure that the cell line's growth is optimised to ensure a regular supply of high quality product. Every day, she/he checks for growth and contamination by aseptically removing a sample for microscopic examination. She/he also checks the colour of the pH indicator in the media and records cell line characteristics, such as its appearance, number of cells and any evidence of contamination in her/his laboratory notebook. She/he also checks the incubator temperature and atmosphere together with the labelling and possible leakage of flasks. Education A laboratory assistant at a regional university is instructed to prepare 95 flasks of Vero (African green monkey kidney) cells for a practical class in three weeks time. She/he routinely passages the cells once per week and usually splits the flasks into six.

PANDUAN PENILAIAN	
	Bioteknologi Seorang asisten laboratorium memelihara <i>cell lines</i> leukosit yang digunakan secara rutin untuk memproduksi antibodi monoklonal yang telah dipesan oleh peneliti. Pekerjaan asisten adalah memastikan bahwa pertumbuhan <i>cell lines</i> sudah dioptimalkan untuk menjamin pasokan rutin produk berkualitas tinggi. Setiap hari, asisten memeriksa pertumbuhan dan kontaminasi dengan mengambil contoh secara aseptik untuk pemeriksaan mikroskopis. Asisten juga memeriksa warna indikator pH pada media dan merekam karakteristik <i>cell lines</i>, seperti pemerian, jumlah sel dan bukti kontaminasi di buku catatan laboratoriumnya. Asisten juga memeriksa suhu dan kondisi inkubator beserta pelabelan dan kemungkinan terjadi kebocoran pada <i>flasks</i>. Pendidikan Seorang asisten laboratorium di sebuah universitas daerah diinstruksikan untuk menyiapkan 95 <i>flasks</i> sel Vero (hasil ginjal monyet <i>African green</i>) untuk kelas praktikum dalam jangka waktu tiga minggu. Asisten secara rutin menyegarkan sel sekali dalam seminggu dan biasanya membagi ke dalam enam <i>flasks</i>.

EVIDENCE GUIDE	
	She/he has three flasks routinely subcultured from last week and calculates that these can be subcultured to produce the required number of flasks while holding back some flasks from each subculture as a back up in case of contamination and for routine passaging after the practical class. She/he prepares the 95 flasks in the third week and checks them for obvious bacterial or fungal contamination and for Mycoplasma contamination. She/he labels all the flasks with the required information, records all the steps in the laboratory cell culture log and puts the flasks out in the teaching laboratory just prior to the class.

PANDUAN PENILAIAN	
	Asisten memiliki tiga <i>flasks</i> yang secara rutin disubkultur dari minggu lalu dan menghitung bahwa <i>flasks</i> tersebut dapat disubkulturkan untuk menghasilkan sejumlah <i>flasks</i> yang diperlukan sedangkan beberapa <i>flasks</i> lainnya dari masing-masing subkultur digunakan sebagai <i>back up</i> jika terjadi kontaminasi dan untuk penyegaran rutin setelah kelas praktikum. Asisten mempersiapkan 95 <i>flasks</i> pada minggu ketiga dan memeriksa adanya kontaminasi bakteri atau jamur dan kontaminasi Mycoplasma. Asisten memberi label pada semua <i>flasks</i> sesuai dengan informasi yang diperlukan, mencatat semua langkah dalam log kultur sel laboratorium dan menyiapkan <i>flasks</i> di laboratorium pengajaran sesaat sebelum kelas dimulai.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for differentwork environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operatingconditions that may be present with training and assessment (depending on the worksituation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry andregional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards,it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 1678 Emergency procedure guide -Transport • AS 2252 Biological safety cabinets • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS 4187:2003 Cleaning, disinfecting and sterilizing reusable medical and surgical instruments and equipment, and maintenance of associated environments in health care facilities • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • HB 9-1994 Occupational personal protection • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • client and product specifications • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and quality assurance procedures

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup : • Standar nasional dan internasional , seperti: • <i>WHO 2004, Laboratory Biosafety Manual</i> • <i>WHO 2009, Handbook: Good Laboratory Prctice, Quality Practices for Regulated Non-Clinical Research and Development</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008, Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • ISO 9000 series • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan – Persyaratan dan panduan penggunaan • BPOM 2012, Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik • <i>Australian Dangerous Goods Code</i> • Spesifikasi klien dan produk • Prosedur perusahaan, prosedur operasi standar (SOP) dan prosedur jaminan mutu

RANGE STATEMENT	
	• gene technology regulations • Guide to physical containment levels and facility types • manufacturer's instructions or verbal direction from laboratory manager, supervisor or senior technician • material safety data sheets (MSDS) • National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)] • occupational health and safety (OHS) national standards and codes of practice • operation and maintenance manuals for automated media preparation equipment • principles of good laboratory practice (GLP) • production schedules and instructions • Therapeutic Goods Regulations 1009 • verified test methods
Applications of plant tissue/cell culture	Applications of plant tissue/cell culture may include: • mass propagation of commercial species • production of disease free plants by meristem tip culture • conservation of rare plants • haploid plant production by anther/pollen culture • 'sports' produced by somaclonal variation • development of resistant plants by directed cell selection • protoplast fusion to produce novel plant hybrids

BATASAN VARIABEL	
	• Peraturan teknologi gen • Panduan <i>physical containment</i> dan jenis fasilitas • Instruksi manufaktur atau arahan lisan dari manajer laboratorium, penyelia atau teknisi senior • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • <i>National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:2012 (1994)]</i> • Standar nasional dan kode praktek kesehatan dan keselamatan kerja (OHS) • Manual operasi dan pemeliharaan untuk peralatan persiapan media otomatis • Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • Jadwal dan instruksi produksi • <i>Therapeutic Goods Regulations 1009</i> • Metode pengujian yang diverifikasi
Aplikasi kultur jaringan / sel tanaman	Aplikasi kultur jaringan / sel tanaman dapat mencakup: • Propagasi massa spesies komersial • Produksi tanaman bebas penyakit dengan kultur jaringan meristem • Konservasi tanaman langka • Produksi tanaman haploid dengan kultur kepala putik/ serbuk sari • '<i>Sports</i>' yang diproduksi oleh variasi somaklonal • Pengembangan tanaman yang tahan (<i>resistant plants</i>) dengan seleksi sel langsung • Fusi protoplasma untuk menghasilkan tanaman hibrida baru

RANGE STATEMENT	
Applications of animal tissue/cell culture	Applications of animal tissue/cell culture may include: • establishment and maintenance of animal cell lines, such as liver, epidermal and fibroblastic • maintenance of continuous cell lines • preparation of cell cultures for commercial sale • growth and enumeration of viruses • extraction of DNA • extraction of antigens for use in diagnostic tests • research of cell structure and function, cancer and tumour biology • immunofluorescent techniques • testing of media efficacy • production of monoclonal antibodies • production of genetically modified cell cultures • secondary metabolite production
Hazards	Hazards may include: • biohazards, such as infectious agents and oncogenic DNA • chemical and radiation hazards • allergenic factors • cryogenic liquids, such as nitrogen • heat from burners and molten agar • ultraviolet (UV) light • sharps, broken glassware • contaminated clothing
Hazard control measures and safety procedures	Hazard control measures and safety procedures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs

BATASAN VARIABEL	
Aplikasi kultur jaringan / sel hewan	Aplikasi kultur jaringan / sel hewan dapat mencakup: • Pembentukan dan pemeliharaan kultur sel hewan, seperti hati, epidermis dan <i>fibroblastic</i> • Pemeliharaan <i>cell lines</i> yang berkesinambungan • Persiapan kultur sel untuk kebutuhan komersial • Perkembangan dan enumerasi virus • Ekstraksi DNA • Ekstraksi antigen untuk digunakan dalam tes diagnosapenelitian tentang struktur dan fungsi sel, kanker dan tumor pada tubuh • Teknik <i>immunofluorescent</i> • Pengujian efikasi Media • Produksi antibodi monoklonal • Produksi rekayasa genetika kultur sel • Produksi metabolit sekunder
Bahaya	Bahaya dapat mencakup: • Bahaya biologi, seperti infeksi agen dan DNA onkogenik • Bahaya kimia dan radiasi • Faktor alergi • Cairan kriogenik, seperti nitrogen • Panas dari pembakar dan pencair agar • Cahaya ultraviolet (UV) • Benda tajam, pecahan kaca • Pakaian yang terkontaminasi
Langkah-langkah pengendalian bahaya dan prosedur keselamatan	Langkah-langkah pengendalian bahaya dan prosedur keselamatan dapat mencakup: • Memastikan akses ke layanan umum • Mengenali dan mengamati peringatan bahaya dan tanda-tanda keselamatan

RANGE STATEMENT	
	• following established manual handling procedures • reporting abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • handling and storage of hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as gloves, safety glasses, coveralls and gowns • using containment facilities (PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories), containment equipment (biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets) and containment procedures
Tissue culture equipment and facilities	Tissue culture equipment and facilities may include: • growth cabinets • culture vessels, growth chambers, sterile containers, culture plates, flasks and bottles • autoclaves • positive filtration apparatus • auto pipettes and pipette pumps • cell counting chambers and haemocytometer

BATASAN VARIABEL	
	• Mengikuti manual prosedur penanganan yang ditetapkan • Melaporkan emisi yang tidak normal, pembuangan dan kontaminan udara, seperti kebisingan, cahaya, padatan, cairan, air / air limbah, gas, asap, uap, bau dan partikulat kepada personil yang tepat • Pelabelan contoh, pereaksi, cuplikan contoh dan bahan berbahaya • Penanganan dan penyimpanan bahan dan peralatan yang berbahaya sesuai dengan label, MSDS dan instruksi manufaktur • Mengidentifikasi dan melaporkan masalah operasional atau kerusakan peralatan • Pembersihan dan dekontaminasi peralatan dan area kerja secara teratur menggunakan prosedur perusahaan • Menggunakan pakaian dan peralatan pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan, coveralls dan baju panjang • Menggunakan fasilitas containment (physical containment laboratories PCII, PCIII dan PCIV), peralatan containment (wadah biohazard, laminar flow cabinets, biohazard cabinets Kelas I, II dan III) dan prosedur pengendalian.
Peralatan dan fasilitas kultur jaringan	Peralatan dan fasilitas kultur jaringan mencakup: • Kabinet pertumbuhan • Vessels kultur, chamber pertumbuhan, wadah steril, cawan kultur, flasks dan botol • Autoklaf • Peralatan filtrasi positif • Pipet otomatis dan bulb • Wadah penghitungan sel dan haemositometer

RANGE STATEMENT	
	• incubators, including specialised atmosphere carbon dioxide • light and binocular inverted microscopes • centrifuges
Pre-use checks	Pre-use checks include: • performing routine maintenance • checks on raw materials and consumables, including use by date, possible contamination and storage conditions
Sterilisation and disposal of biohazardous wastes	Sterilisation and disposal of biohazardous wastes may include: • steam and high pressure air or steam • boiling, microwaving and autoclaving • filtration • gas, chemical and radiation
Plant tissues and cells	Plant tissues and cells may include: • plant tissue, such as petioles, leaves, stems and petals • meristem tissue • special tissue, such as fern stolon, seed embryos and somatic embryoids • tissue for callus development to initiate cell suspension cultures
Subculture	Subculture may include: • treatment of callus to multiply or regenerate shoots

BATASAN VARIABEL	
	• Inkubator, termasuk kondisi khusus mengandung karbon dioksida • Mikroskop cahaya dan <i>inverted binocular</i> • Sentrifuse
Pengecekan sebelum kerja	Pengecekan sebelum kerja meliputi: • Melakukan pemeliharaan rutin • Pemeriksaan pada bahan baku dan bahan habis pakai, termasuk digunakan pada tanggal, kemungkinan kontaminasi dan kondisi penyimpanan
Sterilisasi dan pemusnahan limbah <i>biohazard</i>	Sterilisasi dan pemusnahan limbah <i>biohazard</i> mencakup: • Uap dan udara atau uap bertekanan tinggi • Perebusan, penggunaan <i>microwave</i> dan autoklaf • Filtrasi • Gas, kimia dan radiasi
Jaringan dan sel tanaman	Jaringan dan sel tanaman mencakup: • Jaringan tanaman, seperti tangkai, daun, batang dan kelopak • Jaringan meristem • Jaringan khusus, seperti pakis stolon, benih embrio dan <i>embryoids</i> somatik • Pengembangan jaringan untuk kalus untuk memulai suspensi kultur sel

RANGE STATEMENT	
Animal tissues and cells	Animal tissues and cells may include: • primary cells from animal tissue, such as heart, liver, kidney and epidermal • secondary cells, such as epithelial, endothelial and fibroblast • continuous cell lines, such as tumour lines, hybridomers and transformed lines (Epstein-Barr virus)
Preparing a primary culture	Preparing a primary culture may involve: • thawing of cryo preserved cells and monitoring of cell recovery • enzymatic disaggregation from tissue • mechanical disaggregation from tissue • primary explant technique • pre-treatment • disinfestation of explants using hypochlorite and water
Suitable culture conditions	Suitable culture conditions may include: • specified temperature and light intensity • appropriate atmosphere, such as carbon dioxide • shaking of cell suspensions or roller bottles • conditions for establishment, multiplication or planting out • special conditions for protoplast culture
Monitoring growth of tissue and cell lines	Monitoring growth of tissue and cell lines may include: • identification of normal and abnormal cells viewed by an inverted stereo microscope • recognition of contamination, such as bacteria (e.g. Mycoplasma), fungi and other plant or animal tissue in the media

BATASAN VARIABEL	
Jaringan dan sel hewan	Jaringan dan sel hewan dapat mencakup: • Sel primer dari jaringan hewan, seperti jantung, hati, ginjal dan epidermal • Sel sekunder, seperti epitel, endotel dan fibroblas • <i>Cell lines</i> berkesinambungan, seperti kultur tumor, hibridoma dan kultur yang ditranformasikan (virus <i>Epstein-Barr</i>)
Mempersiapkan kultur primer	Mempersiapkan kultur primer dapat meliputi: • Pencairan sel <i>cryo</i> yang diawetkan dan pemantauan pemulihan sel • Pemisahan enzimatik dari jaringan • Pemisahan mekanis dari jaringan • Teknik eksplan primer • Pra perlakuan • Desinfeksi eksplan menggunakan hipoklorit dan air
Kondisi kultur yang sesuai	Kondisi kultur yang sesuai dapat mencakup: • Suhu dan intensitas cahaya tertentu • Lingkungan yang tepat, seperti komposisi karbon dioksida • Pengocokan suspensi sel atau pemutaran botol • Kondisi untuk pembentukan, perbanyakan atau penanaman • Kondisi khusus untuk kultur protoplasma
Pemantauan pertumbuhan kultur jaringan dan <i>cell lines</i>	Pemantauan pertumbuhan kultur jaringan dan <i>cell lines</i> dapat meliputi: • Identifikasi sel normal dan tidak normal dilihat dengan mikroskop <i>inverted stereo</i> • Mengenali kontaminasi, seperti bakteri (misalnya <i>Mycoplasma</i>), jamur dan jaringan tanaman atau hewan lain di media

RANGE STATEMENT	
	• checking growth rates • performing viable cell counts
Subculture	Subculture may include: • treatment of callus to multiply or regenerate shoots • treatment to encourage adventitious bud • treatment to encourage rooting • subculture of embryoids • cell suspensions • preparation of protoplasts
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Data

BATASAN VARIABEL	
	• Pemeriksaan laju pertumbuhan • Melakukan perhitungan jumlah sel yang hidup
Subkultur	Subkultur dapat mencakup: • Perawatan kalus untuk memperbanyak atau regenerasi tunas • Perawatan untuk mendorong tunas adventif • Perawatan untuk mendorong perakaran • Subkultur <i>embryoids</i> • Suspensi sel • Persiapan protoplasma
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara / wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Data

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL974012A Perform tests to determine the properties of construction materials

ModificationHistory

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to conduct multi-stage tests to determine the properties of raw and/or manufactured construction materials. These test results are typically used by clients to prove raw material deposits, tender for supply of construction materials, classify soils, determine the suitability of construction materials for specialised uses and inform the design of civil engineering works. The unit includes data processing and interpretation of results to identify obvious errors or unexpected results and take corrective action. However, personnel are not required to analyse data, optimise test methods or enterprise procedures for specific samples or troubleshoot equipment problems where the solution is not apparent.

MSL974012A Melakukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat bahan konstruksi

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk melakukan pengujian bertahap untuk menentukan sifat-sifat bahan mentah dan/atau bahan konstruksi yang sudah jadi. Hasil pengujian ini biasanya digunakan oleh klien untuk membuktikan endapan / deposit bahan mentah, melakukan tender untuk pemasokan bahan konstruksi, mengklasifikasikan tanah-tanah, menentukan kecocokan bahan konstruksi untuk penggunaan khusus dan menginformasikan rancangan pekerjaan teknik sipil. Unit ini mencakup pengolahan data dan intepretasi hasil untuk mengidentifikasi kesalahan sebelumnya atau hasil yang tak terduga dan mengambil tindakan perbaikan. Walaupun demikian, petugas bersangkutan tidak diperlukan untuk menganalisis data, mengoptimalkan metode pengujian atau prosedur perusahaan untuk contoh yang spesifik atau mencari dan menentukan masalah peralatan yang solusinya tidak dapat ditemukan dengan jelas.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory personnel working in the geotechnical and construction material testing industry sectors who conduct tests in consulting laboratories or laboratories at extractive, manufacturing or construction sites using established test methods. These tests (such as load bearing ability, creep, shrinkage, durability, plasticity, permeability, chloride diffusion and reactivity) are used to determine the properties of aggregates, concrete, soils, road pavement or other specialised construction materials and products. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/RegulatoryInformation

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL973001A	Perform basic tests
	OR	
	MSL973010A	Conduct laboratory-based acceptance testsfor construction materials

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan untuk asisten laboratorium di bidang geoteknik dan sektor industri pengujian bahan-bahan konstruksi yang melaksanakan pengujian di laboratorium konsultasi atau laboratorium di situs-situs konstruksi atau produksi yang ekstraktif, menggunakan metode pengujian yang telah ditetapkan. Pengujian ini (seperti kemampuan menahan muatan, penyebaran di permukaan, penyusutan, ketahanan, plastisitas, permeabilitas, difusi dan kereaktifan klorida) digunakan untuk menentukan sifat gabungan struktur, beton, tanah, aspal jalan, atau bahan dan produk konstruksi khusus lainnya. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		
	MSL973001A	Melakukan pengujian dasar
	ATAU	
	MSL973010A	Melakukan pengujian keberterimaan berbasis laboratorium untuk bahan konstruksi

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCECRITERIA
1. Interpret and schedule test requirements	1.1. Access relevant job instructions from laboratory information management system (LIMS) 1.2. Interpret test request to confirm samples to be tested, the test method and equipment involved 1.3. Identify hazards and enterprise controls associated with the sample, preparation methods, reagents and/or equipment 1.4. Assemble all required equipment and materials 1.5. Plan work sequences for optimum efficiency and/or throughput of multiple samples
2.Prepare samples or test pieces	2.1. Retrieve samples and/or test pieces from storage and record their general appearance 2.2. Check the accuracy and completeness of accompanying labels and documentation to ensure traceability 2.3. Check that the storage/curing conditions of samples and/or test pieces were appropriate 2.4. Compare samples and/or test pieces with test specifications, record observations and report discrepancies 2.5. Prepare samples and/or test pieces in accordance with appropriate test method 2.6. Conduct preliminary measurements to establish initial dimensions and test conditions as necessary
3. Check test equipment before use	3.1. Set up test equipment/instruments in accordance with test method 3.2. Perform pre-use and safety checks in accordance with enterprise procedures 3.3. Identify faulty or unsafe equipment/instruments and report to appropriate personnel 3.4. Check calibration status of instruments and report any out of calibration items to appropriate personnel

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengintepretasi dan menjadwalkan persyaratan pengujian	1.1 Perintah kerja yang relevan diakses dari sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS). 1.2 Permintaan pengujian diintepretasi untuk mengkonfirmasi contoh yang akan di uji, metode pengujian, dan peralatan yang digunakan. 1.3 Bahaya dan kontrol perusahaan yang berhubungan dengan contoh, metode preparasi, pereaksi dan/atau peralatan diidentifikasi. 1.4 Semua peralatan dan bahan-bahan yang diperlukan disusun. 1.5 Urutan kerja direncanakan untuk efisiensi dan/atau hasil yang optimal dari berbagai contoh.
2. Menyiapkan contoh atau benda uji	2.1 Contoh atau benda uji diambil dari tempat penyimpanan dan kenampakan umumnya direkam. 2.2 Akurasi dan kelengkapan label yang menyertai dan dokumentasi diperiksa untuk memastikan ketertelusuran. 2.3 Kondisi tempat penyimpanan/pencetakan contoh dan/atau benda pengujian diperiksa kesesuaiannya. 2.4 Contoh dan/atau benda uji dibandingkan dengan spesifikasi pengujian, hasil pengamatan direkam, dan ketidaksesuaian dilaporkan. 2.5 Contoh dan/atau benda uji disiapkan sesuai dengan metode pengujian. 2.6 Pengukuran awal dilakukan untuk menentukan dimensi awal dan kondisi pengujian yang dibutuhkan.
3. Memeriksa peralatan pengujian sebelum digunakan	3.1 Peralatan/instrumen pengujian dipasang sesuai dengan metode pengujian. 3.2 Pemeriksaan sebelum penggunaan dan pemeriksaan keselamatan dilakukan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.3 Peralatan/instrumen yang rusak atau tidak aman diidentifikasi dan dilaporkan kepada personil yang tepat. 3.4 Status kalibrasi instrumen diperiksa dan hasil diluar rentang kalibrasinya dilaporkan ke personil yang tepat.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Conduct test to determine sample properties	4.1. Perform each treatment/measurement stage of the test method precisely and in the correct sequence 4.2. Record all data, observations and any factors that may impact on the quality of results 4.3. Recognise obvious errors or atypical data and take appropriate corrective actions 4.4. Seek advice to deal with any situation beyond own technical competence 4.5. Shut down test equipment/instruments in accordance with enterprise procedures
5. Process and interpret data	5.1. Check data for accuracy and completeness 5.2. Perform required calculations and ensure results are consistent with expected values for the sample type 5.3. Record and report results with the appropriate accuracy, precision and units 5.4. Interpret trends in data and/or results and report out of specification or unexpected results promptly to appropriate personnel 5.5. Determine if obvious procedure or equipment problems have led to unexpected data or results
6. Maintain laboratory records	6.1. Enter approved data and test results into LIMS 6.2. Maintain confidentiality and security of enterprise information and test results 6.3. Maintain technical/administrative records and test reports in accordance with enterprise procedures
7. Maintain a safe work environment	7.1. Use safe work procedures and protective equipment to ensure personal safety and that of others 7.2. Minimise generation of wastes and environmental impacts of testing 7.3. Collect and/or dispose of all waste in accordance with environmental/quarantine requirements and enterprise procedures 7.4. Care for and store equipment, used test pieces and back-up samples in accordance with enterprise procedure

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melaksanakan pengujian untuk menentukan sifat-sifat contoh	4.1 Setiap perlakuan/tahap pengukuran metode pengujian dilakukan dengan tepat dan dengan urutan yang benar. 4.2 Semua data, pengamatan dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil direkam. 4.3 Kesalahan yang jelas terlihat atau data yang tidak lazim harus dapat dikenali dan tindakan perbaikan yang tepat dilakukan. 4.4 Saran dicari untuk menyepakati beberapa kondisi yang melampaui kompetensi teknik yang dimiliki. 4.5 Peralatan/instrumen pengujian dimatikan sesuai dengan prosedur perusahaan.
5. Mengolah dan menginterpretasi data	5.1 Akurasi dan kelengkapan data diperiksa. 5.2 Perhitungan yang dibutuhkan dilakukan dan hasilnya dipastikan konsisten dengan nilai yang diharapkan untuk jenis contoh tersebut. 5.3 Hasil dengan akurasi, presisi dan satuan yang tepat direkam dan dilaporkan. 5.4 Kecenderungan dari data dan/atau hasil diinterpretasi dan hasil yang keluar dari spesifikasi atau yang tidak terduga dilaporkan langsung ke personil yang tepat. 5.5 Prosedur yang menyimpang atau masalah peralatan yang berakibat pada data atau hasil yang tidak diharapkan ditetapkan.
6. Memelihara rekaman laboratorium	6.1 Data dan hasil pengujian yang telah disetujui dimasukkan ke dalam LIMS. 6.2 Kerahasiaan dan keamanan informasi perusahaan dan hasil pengujian dijaga. 6.3 Rekaman teknis/administratif dan laporan pengujian dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Menjaga lingkungan kerja yang aman	7.1 Prosedur kerja yang aman dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan orang lain. 7.2 Limbah yang dihasilkan dan dampak lingkungan dari pengujian diminimalkan. 7.3 Semua limbah dikumpulkan dan/atau dimusnahkan sesuai dengan persyaratan lingkungan/ karantina dan prosedur perusahaan. 7.4 Peralatan, benda uji yang sudah dipakai, dan arsip contoh dipelihara dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting client's test requests, test methods and procedures accurately • planning work sequences involving multiple/parallel tasks • interpreting safety information, such as material safety data sheets (MSDS), and working safely • checking and using test equipment in accordance with enterprise procedures • maintaining concentration and applying multi-stage test methods accurately • estimating/calculating scientific quantities (e.g. stress, strain and stiffness) • interpreting gross features of data and graphs (e.g. Mohr circles) and making logical conclusions • identifying atypical data, errors and unexpected results and tracing any obvious causes • recording and presenting results accurately and legibly • maintaining security, integrity and traceability of all samples/testpieces, data/results and technical records • cleaning and maintaining equipment • seeking advice from a supervisor • communicating with clients or outside service technician • demonstrating a professional approach and positive company/organisation image
Required knowledge
Required knowledge includes: • relationship between properties and uses of construction materials • construction materials test methods routinely used in job role including: • purpose and principles of test • relationship between the properties and uses of construction materials • sample preparation procedures • key treatment/measurement stages • calculation steps to give results in appropriate units and precision

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengintepretasi permintaan pengujian dari klien, metode dan prosedur pengujian dengan akurat • Merencanakan urutan kerja yang melibatkan banyak tugas / tugas yang paralel • Mengintepretasi informasi keselamatan seperti lembar kerja keamanan bahan (MSDS), dan bekerja dengan aman • Memeriksa dan menggunakan peralatan pengujian sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga konsentrasi dan menerapkan metode pengujian bertahap secara akurat • Mengestimasi/menghitung kuantitas ilmiah (misalnya ketegangan, kemuluran, dan kekakuan) • Mengintepretasi fitur umum dari data dan grafik (misalnya lingkaran <i>Mohr</i>), dan membuat kesimpulan logis • Mengidentifikasi data yang tidak lazim, galat dan hasil yang tidak terduga, dan menelusuri penyebab pastinya • Merekam dan mempresentasi hasil secara akurat dan sah • Menjaga keamanan, integritas, dan ketelusuran semua contoh / benda uji, memelihara data/hasil, dan rekaman teknis • Membersihkan dan memelihara peralatan • Meminta nasihat dari penyelia • Berkomunikasi dengan klien atau teknisi layanan dari luar • Mendemonstrasikan pendekatan profesional dan citra positif perusahaan/organisasi
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Keterkaitan antara sifat dan penggunaan bahan konstruksi • Metode pengujian bahan konstruksi yang secara rutin digunakan dalam peran pekerjaan termasuk: • tujuan dan prinsip pengujian • keterkaitan antara sifat dan penggunaan bahan konstruksi • prosedur penyiapan contoh • tahapan kunci pada perlakuan/pengukuran • langkah perhitungan untuk memberikan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• expected values for sample type • sources of uncertainty and methods for their control • principles and concepts underpinning the test method such as: • mass, weight, forces, pressure, energy, density, friction and slip resistance • elasticity, hardness, strength of materials, plasticity, permeability and dispersion • electrical safety concepts including voltage, current, resistance, conductors/insulators and AC/DC • chemical ions, pH and solubility • principles and concepts related to equipment/instrument operation and testing including the function of key components of the equipment/instrument and effects on test of modifying equipment/instrument variables • pre-use checks and operating procedures for test equipment/instruments routinely used in job role • basic equipment/method troubleshooting procedures • procedures for ensuring traceability of samples, test pieces, test data and results • procedures for recording and reporting test results, calculations, test observations and unexpected or atypical results and equipment problems • health, site safety and environmental management requirements relevant to job role • confidentiality requirements relevant to job role

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

- nilai yang diharapkan untuk jenis contoh tertentu
- sumber ketidakpastian dan metode untuk mengendalikannya
- Prinsip-prinsip dan konsep yang menjadi dasar metode pengujian, seperti:
 - massa, berat, gaya, tekanan, energi, densitas, gesekan, dan ketahanan geser
 - keelastisan, kekerasan, kekuatan bahan, plastisitas, permeabilitas, dan dispersi
 - konsep keselamatan kelistrikan, termasuk tegangan, arus listrik, hambatan, konduktor/isolator, dan AC/DC
 - ion kimia, pH, dan kelarutan
- Prinsip dan konsep terkait operasi peralatan/instrumen dan pengujian termasuk fungsi komponen kunci dari peralatan/instrumen dan pengaruh pada pengujian akibat modifikasi variabel peralatan/instrumen
- Pemeriksaan sebelum penggunaan dan prosedur operasi untuk peralatan/instrumen pengujian yang secara rutin digunakan di dalam pekerjaan
- Prosedur peralatan dasar/ *troubleshooting* metode
- Prosedur untuk memastikan ketertelusuran contoh, benda uji, data dan hasil pengujian
- Prosedur perekaman dan pelaporan hasil pengujian, perhitungan, pengamatan pengujian dan hasil yang tidak diharapkan atau tidak lazim dan masalah peralatan
- Persyaratan kesehatan, keselamatan di lokasi dan manajemen lingkungan yang relevan dengan peran kerja
- Persyaratan kerahasiaan yang relevan dengan peran kerja

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • plan efficient work sequences • prepare a range of laboratory samples or test pieces and conduct tests to determine their properties safely and accurately and within required timeframe • interpret trends in data and results to identify obvious errors or unexpected results and take corrective action.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with other relevant units of competency such as: • MSL924001A Process and interpret data • <i>MSL943002A Participate in laboratory/field workplace safety</i> • <i>MSL953001A Receive and prepare samples for testing.</i> Resources may include: • data sets and records • test methods and description of test setup • computer and relevant software or laboratory information system • relevant enterprise procedures.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data, results and records generated by the candidate • feedback from supervisors and clients regarding the candidate's ability to conduct a range of multi-stage tests to determine the properties of samples reliably, safely and efficiently • questions to assess understanding of enterprise procedures and multi-stage test methods relevant to

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen, untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Merencanakan urutan kerja yang efisien; • Menyiapkan sejumlah contoh laboratorium atau benda pengujian dan melaksanakan pengujian untuk menentukan sifat-sifatnya dengan aman dan akurat serta dalam jangka waktu yang dibutuhkan; • Mengintepretasi kecenderungan data dan hasil untuk mengidentifikasi galat yang terlihat jelas atau hasil tak terduga dan mengambil langkah-langkah perbaikan.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diakses dengan unit-unit kompetensi lain yang relevan, seperti: • MSL924001A Mengolah dan mengintepretasi data • MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja • MSL953001A Menerima dan menyiapkan contoh untuk pengujian Sumber daya bisa termasuk : • Perangkat data dan rekaman; • Metode pengujian dan gambaran pengaturan pengujian; • Komputer dan perangkat lunak atau system. informasi laboratorium yang relevan; • Prosedur perusahaan yang relevan.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan : • Peninjauan ulang data pengujian, hasil, dan rekaman yang dihasilkan oleh kandidat. • Umpan balik dari penyelia dan klien terkait kemampuan kandidat untuk melaksanakan suatu rentang pengujian multi-tahap untuk menentukan sifat contoh secara terpercaya, aman, dan efisien. • Pertanyaan untuk menilai pemahaman atas prosedur perusahaan dan metode pengujian multi-tahap yang relevan terhadap

EVIDENCE GUIDE	
	their job role (including key treatment and measurement steps, expected values, sources of uncertainty and corrective actions). In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Construction materials testing A materials technician employed at a consulting laboratory reviews the ten job sheets assigned to him/her at the start of the day. The first client is a road construction company and requires a soaked California Bearing Ratio (CBR) test on a sandy gravel sample (@98% density ratio using modified compactive effort and 105%OMC). The technician locates and reads through the appropriate test methods (AS 1289.6.1.1 and AS1289.5.2.1) and assembles the necessary equipment.He/she uses a 19mm sieve to obtain suitable material for the test and prepares representative sub-samples to determine the dry density and optimum moisture content and CBR. To determine the CBR, he/she adds the required amount of water to the test portion to achieve the required laboratory density ratio and sets it aside to cure for the recommended time.

PANDUAN PENILAIAN	
	peran kerja mereka (termasuk langkah pemeliharaan dan pengukuran kunci, nilai yang diharapkan, sumber ketidakpastian dan tindakan perbaikan). Dalam semua kasus, praktik asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasikan suku, umur, jenis kelamin, demografi, dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Pengujian bahan konstruksi Seorang teknisi material yang dipekerjakan di laboratorium konsultasi meninjau ulang sepuluh lembar-kerja yang diberikan kepadanya di pagi hari. Klien pertama adalah suatu perusahaan konstruksi jalan dan membutuhkan pengujian perendaman <i>California Bearing Ratio</i> (CBR) untuk contoh kerikil berpasir (@ 98 % rasio densitas menggunakan upaya penyederhanaan termodifikasi dan 105 % OMC). Teknisi menemukan dan membaca metode pengujian yang tepat dan merangkai peralatan yang diperlukan. Ia menggunakan saringan 19 mm untuk memperoleh bahan yang cocok untuk pengujian dan menyiapkan bagian contoh (<i>sub sample</i>) yang mewakili contoh untuk menentukan densitas kering dan kandungan kelembaban optimal dan CBR. Untuk menentukan CBR, ia menambahkan sejumlah air yang dibutuhkan ke dalam contoh pengujian untuk mencapai rasio kerapatan laboratorium yang dibutuhkan dan membiarkannya menjadi stabil dalam waktu yang direkomendasikan.

EVIDENCE GUIDE	
	Using the modified compactive effort procedure, he/she fills the mould in five layers taking care that each layer thickness meets specification. He/she then positions the required surcharges on top of the specimen and places it in a water bath to soak for four days. After retrieving the specimen, the technician checks the swell and performs the penetration test before the specimen dries out. After positioning the specimen, zeroing the measuring instruments, he/she applies the load with a constant penetration of 1+/- 0.2mm/min and records the load (kN) at penetrations of 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 7.5, 10.0 and 12.5mm. Afterwards, the technician removes the sample carefully and determines the moisture content for both the top 30mm layer and the rest of the specimen. He/she plots the load vs penetration data and applies corrections at 2.5mm and 5.0mm to compensate for its initial upward concave shape. He/she reads off force values of 9.2kN (at 2.5 mm) and 13.9kN (at 5.0mm) respectively and calculates CBR values of 69.7% and 70.2%. After checking all measurements, data plots and calculated values the technician decides that the results are consistent with expected values. He/she reports each of the required results to the precision specified in the test method (e.g. CBR=70% @ 2.5 and 5.0mm penetration) and other test details such as the surcharges used and the period of soaking. After completing the test report, he/she forwards it to the laboratory manager for review prior to its release to the client. Construction materials testing A laboratory receives a job request from a building developer to determine the shrink/swell index for soil samples collected from a proposed housing estate. A technician logs the job and locates the appropriate test method (AS 1289.7.1.1).

PANDUAN PENILAIAN	
	Menggunakan prosedur upaya penyederhanaan termodifikasi, ia mengisi cetakan dalam lima lapisan, dengan sangat hati-hati agar ketebalan tiap lapisan sesuai dengan spesifikasinya. Dia lalu memposisikan tambahan beban yang diperlukan di atas contoh dan merendamnya di penangas air selama empat hari. Setelah mengambil contoh, teknisi memeriksa penggembungannya dan melakukan pengPengujian penetrasi sebelum contoh mengering. Setelah memposisikan contoh, men-zero-kan instrumen pengukuran, ia mengaplikasikan beban dengan penetrasi konstan sebesar 1 ± 0.2 mm/min dan mencatat beban (kN) pada penetrasi 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 7.5, 10.0 dan 12.5 mm. Setelah itu, teknisi mengangkat contoh dengan hati-hati dan menentukan kandungan kelembaban, baik untuk 30 mm lapisan atasnya dan sisa contohnya. Ia memplot data beban vs penetrasi dan menerapkan koreksi pada titik 2.5 mm dan 5.0 mm untuk mengkompensasikan bentuk cekung pada saat awal kenaikan. Ia membaca nilai gaya 9.2 kN (pada 2.5 mm) dan 13.9 kN (pada 5.0 mm) dan menghitung nilai CBR sebesar 69.7 % dan 70.2 %. Setelah memeriksa semua pengukuran, plot data, dan nilai terhitung, teknisi tersebut memutuskan bahwa hasilnya konsisten dengan nilai yang diharapkan. Ia melaporkan tiap hasil yang diperlukan sesuai dengan kepresisian yang ditentukan dalam metode pengujian (misalnya CBR = 70 % @ 2.5 dan 5.0 mm penetrasi) dan perincian pengujian lainnya, seperti jumlah beban lebih yang digunakan dan waktu perendaman. Setelah mengisi laporan pengujian, ia mengirimkannya ke manajer laboratorium untuk dikaji sebelum diberikan ke klien. Pengujian bahan konstruksi Sebuah laboratorium menerima permintaan pekerjaan dari pengembang gedung untuk menentukan indeks penyusutan/penggembungan untuk contoh tanah yang dikumpulkan dari suatu kompleks perumahan yang diajukan.

EVIDENCEGUIDE	
	A technician logs the job and locates the appropriate test method (AS 1289.7.1.1). Given the commercial importance of establishing whether or not there are any significant cut/fill variations across the development site, he/she reviews the method carefully. The technician notes that they need to be careful when removing the sample from the U50 tube to preserve its undisturbed state and to also check for stones and inert materials. He/she works through the steps required for separately conditioning and measuring the two specimens required for determining the index and notes that if the shrink specimen cracks while drying to constant length, the results will be invalid. After assembling and checking the required equipment, he/she performs the test successfully.

PANDUAN PENILAIAN

	Seorang teknisi mencatat pekerjaan tersebut dan menemukan metode pengujian yang tepat (AS 1289.7.1.1). Karena secara komersial diutamakan untuk menentukan apakah ada variasi perataan tanah (<i>cut /fill</i>) di lokasi pengembangan, ia meninjau metode tersebut dengan seksama. Teknisi mencatat bahwa ia harus hati-hati ketika mengeluarkan contoh dari tabung U50 untuk menjaga agar bentuknya tidak mengalami perubahan dan memeriksa batuan dan bahan-bahan lain yang terkandung di dalamnya. Ia bekerja mengikuti langkah-langkah yang dibutuhkan untuk memisahkan antara pengkondisian dan pengukuran kedua contoh yang diperlukan untuk menentukan indeks dan mencatat jika contoh yang menyusut mengalami keretakan ketika dilakukan pengeringan untuk mencapai panjang yang tetap, hasilnya akan tidak valid. Setelah mengumpulkan dan memeriksa peralatan yang dibutuhkan, ia melakukan pengujian dengan sukses.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS 1012 Methods of testing concrete • AS 1289 Methods for testing soils for engineering purposes • AS 2981 Methods of sampling and testing asphalt • AS 1141 Series - Methods for sampling and testing aggregates • AustRoads test methods • conservation requirements • enterprise quality manual, customer quality plan • equipment manuals and warranties, supplier catalogues and handbooks • MSDS • National Association of Testing Authorities (NATA) documents regarding construction materials testing • sampling and test methods, enterprise or standard operating procedures (SOPs) • site safety plans • State/Territory Road Authority test methods

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> , dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO 17025-2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi. • SNI 2847-2013 Persyaratan beton, struktural untuk bangunan gedung • <i>AS 1289 Methods for testing soils for engineering purposes</i> • <i>AS 2981 Methods of sampling and testing asphalt</i> • <i>AS 1141 Series - Methods for sampling and testing aggregates</i> • <i>Austroads test methods</i> • persyaratan konservasi • manual mutu perusahaan, rencana mutu pelanggan • manual peralatan dan garansi, katalog dan <i>handbooks</i> • MSDS • dokumen Komite Akreditasi Nasional (KAN) terkait pengujian materi konstruksi • pengambilan contoh dan metode pengujian, prosedur standar operasional atau perusahaan (SOP) • rencana keselamatan di tempat • <i>State/Territory Road Authority test methods</i>

RANGE STATEMENT	
Hazards	Hazards may include: • electric shock • light, dust, noise and heat • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil • chemicals such as acids, alkalis and hydrocarbons • flammable liquids and gases • burns from hot bitumen, hot plates, hot moulds or ovens • inhalation or burns from sulphur during preparation of concrete samples • fluids under pressure • hand tools • occupational over use syndrome, slips, trips and falls • manual/handling of heavy equipment or materials • crushing, entanglement and cuts associated with moving machinery
Enterprise safe work procedures	Enterprise safe work procedures may include: • use of MSDS • barriers recognising and observing hazard warnings and safety signs/barriers • labelling of samples, reagents and hazardous materials • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using recommended procedures • handling and storing hazardous material and equipment in accordance with labels, manufacturer's instructions, enterprise procedures and regulations • following established manual handling procedures for tasks involving manual handling • use of personal protective equipment, such as hard hats, hearing protection, gloves, goggles, safety glasses, coveralls, respirators and safety boots
Tests	Tests may include:

BATASAN VARIABEL	
Bahaya	Bahaya termasuk : • sengatan listrik • cahaya, debu, kebisingan, dan panas • bahan biologis berbahaya, seperti mikroorganisme dan agen yang berhubungan dengan tanah • bahan kimia seperti asam, alkali, hidrokarbon • cairan dan gas yang bisa terbakar • luka bakar akibat aspal panas, <i>hot plate</i>, cetakan atau oven panas • terhisapnya atau luka bakar akibat belerang selama penyiapan contoh beton • cairan bertekanan • <i>hand tools</i> • sindrom kerja berlebihan, terpeleset, tersandung, dan jatuh • panduan/penanganan untuk peralatan atau bahan yang berat • remuk, terlilit, dan teriris, akibat mesin yang bergerak
Prosedur perusahaan bekerja dengan aman	Prosedur perusahaan bekerja dengan aman termasuk : • penggunaan MSDS • mengenali dan mematuhi peringatan bahaya dan tanda keselamatan • pemberian label pada contoh, pereaksi, dan bahan berbahaya • membersihkan dan melakukan dekontaminasi peralatan dan area kerja secara teratur menggunakan prosedur yang direkomendasikan • penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, instruksi manufaktur, serta prosedur dan peraturan perusahaan • mengikuti prosedur penanganan manual untuk tugas yang melibatkan penanganan secara manual • memakai pakaian dan peralatan pelindung pribadi, seperti helm, pelindung telinga, sarung tangan, kaca mata pengaman, jas lab, alat respirator, dan sepatu bot
Pengujian	Pengujian termasuk :

RANGE STATEMENT	
	• testing of concrete: • drying shrinkage • chlorides and sulphates • chloride ion penetration • stiffness • testing of cement: • air permeability • setting times • normal consistency • testing of soils: • moisture-density relationships • California Bearing Ratio (CBR) (1 point) • unconfined compressive strength • quick tri-axial stress (total stress parameters) • permeability (e.g. drainage material) • hydrometer analysis • shrink/swell tests (site classification) • testing of asphalt: • Marshall stability/flow • skid tests • testing of bitumen seals: • viscosity • penetration • softening point • flash point • testing of aggregates: • 10% fines, wet-dry strength variation • <2 micron test • sodium sulphate soundness • Los Angeles Abrasion • Washington degradation • polished aggregate friction value
Samples and tes pieces	Samples and test pieces may include: • samples of aggregates, soil, rock, concrete, road pavement and binders • disturbed and undisturbed samples

BATASAN VARIABEL	
	• Pengujian beton: • penyusutan karena pengeringan • klorida dan sulfat • penetrasi ion klorida • kekakuan • Pengujian semen: • permeabilitas udara • penentuan waktu • konsistensi normal • Pengujian tanah: • hubungan kelembaban – densitas • <i>California Bearing Ratio</i> (CBR) (1 titik) • kekuatan kompresif yang tidak dibatasi • quick tri-axial stress (total parameter stress) • permeabilitas (contoh: materi drainase) • analisis hidrometer • pengujian penyusutan/penggembungan (klasifikasi lokasi) • Pengujian aspal: • stabilitas/arus <i>marshall</i> • uji selip • Pengujian sekat bitumen: • viskositas • penetrasi • titik pelunakan • titik nyala • Pengujian agregasi: • 10% <i>finer</i>, variasi kekuatan basah-kering • pengujian <2 <i>micron</i> • kekokohan natrium sulfat • <i>Los Angeles Abrasion</i> • <i>Washington degradation</i> • nilai <i>polished aggregate friction</i>
Contoh dan benda uji	Contoh dan benda uji dapat termasuk : • contoh agregat, tanah, bebatuan, beton, trotoar dan pengikat jalan • contoh yang rusak dan tidak rusak

RANGE STATEMENT	
Test and sample preparation equipment/materials	Test and sample preparation equipment/materials may include: • crushers, mulchers, grinders, mills, riffles and sieves • moulds, bags and containers • ovens, microwaves and water baths • mass balances • microscopes • dimension apparatus (e.g. calipers and micrometer) • rammers, compression rigs and load cells • chemical reagents and volumetric glassware • temperature measuring devices, such as thermometers and thermocouples • pH and conductivity meters • analogue and digital meters, charts/recorders, data loggers and computers
Appropriate corrective actions	Appropriate corrective actions may include: • accuracy check of data entry and transcription • logical check of equipment setup • check of calibration, zero error and drift for basic instruments • careful re-reading of procedures • repeat test measurements • seek advice
Technical/administrative records	Technical/administrative records may include: • test and calibration results • equipment use, maintenance and servicing history • faulty, unsafe or quarantined equipment
Minimising environmental impacts	Minimising environmental impacts may include: • collection of surplus or spent samples and test pieces for disposal • recycling of non-hazardous waste, such as chemicals, batteries, plastic, metals and glass • appropriate disposal of all waste • correct storage and handling of hazardous chemicals and samples

BATASAN VARIABEL	
Peralatan dan bahan untuk penyiapan contoh dan pengujian	Peralatan dan bahan untuk penyiapan contoh dan pengujian, termasuk: • penghancur, penutup tanah, penggiling, pengilang, pengaduk, pengayak • cetakan, tas, dan wadah • oven, <i>microwave</i>, dan penangas air • neraca massa • mikroskop • pengukur dimensi (misalnya jangka sorong dan mikrometer) • penumbuk, <i>compression rig</i>, dan <i>load cell</i> • pereaksi kimia, dan alat gelas volumetrik • alat pengukur suhu, seperti termometer dan termokopel • pengukur pH dan konduktivitas • alat-alat ukur analog dan digital, <i>charts</i>/perekam, pencatat data dan komputer
Tindakan perbaikan yang tepat	Tindakan perbaikan yang tepat termasuk: • pemeriksaan akurasi data dan transkripsi yang masuk • pemeriksian logis persiapan peralatan • pemeriksaan kalibrasi, galat titik nol dan penyimpangan instrumen dasar • membaca ulang prosedur dengan seksama • ulangi pengukuran pengujian • meminta saran
Rekaman teknis /administratif	Catatan teknis/administratif termasuk: • hasil pengujian dan kalibrasi • penggunaan, pemeliharaan, dan catatan layanan peralatan • peralatan yang rusak, tidak aman, atau dikarantina
Meminimalkan dampak terhadap lingkungan	Meminimalkan dampak terhadap lingkungan termasuk: • pengumpulan contoh dan bagian yang dipengujian yang berlebih atau telah digunakan untuk dibuang • mendaur ulang limbah yang tidak berbahaya, seperti bahan kimia, baterai, plastik, logam, dan kaca • memusnahkan semua limbah dengan benar • penyimpanan dan penanganan bahan kimia dan contoh yang berbahaya dengan tepat

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan perusahaan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan diasumsikan berpotensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan. • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang muktahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975001A Perform microbiological tests

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to contribute to the culture, isolation and identification of micro-organisms, such as bacteria, fungi, viruses, protozoans, algae and parasites in order to investigate the physiology and pathology of plants and animals, monitor the natural environment, and to assist in the production of foods, pharmaceutical goods and other manufactured materials.

MSL975001A Melakukan pengujian mikrobiologi

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk berkontribusi dalam melakukan kultur, isolasi dan identifikasi mikroorganisme, seperti bakteri, jamur, virus, protozoa, alga dan parasit untuk mengetahui fisiologi dan patologi tumbuhan dan hewan, memantau lingkungan sekitar, dan membantu dalam produksi pangan, bahan farmasi dan bahan produksi lainnya.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory technicians and technical officers working in the biomedical, biotechnology, environmental, manufacturing and food processing industry sectors. The results of work performed by technical personnel would normally be integrated, interpreted and reported on by scientists, medical, veterinary or plant pathologists or other responsible officers of an enterprise. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that will clearly describe the scope of permitted practice in modifying testing procedures, interpreting of data and for communicating test results to people outside the laboratory. It is applicable to investigations of as well as addressing the broader needs of biotechnology and tissue culture applications. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL974006A	Perform biological procedures
	MSL973007A	Perform microscopic examination
	MSL973004A	Perform aseptic techniques

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi laboratorium dan petugas teknis yang bekerja di sektor biomedis, bioteknologi, lingkungan, manufaktur dan industri pengolahan pangan. Hasil pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga teknis biasanya akan diintegrasikan, diinterpretasikan dan dilaporkan oleh ilmuwan, patolog medis, hewan atau tumbuhan atau staf yang bertanggung jawab dari suatu perusahaan. Meskipun penyelia mungkin tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti prosedur operasi standar (SOP) yang akan menjelaskan ruang lingkup praktek yang diizinkan dalam memodifikasi prosedur pengujian, menginterpretasikan data dan untuk mengkomunikasikan hasil pengujian kepada orang-orang diluar laboratorium. Hal ini berlaku untuk penyelidikan serta memenuhi kebutuhan yang lebih luas aplikasi bioteknologi dan kultur jaringan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi / peraturan

Tidak berlaku

Prasyarat

Unit prasyarat		
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologi
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Receive samples and process associated request forms	1.1 Check samples and request form details before they are accepted 1.2 Return samples and request forms that do not comply with requirements to source with reasons for non-acceptance 1.3 Log samples, recording details that allow accurate tracking and chain of custody 1.4 Distribute samples for local testing or dispatch samples to other testing facilities 1.5 Store samples appropriately where testing or transport is to be delayed
2. Prepare for safe microbiological work and aseptic applications	2.1 Select work area and equipment required for the safe handling of materials that may contain micro-organisms of specified risk groups 2.2 Wear protective apparel, replacing it when contamination is suspected 2.3 Apply correct disinfection procedures to work areas before and after use 2.4 Locate relevant emergency equipment for timely response to microbiological accidents 2.5 Apply standard precautions when handling biological materials 2.6 Minimise the production and release of aerosols, using biological safety cabinets where necessary 2.7 Clean spills, and report all spills and suspected incidents to supervisor 2.8 Wash hands before and after laboratory work and when contamination is suspected 2.9 Ensure the safe disposal of biohazardous materials and other laboratory wastes in accordance with enterprise procedures

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menerima contoh dan proses pengisian formulir permohonan	1.1 Contoh dan rincian formulir permohonan diperiksa sebelum diterima. 1.2 Contoh dan formulir permohonan yang tidak memenuhi persyaratan dikembalikan kepada pelanggan disertai alasan tidak memenuhi keberterimaan. 1.3 Contoh, rincian rekaman yang memungkinkan ketertelusuran yang akurat dan <i>chain of custody</i> dicatat. 1.4 Contoh untuk pengujian lokal didistribusikan atau contoh untuk fasilitas pengujian lainnya dikirimkan. 1.5 Jika pengujian atau transportasi tertunda contoh disimpan dengan tepat.
2. Menyiapkan pekerjaan mikrobiologi yang aman dan penerapan aseptik	2.1 Area kerja dan peralatan yang diperlukan dipilih untuk penanganan keamanan bahan yang mungkin mengandung mikroorganisme dari golongan beresiko khusus. 2.2 Pakaian pelindung diri dipakai dan ketika terjadi kontaminasi diganti. 2.3 Prosedur desinfeksi yang benar diterapkan pada area kerja sebelum dan sesudah digunakan. 2.4 Peralatan darurat terkait disimpan untuk merespon tepat waktu saat terjadi kecelakaan mikrobiologi. 2.5 Saat menangani bahan biologis diterapkan standar tindakan pencegahan. 2.6 Jika diperlukan untuk meminimalkan produksi dan pelepasan aerosol digunakan <i>biological safety cabinet</i>. 2.7 Tumpahan dibersihkan, dan semua tumpahan serta dugaan insiden dilaporkan kepada penyelia. 2.8 Tangan dibersihkan sebelum dan sesudah bekerja di laboratorium dan ketika terjadi kontaminasi. 2.9 Pembuangan yang aman dari bahan berbahaya biologi dan limbah laboratorium lainnya dipastikan sesuai dengan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Process samples for direct examination	3.1 Prepare thin smears of samples for subsequent staining to enable microscopic identification of cells 3.2 Prepare liquid films of specimens for direct observation for motility or cell structure 3.3 Prepare samples to concentrate material for subsequent staining or microscopy
4. Prepare pure cultures for microbiological work and aseptic applications	4.1 Select culture media to maximise growth of micro-organisms and cells 4.2 Inoculate media aseptically, applying techniques suitable for purpose of culture

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Memproses contoh untuk pengujian langsung	3.1 Contoh lapisan tipis (<i>smear</i>) disiapkan untuk selanjutnya diwarnai guna memungkinkan identifikasi sel secara mikroskopis. 3.2 Spesimen <i>liquid films</i> disiapkan untuk observasi langsung motilitas atau struktur sel. 3.3 Contoh disiapkan menjadi bahan pekat untuk selanjutnya diwarnai atau diperiksa dengan mikroskop.
4. Menyiapkan kultur murni untuk pekerjaan mikrobiologi dan penerapan aseptik	4.1 Media kultur dipilih untuk memaksimalkan pertumbuhan mikroorganisme dan sel. 4.2 Media diinokulasi secara aseptik, teknik yang sesuai dengan peruntukan kultur diterapkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	4.3 Incubate inoculated media in conditions to optimise growth of organisms and cells 4.4 Subculture on suitable media to optimise production of pure cultures
5. Perform procedures that can assist in the identification of micro-organisms	5.1 Select staining techniques to demonstrate required cellular characteristics 5.2 Stain prepared films to demonstrate diagnostically useful characteristics 5.3 Inoculate and incubate media with pure cultures to assist in the biochemical and immunological identification of micro-organisms 5.4 Perform tests on pure cultures to assist in the biochemical and immunological identification of micro-organisms
6. Estimate the number and/or size of micro-organisms in samples	6.1 Count cells in undiluted samples to indicate the dilution necessary to reliably count organisms in culture 6.2 Prepare serial dilutions of samples aseptically for culture and colony counting 6.3 Count colonies for calculating number of viable organisms per unit volume 6.4 Count micro-organisms in samples and cultures using spectrometric and electronic methodologies, where relevant 6.5 Estimate and document uncertainty of measurement in accordance with enterprise procedures, where relevant

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.3 Media yang telah diinokulasi diinkubasi pada kondisi optimum pertumbuhan organisme dan sel. 4.4 Untuk produksi kultur murni yang optimal dilakukan subkultur pada media yang sesuai.
5. Melakukan prosedur yang dapat membantu dalam identifikasi mikroorganisme	5.1 Teknik pewarnaan diperlukan untuk menunjukkan karakteristik seluler yang diperlukan. 5.2 Lapisan tipis (films) yang telah disiapkan diwarnai untuk menunjukkan karakteristik yang berguna secara diagnostik. 5.3 Media dengan kultur murni diinokulasi dan diinkubasi untuk membantu identifikasi mikroorganisme secara biokimia dan imunologi. 5.4 Uji kultur murni dilakukan untuk membantu identifikasi mikroorganisme secara biokimia dan imunologi.
6. Estimasi jumlah dan/atau ukuran mikroorganisme dalam contoh	6.1 Sel dalam contoh murni dihitung untuk menunjukkan pengenceran yang diperlukan guna menghitung jumlah organisme sebenarnya dalam kultur. 6.2 Serial pengenceran contoh disiapkan secara aseptik untuk menghitung kultur dan koloni. 6.3 Koloni dihitung untuk mengetahui jumlah organisme yang hidup per satuan volume. 6.4 Mikroorganisme dalam contoh dan kultur dihitung menggunakan metode spektrometri dan elektronik, jika relevan. 6.5 Jika relevan, ketidakpastian pengukuran diestimasi dan didokumentasi sesuai dengan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
7. Contribute to antibiotic sensitivity testing where required	7.1 Prepare inoculum suitable for antibiotic sensitivity testing 7.2 Dispense or position antibiotic discs as indicated by enterprise protocol 7.3 Incubate inoculated media under conditions to maximise growth of cultured organism 7.4 Read and record sensitivity reactions, noting phenomena that can assist in the correct interpretation of results
8. Maintain records of laboratory work applications	8.1 Make entries on report forms or into computer systems, accurately calculating, recording or transcribing data as required 8.2 Maintain instrument logs as required by

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
7. Kontribusi terhadap pengujian sensitivitas antibiotik jika diperlukan	7.1 Inokulum yang cocok disiapkan untuk pengujian sensitivitas antibiotik. 7.2 cakram antibiotik (<i>antibiotic disc</i>) dibagi dan diposisikan sesuai yang ditunjukkan oleh protokol perusahaan. 7.3 Media yang telah diinokulasi diinkubasi pada kondisi untuk memaksimalkan pertumbuhan kultur organisme. 7.4 Reaksi sensitivitas dibaca dan direkam, fenomena yang dapat membantu dalam interpretasi yang benar dari hasil dicatat.
8. Memelihara rekaman aplikasi kerja laboratorium	8.1 Format laporan atau sistem komputer digunakan untuk memasukkan <i>entries</i>, menghitung secara akurat, merekam atau menyalin data seperti yang dipersyaratkan. 8.2 Catatan instrumen dipelihara seperti yang dipersyaratkan oleh

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	accreditation checklists 8.3 Maintain security and confidentiality of all clinical information, laboratory data and records

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	daftar pemeriksaan akreditasi 8.3 Keamanan dan kerahasiaan semua informasi klinis, data dan rekaman laboratorium dijaga.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using protective clothing and biological safety cabinets • safely performing tasks for the culture, isolation, identification and use of micro-organisms • not contaminating one self, other people, the work area, equipment or the samples or materials under test • not contaminating media or reagents during manipulations involving transfer of cultures • identifying artefacts or image aberrations attributable to mis alignment or obstruction of light paths or condensers used in bright field, dark ground, phase and fluorescent microscopy, or with other steps in microscopic examinations • Gram reactions • describing bacterial colony forms on common media used in bacteriological investigations • preparing documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements • reporting incidents or accidents • disinfecting spillage and safely disposing of all contaminated materials • decontaminating the work area upon completion of work

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • menggunakan pakaian pelindung dan <i>biological safety cabinets</i> • melakukan kegiatan untuk kultur, isolasi, identifikasi dan penggunaan mikroorganisme dengan aman • tidak mengkontaminasi diri sendiri, orang lain, area kerja, peralatan atau contoh atau bahan yang diuji • tidak mengkontaminasi media atau reagen selama pengujian yang melibatkan transfer kultur • mengidentifikasi artefak atau gambar yang menyimpang yang disebabkan oleh ketidakselarasan atau obstruksi jalan cahaya atau kondensor yang digunakan dalam bidang terang, bidang gelap, mikroskopi fase dan fluoresen, atau dengan tahapan lain dalam pemeriksaan mikroskopis • reaksi gram • menggambarkan bentuk koloni bakteri pada media yang umum digunakan dalam penelitian bakteriologi • menyiapkan dokumentasi yang akurat, ringkas dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan • melaporkan insiden atau kecelakaan • melakukan desinfeksi pada tumpahan dan membuang dengan aman semua bahan terkontaminasi • dekontaminasi area kerja setelah menyelesaikan pekerjaan

Required knowledge
Required knowledge includes: • microbiological terminology, including, where relevant, that of bacteriology, parasitology, virology and mycology • disinfection and sterilisation as applied to practical aspects of microbiology • microbial diversity • micro-organisms of importance in medicine, in production of foods and other manufactured goods, and in assessment of the natural environment • cell biology and chemistry related to laboratory phenomena, such as growth and isolation of organisms for identification • microbial genetics • rationale for sample dilution when preparing materials for enumerating organisms and other pure culture work (e.g. Most Probable Number (MPN) technique) • need for accurate identification of sample source (e.g. body, specimen, process line and field location) • relevant health, safety and environment requirements

Pengetahuan yang diperlukan

Pengetahuan yang dibutuhkan termasuk:

- terminologi mikrobiologi yang relevan termasuk bakteriologi, parasitologi, virologi dan mikologi
- desinfeksi dan sterilisasi yang diterapkan pada aspek praktek mikrobiologi
- keragaman mikroba
- mikroorganisme penting dalam kedokteran, dalam produksi pangan dan barang-barang manufaktur lainnya, dan penilaian terhadap lingkungan alam
- biologi sel dan ilmu kimia yang terkait dengan fenomena laboratorium, seperti pertumbuhan dan isolasi organisme untuk diidentifikasi
- genetika mikroba
- pengenceran contoh yang tepat ketika mempersiapkan bahan untuk menghitung organisme dan pekerjaan kultur murni lainnya (misalnya teknik Angka Paling Mungkin (MPN))
- kebutuhan untuk identifikasi sumber contoh (misalnya tubuh, spesimen, proses kultur dan lokasi lapangan) secara akurat
- Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Specific industry
Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Biomedical and biotechnology: • aspects of normal and abnormal anatomy, physiology, biochemistry and immunology as these pertain to the microbiological investigation of health and disease of animals and plants • interactions of micro-organisms with hosts • issues of pathogenicity • antimicrobial agents and antibiotic susceptibility/sensitivity testing • use of polymerase chain reaction (PCR) procedures in virology testing • handling of genetically altered cells • freezing and thawing of cultured cells • in tissue culture settings, maintaining the proper growth or storage conditions for the preservation of pure cell culture lines • maintaining the proper containment and preservation of genetically altered cell lines • use of micro-organisms in enzyme, vitamin, preservative and amino acid production

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIBUTUHKAN

Industri tertentu

Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh:

Biomedis dan bioteknologi:

- aspek anatomi normal dan abnormal, fisiologi, biokimia dan imunologi seperti yang berkaitan dengan investigasi mikrobiologi kesehatan dan penyakit hewan dan tumbuhan
- interaksi mikroorganisme dengan tempat tinggalnya
- masalah patogenisitas
- pengujian kerentanan/sensitivitas agen antimikroba dan antibiotik
- penggunaan prosedur *polymerase chain reaction* (PCR) pengujian virologi
- penanganan sel yang diubah secara genetik
- pembekuan dan pencairan kultur sel
- dalam pengaturan kultur jaringan, mempertahankan pertumbuhan atau kondisi penyimpanan yang tepat untuk pengawetan turunan kultur sel murni
- memelihara pertahanan yang tepat dan pengawetan kultur sel yang diubah secara genetik
- penggunaan mikroorganisme dalam enzim, vitamin, pengawet dan produksi asam amino

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

Biological and environmental:

- sampling for the microbiological testing of drinking water which should conform to the guidelines published by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and the Australian Water Resources Council
- testing procedures for the microbiological content of water which should be guided by advice of relevant national and state/territory environment protection agencies
- aspects of ecology and other biological disciplines as these pertain to the microbiological investigation of the natural environment
- use of micro-organisms in waste and toxic spill recovery
- use of micro-organisms in site remediation
- identification of micro-organisms to assist in determining the cause, time or nature of pollution

Food processing:

- sampling and test batteries which should conform to relevant food standards code
- aspects of food, pharmaceutical and other relevant processing as these relate to the involvement of micro-organisms in the production process and the microbiological monitoring of the production process
- use of bacteria as probiotics
- multiple resistant antibiotic strains of bacteria and their relevance to the food industry
- importance of hazard analysis and critical control points (HACCP) to production processes

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIBUTUHKAN

Biologi dan lingkungan:

- pengambilan contoh untuk pengujian mikrobiologi air minum harus sesuai dengan pedoman yang diterbitkan oleh Departemen Kesehatan/ *National Health and Medical Research Council (NHMRC) and the Australian Water Resources Council*
- prosedur pengujian untuk parameter mikrobiologi air harus dipandu oleh petunjuk dari lembaga perlindungan lingkungan nasional yang relevan
- aspek ekologi dan disiplin biologi lainnya hal ini berkaitan dengan investigasi mikrobiologi dari lingkungan alam
- penggunaan mikroorganisme pada limbah dan pemulihan tumpahan toksik
- penggunaan mikroorganisme di area remediasi
- identifikasi mikroorganisme untuk membantu dalam menentukan penyebab, waktu atau asal polusi

Pengolahan pangan:

- pengambilan contoh dan parameter pengujian yang harus sesuai dengan norma standar pangan yang relevan
- aspek pangan, farmasi dan pengolahan lainnya yang relevan karena ini berhubungan dengan keterlibatan mikroorganisme dalam proses produksi dan pemantauan mikrobiologi dari proses produksi
- penggunaan bakteri probiotik
- beberapa galur (strains) bakteri resisten antibiotik dan relevansinya dengan industri pangan
- pentingnya analisis bahaya dan pengendalian titik kritis (HACCP) untuk proses produksi

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• involvement of bacteria in food spoilage and poisoning • identification procedures for determining the source of a food poisoning event • limiting bacterial growth in foods and food preservation

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIBUTUHKAN
• keterlibatan bakteri dalam pembusukan makanan dan keracunan • prosedur identifikasi untuk menentukan sumber keracunan makanan • membatasi pertumbuhan bakteri dalam makanan dan pengawetan makanan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • safely perform tasks for the culture, isolation, identification and use of micro-organisms • not contaminate him/herself, other people, the work area, equipment or the samples or materials under test • not contaminate media or reagents during manipulations involving transfer of cultures • identify artefacts or image aberrations attributable to misalignment or obstruction of light paths or condensers used in bright field, dark ground, phase and fluorescent microscopy, or with other steps in microscopic examinations • be consistently accurate in the identification of Gram reactions • be consistently accurate in the description of bacterial colony forms on common media used in bacteriological investigations • prepare data and documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements • report all incidents or accidents • disinfect any spillage and safely dispose of all contaminated materials • decontaminate the work area upon completion of work
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL934002A Apply quality system and continuous improvement processes.</i> Resources may include: • a standard microbiology laboratory with relevant equipment, samples and reagents

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang assesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman assesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Melakukan tugas untuk melakukan kultur, isolasi, identifikasi dan penggunaan mikroorganisme dengan aman; • tidak mengkontaminasi dirinya sendiri, orang lain, area kerja, peralatan atau contoh atau bahan yang diuji; • tidak mencemari media atau pereaksi selama manipulasi yang melibatkan pemindahan kultur; • mengidentifikasi artefak atau gambar yang menyimpang yang disebabkan oleh ketidakselarasan atau obstruksi jalur cahaya atau kondensor yang digunakan dalam bidang terang, bidang gelap, mikroskopi fase dan fluoresen, atau dengan langkah-langkah lain dalam pemeriksaan mikroskopis; • akurasi yang konsisten dalam identifikasi reaksi Gram; • tetap konsisten dan akurat dalam menggambarkan bentuk dari koloni bakteri pada media yang biasa digunakan dalam investigasi bakteriologi; • menyiapkan data dan dokumentasi yang akurat, ringkas dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan; • melaporkan semua insiden atau kecelakaan; • melakukan desinfeksi pada tumpahan dan membuang semua bahan terkontaminasi dengan aman; • dekontaminasi area kerja setelah menyelesaikan pekerjaan;
Konteks dan sumber khusus untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL934002A Menerapkan sistem mutu dan proses peningkatan berkelanjutan. Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium mikrobiologi standar yang dilengkapi dengan peralatan, contoh, dan pereaksi yang relevan

EVIDENCE GUIDE	
	• enterprise procedures, test methods and equipment manuals • under duty of care requirements, off-the-job training providers will only use samples and organisms of a risk category compatible with their laboratory as defined in AS/NZS 2243.3.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of results/data/records generated by the candidate • feedback from peers and supervisors to confirm that enterprise procedures are consistently followed and those results meet workplace requirements • oral and/or written questions associated with laboratory determinations and record keeping • integrated assessment with a case study focus, such as the isolation and identification of bacterial species in a specimen containing two or more species, by relating sample, cultural, morphological and biochemical data, and such from other relevant tests and procedures.

PANDUAN PENILAIAN	
	• prosedur perusahaan, metode uji dan manual peralatan • dibawah persyaratan tugas pemeliharaan, penyedia pelatihan di luar pekerjaan (<i>off-the-job training</i>) hanya akan menggunakan contoh dan organisme dari kategori risiko yang cocok dengan laboratoriumnya seperti yang dijelaskan dalam AS/NZS 2243.3.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • kaji ulang hasil/data/rekaman yang dihasilkan oleh kandidat • umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia untuk mengkonfirmasi bahwa prosedur perusahaan secara konsisten diikuti dan hasil tersebut memenuhi persyaratan kerja • pertanyaan lisan dan/atau tertulis terkait dengan penentuan laboratorium dan penyimpanan rekaman • penilaian terpadu dengan fokus studi kasus, seperti isolasi dan identifikasi spesies bakteri dalam spesimen yang mengandung dua atau lebih spesies, dengan menghubungkan data contoh, kultur, morfologi dan biokimia, dan sebagainya dari pengujian dan prosedur yang relevan lainnya

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biomedical A patient's urine sample and request form have been brought to the laboratory for urgent testing. After

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, praktek assesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung . Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Biomedis Contoh urin seorang pasien dan formulir permintaan telah dikirimkan ke laboratorium untuk dilakukan pengujian mendesak. Setelah

EVIDENCE GUIDE	
	preparation of the work area, the technical officer examines a cover-slipped preparation of the sample and notes the presence of pus cells and non-motile rod organisms. In a Gram stain he confirms the presence of pus cells and Gram negative bacilli. They inoculate a MacConkey's and a blood agar plate for growth and isolation of bacteria. After consultation with the supervisor they are asked to set up a direct culture for antibiotic sensitivity testing. The supervisor informs the clinician of the initial findings. The next morning the technical officer assists the supervisor to read the plates. The predominance of lactose fermenting organisms is noted. The supervisor asks the technical officer to set up a biochemical panel to assist in identifying the organism. The supervisor confirms the technical officer's reading of the direct sensitivities plate. Later in the day the team is able to confirm that the patient's urine is infected with Escherichia coli and that the organism is sensitive to a number of antibiotics, including a sulphonamide and a cephalosporin. Food processing A swollen can of tuna was received at the company laboratory for microbiological investigation. The technical officer recorded the details supplied with the can and prepared for the investigation. A range of media, including cooked meat media and nutrient broth were prepared and aseptic can opening equipment was sterilised. After the can was opened in the biohazard cabinet, the state of the contents was recorded, pH checked and Gram stains prepared and examined. The media was inoculated with the food samples and incubated at a range of temperatures under aerobic and anaerobic conditions. The can was then emptied for double seam tear down to determine the cause of the spoilage. The next day the technical officer examined the media and broth cultures. From all the data collected the technical officer and supervisor were able to determine that pre-processing spoilage had occurred, probably due to excessive delays in the process prior to can sterilisation. The results were reported to production personnel so that they could follow up the circumstances relating to the delays, and ensure that the SOP had been followed and sufficient product rejected.

PANDUAN PENILAIAN	
	penyiapan area kerja, petugas teknis membuka tabung ulir contoh dan mencatat keberadaan sel nanah dan organisme batang yang tidak bergerak. Dalam pewarnaan Gram menunjukkan adanya sel nanah dan Gram negatif batang. Bakteri tersebut diinokulasikan ke media MacConkey dan media agar darah untuk pertumbuhan dan isolasi bakteri. Setelah berkonsultasi dengan penyelia, mereka diminta untuk membuat sebuah kultur langsung untuk pengujian sensitivitas antibiotik. Penyelia menginformasikan kepada dokter tentang temuan awal. Keesokan paginya petugas teknis membantu penyelia untuk mengamati pertumbuhan bakteri pada media. Terjadinya fermentasi laktosa pada organisme dicatat. Penyelia meminta petugas teknis untuk membuat sebuah panel biokimia untuk membantu dalam mengidentifikasi organisme. Penyelia mengkonfirmasi pembacaan petugas teknis tentang sensitivitas media secara langsung. Kemudian pada hari itu tim mengkonfirmasi bahwa urine pasien terinfeksi <i>Escherichia coli</i> dan organisme tersebut sensitif terhadap sejumlah antibiotik, termasuk <i>sulphonamide</i> dan <i>cephalosporin</i>. Pengolahan bahan pangan Sebuah kaleng tuna yang cacat diterima di laboratorium perusahaan untuk investigasi mikrobiologi. Petugas teknis mencatat rincian yang ada pada kaleng dan siap untuk diinvestigasi. Berbagai media, termasuk media <i>cookmeat</i> dan <i>nutrient broth</i> disiapkan dan kaleng dibuka dengan peralatan yang disterilkan secara aseptik. Setelah kaleng dibuka pada <i>cabinet biohazard</i>, keadaan isi dicatat, pH diukur dan pewarnaan Gram disiapkan dan diuji. Media ini diinokulasi dengan contoh makanan dan diinkubasi pada kisaran suhu dalam kondisi aerob dan anaerob. Kaleng itu kemudian dikosongkan untuk dihancurkan menjadi dua lapisan untuk menentukan penyebab pembusukan tersebut. Keesokan harinya petugas teknis meneliti media dan kultur cair. Dari semua data yang dikumpulkan petugas teknis dan penyelia dapat menentukan bahwa pembusukan pra-pengolahan telah terjadi, mungkin karena penundaan yang berlebihan dalam proses sebelum sterilisasi kaleng dilakukan. Hasil dilaporkan personil produksi sehingga mereka bisa menindaklanjuti keadaan yang berkaitan dengan penundaan, dan memastikan bahwa SOP telah diikuti dan produk yang cacat ditolak.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2252 Biological safety cabinets • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243.3:2002 Safety in laboratories - Microbiological aspects and containment facilities • ISO/TS 19036:2006 Microbiology of food and animal feeding stuffs - Guidelines for the estimation of measurement of uncertainty for quantitative determinations • ISO 7218:2007 Microbiology of food and animal feeding stuffs - General requirements and guidance for microbiological examinations • cleaning, hygiene, personal hygiene requirements • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • guidelines for small scale genetic manipulation work from the gene technology regulations • incident and accident/injury reports • instructions to comply with new legislation, standards, guidelines and codes • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products and material safety data sheets

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan assesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional (Standar Internasional), diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • standar Australia dan internasional , seperti : • <i>WHO 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO Handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated nonclinical research and development 2009</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • ISO/TS 19036:2006 <i>Microbiology of food and animal feeding stuffs - Guidelines for the estimation of measurement of uncertainty for quantitative determinations</i> • SNI ISO 7218:20012 Mikrobiologi bahan pakan dan pangan- Persyaratan umum dan pedoman untuk pengujian mikrobiologi • persyaratan membersihkan, kebersihan, kebersihan pribadi • prosedur perusahaan, prosedur operasional standar (SOP) dan manual operasi • pedoman untuk pekerjaan rekayasa genetik dalam skala kecil dari peraturan teknologi genetik • melaporkan insiden dan kecelakaan / cedera • instruksi untuk mematuhi undang-undang baru, standar, pedoman dan norma • sistem mutu dan proses perbaikan yang berkelanjutan • persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk dan lembar data keamanan bahan

RANGE STATEMENT	
	(MSDS) • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • test procedures (validated and authorised) • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Equipment, materials and systems	Equipment, materials and systems may include: • protective and physical containment facilities and equipment for safe handling of micro-organisms • personal protective equipment, such as gloves, gowns, masks and safety glasses and gloves for working with extremes of heat and cold • carbon dioxide cabinets and incubators • transfer equipment, such as inoculating loops, pipettes (quantitative and qualitative), flasks, tubes and spatulas • liquid nitrogen containers for cell storage • filtration membranes • microscopes with bright field and other relevant illumination systems and stereomicroscopes • counting chambers for micro-enumeration • colony counting devices • Bunsen burners and bench incinerators • Incubators and water baths • anaerobic jars, fermentation chambers, continuous culture systems and other devices for controlling growth environments of micro-organisms • laboratory information management systems (LIMS), databases, record and filing systems • stains, media, reagents and biological materials necessary for laboratory testing • laboratory glassware and measuring equipment • disinfecting and sterilising solutions and equipment, such as ultraviolet (UV) lamps • materials suitable for the safe containment, collection, processing and disposal of biological and non-biological wastes

BATASAN VARIABEL	
	(MSDS) • Prosedur pengambilan contoh (pelabelan, persiapan, penyimpanan, transportasi dan pembuangan) • skema, alur kerja dan layout laboratorium • prosedur pengujian (validasi dan pengesahan) • prosedur meminimalkan limbah, penampungan, pengolahan dan pembuangan
Peralatan, bahan dan sistem	Peralatan, bahan dan sistem dapat termasuk: • perlindungan dan fasilitas pengendalian fisik (<i>physical containment facilities</i>) untuk menangani mikroorganisme secara aman, seperti sarung tangan, jas lab, masker dan kacamata pelindung dan sarung tangan untuk bekerja dengan suhu panas dan dingin yang ekstrim • lemari dan inkubator karbon dioksida • peralatan untuk memindahkan, misalnya ose inokulasi, pipet (kuantitatif dan kualitatif), labu , tabung dan spatula • wadah nitrogen cair untuk penyimpanan sel • membran filtrasi • mikroskop dengan medan cerah dan sistem pencahayaan lain yang relevan dan mikroskop stereo • wadah untuk enumerasi mikro • perangkat penghitung koloni • pembakar bunsen dan insinerator • Inkubator dan penangas air • anaerobik <i>jar</i>, ruang fermentasi, sistem kultur yang terus menerus dan perangkat lain untuk mengendalikan lingkungan pertumbuhan mikro-organisme • sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS), database, sistem rekaman dan pengarsipan • pewarnaan, media, peraksi dan bahan biologis yang diperlukan untuk pengujian laboratorium • alat gelas dan alat ukur laboratorium • larutan dan peralatan desinfektan dan sterilisasi, seperti lampu ultraviolet (UV) • bahan yang cocok untuk menampung, mengumpulkan, mengolah dan memusnahkan limbah biologis dan non-biologis secara aman

RANGE STATEMENT	
Communication	Communication may involve: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • personnel in other laboratories in the enterprise or in other enterprises to which work may be referred • customers, patients and clients • external auditors and accreditation agencies (e.g. National Association of Testing Authorities (NATA))
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all work will assume the potential infectivity of samples and materials presented for laboratory processing • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

BATASAN VARIABEL	
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan: • penyelia dan manajer (laboratorium, kualitas dan layanan pelanggan) • personel di laboratorium lain dalam perusahaan atau perusahaan lain yang telah ditunjuk • pelanggan, pasien dan klien • auditor eksternal dan lembaga akreditasi (misalnya Komite Akreditasi Nasional (KAN))
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua pekerjaan diasumsikan memiliki potensi infektivitas pada contoh dan bahan yang disajikan untuk pengujian laboratorium • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara / wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang kompetensi

Bidang Kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975002A Perform haematological tests

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to determine levels, function, activity and interactions of cellular and plasma components of blood using tests and procedures identified with the discipline of laboratory haematology.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory technicians and technical officers working in the biomedical industry sector. While this unit focuses on the laboratory investigation of human physiology and pathology, it reasonably describes aspects of work performed in veterinary settings. The unit of competency assumes that technical personnel would perform tests and procedures under close supervision. The results of their work would also normally be integrated, interpreted and reported on by supervising scientists and medical pathologists. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that will clearly describe the scope of permitted practice in modifying testing procedures, interpretation of data and for communicating test results to people outside the laboratory. It is understood that the management of any laboratory would establish for itself, in terms of its own responsibility and purposes, the ability of any worker to work in a haematology laboratory, regardless of the education and training record or presumed ability of any worker. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL975002A Melakukan pengujian hematologis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini termasuk kemampuan untuk menentukan tingkat, fungsi, kegiatan, dan interaksi komponen sel dan plasma darah menggunakan pengujian dan prosedur yang diidentifikasi dengan disiplin ilmu hematologi laboratorium .

Penerapan uni

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan kepada teknisi laboratorium dan staf teknis yang bekerja di sektor industri biomedis. Unit ini fokus pada investigasi laboratorium fisiologi dan patologi manusia, unit ini juga dapat menggambarkan aspek kerja yang dilakukan dalam lingkup kesehatan hewan. Unit kompetensi ini bahwa personil teknis akan melakukan pengujian prosedur dibawah pengawasan ketat. Hasil kerja mereka akan diintegrasikan, ditafsirkan dan dilaporkan oleh peneliti penyelia dan ahli patologi medis. Meskipun seorang penyelia tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti prosedur operasional standar (SOP) yang dengan jelas menjabarkan cakupan praktik yang diizinkan dalam memodifikasi prosedur pengujian, interpretasi data, dan untuk komunikasi hasil pengujian ke masyarakat diluar laboratorium. Telah dipahami bahwa manajemen laboratorium akan menetapkan tanggung jawab dan tujuan mereka sendiri sehingga pekerja dapat bekerja di laboratorium hematologi, tanpa memandang pendidikan dan catatan pelatihan atau kemampuan lainnya. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat dibagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL974006A	Perform biological procedures
	MSL973007A	Perform microscopic examination
	MSL973004A	Perform aseptic techniques

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologis
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan unjuk kerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan varaiabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Process samples and associated request details	1.1. Sort specimens according to tests requested, urgent status and volume 1.2. Return samples and request forms that do not comply with requirements to their source with reasons for non-acceptance 1.3. Log acceptable samples and request forms, applying required document tracking mechanisms 1.4. Process samples as required by requested tests 1.5. Store samples and sample components appropriately until ready for testing
2. Perform tests	2.1. Select authorised tests that are indicated for the requested investigations 2.2. Conduct individual tests according to documented methodologies, applying required quality control procedures 2.3. Record all results, noting any phenomena that may be relevant to the interpretation of results 2.4. Seek advice of section head or other responsible colleague when result interpretation is outside parameters of authorised approval 2.5. Store unused sample or sample components, for possible future reference, under conditions suitable to maintain viability

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1.Memproses contoh dan permintaan terkait lainnya	1.1 Spesimen dipilah menurut pengujian yang diminta, status urgensi dan volume. 1.2 Contoh dan formulir permohonan yang tidak mematuhi persyaratan dikembalikan kepada asalnya berserta alasan tidak diterimanya. 1.3 Contoh dan formulir permohonan yang dapat diterima dicatat, dengan menerapkan mekanisme penelusuran dokumen yang dibutuhkan. 1.4 Contoh diproses sesuai permintaan 1.5 pengujian. Contoh dan komponen contoh disimpan dengan benar hingga siap untuk pengujian.
2.Melakukan pengujian	2.1 Pengujian yang sudah disahkan dipilih untuk mengindikasikan investigasi yang diminta. 2.2 Pengujian individual dilakukan menurut metodologi yang telah terdokumentasi dengan menerapkan prosedur pengendalian mutu yang dibutuhkan. 2.3 Semua hasil dicatat, dengan memperhatikan segala fenomena yang mungkin relevan dengan interpretasi hasil. 2.4 Saran kepala seksi atau rekan kerja yang bertanggung jawab lainnya diminta ketika interpretasi hasil berada diluar parameter yang disetujui pihak yang berwewenang. 2.5 Sampel yang tidak digunakan sebagai referensi di masa mendatang disimpan, di dalam kondisi yang cocok untuk mempertahankan viabilitasnya.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Maintain a safe environment	3.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 3.2. Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment from contamination 3.3. Minimise the generation of wastes 3.4. Ensure the safe disposal of biohazardous materials and other laboratory wastes in accordance with enterprise procedures
4. Maintain laboratory records	4.1. Make entries on report forms or into computer systems, accurately calculating, recording or transcribing required data as required 4.2. Update instrument maintenance logs as required by accreditation checklists 4.3. Maintain security and confidentiality of all clinical information, laboratory data and records

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Memelihara lingkungan yang aman	3.1 Praktik kerja aman yang telah ditetapkan dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan pribadi dan personil laboratorium lainnya. 3.2 Tumpahan dibersihkan dengan teknik yang tepat untuk melindungi personil, area kerja, dan lingkungan dari kontaminasi. 3.3 Produksi limbah diminimalkan. 3.4 Pembuangan aman untuk materi berbahaya dan limbah laboratorium lainnya dipastikan sesuai dengan prosedur perusahaan.
4. Memelihara rekaman laboratorium	4.1 Catatan dibuat dalam formulir laporan atau sistem komputer, data yang dipersyaratkan direkam atau disalin dengan akurat sesuai dengan persyaratan. 4.2 Catatan pemeliharaan instrumen dipelihara sesuai persyaratan dengan menggunakan daftar pemeriksaan akreditasi. 4.3 Keamanan dan kerahasiaan semua informasi klinis serta rekaman dan data laboratorium dipelihara.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

This section describes the skills and knowledge required for this unit.

Required skills

Required skills include:

- counting and measuring cells
- deriving cell data that can assist with classification of cell populations • staining cells, identifying their morphology and classifying them
- determining of the amount and function of blood components
- measuring clinically useful phenomena, such as erythrocyte sedimentation or detecting markers of immune response
- assessing haemostasis, coagulation, fibrinolysis and thrombosis • amplify and detect gene products (where appropriate)
- contributing to the general maintenance of equipment and processes to ensure ongoing compliance with enterprise and laboratory accreditation
- recognising problems in systems and documentation • using the enterprise information system efficiently
- preparing documentation
- organising work to ensure the timely completion of tasks
- using samples, reagents and materials economically and disposing of wastes safely • working safely

Required knowledge

Required knowledge includes:

- the necessity for a patient or client focus when performing laboratory procedures and tests, including issues of confidentiality and security of clinical and laboratory information and data
- the relationships that exists between the sample and the test result, including: • sample collection
 - the preservation and timely testing of samples
 - sample storage requirements and issues of artefact
 - sub-sampling routines, including the nature of unstable particulate suspensions • validated tests
- quality control

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menghitung dan mengukur sel • Mengambil data sel yang dapat membantu mengklasifikasi populasi sel • Mewarnai sel, mengidentifikasi morfologinya dan mengklasifikasikannya • Menentukan jumlah dan fungsi komponen darah • Mengukur fenomena yang bermanfaat secara klinis, seperti sedimentasi eritrosit atau mendeteksi adanya respons berupa kekebalan tubuh • Menilai hemostatis, koagulasi, fibrinolisis, dan trombosit • Memperbesar dan mendeteksi produk-produk genetika (jika perlu) • Berkontribusi terhadap pemeliharaan perlengkapan secara umum dan proses untuk menjamin kepatuhan kepada perusahaan dan akreditasi laboratorium • Mengenali permasalahan dalam sistem dan dokumentasi • Menggunakan sistem informasi perusahaan secara efisien • Mempersiapkan dokumentasi • Mengelola pekerjaan untuk menjamin tugas selesai tepat waktu • Menggunakan contoh, pereaksi, dan bahan secara ekonomis dan pemusnahan limbah dengan aman • Bekerja dengan aman
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Perlunya fokus pada pasien atau pelanggan saat melaksanakan prosedur dan pengujian laboratorium, termasuk isu kerahasiaan dan keamanan informasi dan data klinis dan laboratorium • Hubungan antara contoh dan hasil pengujian, termasuk: • Pengumpulan contoh • Pemeliharaan dan pengujian contoh yang tepat waktu • Persyaratan penyimpanan contoh dan isu artefak • Rutinitas sub-pengambilan contoh, termasuk sifat suspensi partikel yang tidak stabil • Validasi pengujian • Pengendalian mutu

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- quality assurance
- the use and maintenance of laboratory equipment and resources that contribute to accurate, precise, timely and economical generation of data for use by clinicians
- relevant aspects of normal and abnormal anatomy, physiology, genetics, biochemistry and immunology
- the investigation of blood cell disorders, including anaemia, leucocytoses and leucocytopenias, leukaemia and thrombocytopenia
- heritable and acquired coagulopathies and therapeutic drug related alterations in haemostatic and coagulation mechanisms
- haematological responses to infection, immunisation and malignancy • relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Penjaminan mutu • Penggunaan dan pemeliharaan peralatan dan sumber daya laboratorium yang berkontribusi terhadap produksi data yang akurat, tepat, tepat waktu, dan ekonomis untuk digunakan oleh petugas klinis • Aspek-aspek yang relevan dari anatomi normal dan abnormal, fisiologi, genetika, biokimia, dan imunologi • Investigasi gangguan sel darah, termasuk anemia, leukositosis, serta leukopenia, leukimia dan trombositopenia • Koagulasi yang diturunkan dan diperoleh serta perubahan obat-obatan terapeutik dalam mekanisme hemostatik dan koagulasi • Tanggapan hematologi terhadap infeksi, imunisasi, dan penyakit lainnya • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan relevan lainnya

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • count and measure cells • derive cell data that can assist with classification of cell populations • stain cells, identify their morphology and classify them • determine of the amount and function of blood components, such as haemoglobin and other substances quantified by spectrophotometry • measure clinically useful phenomena, such as erythrocyte sedimentation • assess haemostasis, coagulation, fibrinolysis and thrombosis • detect markers of immune response (where appropriate) • amplify and detect gene products (where appropriate) • contribute to the general maintenance of equipment and processes to ensure ongoing compliance with enterprise and laboratory accreditation • recognise problems in systems and documentation • use the enterprise information system efficiently • critically analyse information in enterprise documents • prepare documentation that is accurate, easily understood by the intended audience and in accordance with enterprise requirements • manage tasks and organise work to ensure the timely completion of tasks

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Pedoman penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • menghitung dan mengukur sel; • mengambil data sel yang dapat membantu mengklasifikasi populasi sel ; • mewarnai sel, mengidentifikasi morfologinya dan mengklasifikasikannya; • menentukan jumlah dan fungsi komponen darah, seperti hemoglobin dan substansi lainnya yang dihitung dengan spektrofotometri; • mengukur fenomena yang bermanfaat secara klinis, seperti sedimentasi eritrosit; • menilai hemostatis, koagulasi, fibrinolisis, dan trombosit; • mendeteksi adanya respons berupa kekebalan tubuh (jika perlu); • memperbesar dan mendeteksi produk-produk genetika (jika perlu); • berkontribusi terhadap pemeliharaan perlengkapan secara umum dan proses untuk menjamin kepatuhan kepada perusahaan dan akreditasi laboratorium; • mengenali permasalahan dalam sistem dan dokumentasi; • menggunakan sistem informasi perusahaan secara efisien; • secara kritis menganalisis informasi dalam dokumen perusahaan; • mempersiapkan dokumentasi yang akurat, mudah dimengerti oleh peserta dan sesuai dengan persyaratan perusahaan; • mengelola tugas dan pekerjaan untuk menjamin tugas selesai tepat waktu;

EVIDENCE GUIDE	
	• use samples, reagents and materials economically and dispose of wastes safely • use equipment safely • maintain equipment, recording and reporting malfunctions appropriately.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results</i> • <i>MSL934002A Apply quality system and continuous improvement processes.</i> Resources may include: • standard haematology laboratory with relevant equipment, samples and reagents • enterprise procedures. Under duty of care requirements, off-the-job training providers should ensure that blood samples are known to be antibody free for hepatitis B and C, syphilis and human immunodeficiency virus (HIV). However, this does not reduce the need for universal precautions in the use of these samples.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of results/data/records generated by the candidate • feedback from peers and supervisors that enterprise procedures were followed and that work is performed consistently in line with enterprise requirements • oral and/or written tests and paper problems associated with test methods and laboratory processes, such as equipment calibration and

PANDUAN PENILAIAN	
	• menggunakan contoh, pereaksi, dan bahan secara ekonomis dan membuang sampah dengan aman; • menggunakan perlengkapan dengan aman. • mengatasi kerusakan perlengkapan, kesalahan pencatatan dan pelaporan dengan tepat.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil • MSL934002A Menerapkan sistem yang berkualitas dan proses peningkatan berkelanjutan Sumber daya dapat termasuk: • laboratorium hematologi standar dengan peralatan, contoh, dan pereaksi; • prosedur perusahaan. Berdasarkan persyaratan kewaspadaan, penyedia pelatihan di luar lokasi/pekerjaan harus memastikan sampel darah bebas hepatitis B dan C, sifilis dan HIV. Namun, ini tidak mengurangi kebutuhan akan kewaspadaan universal dalam menggunakan contoh ini.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • peninjauan hasil/data/catatan yang dihasilkan oleh calon • umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia bahwa prosedur perusahaan sudah diikuti dan pekerjaan dilaksanakan secara konsisten dan sejalan dengan persyaratan perusahaan • pengujian verbal dan/atau tertulis dan masalah yang terkait dengan metode pengujian dan proses laboratorium, seperti kalibrasi dan pemeliharaan

EVIDENCE GUIDE	
	- integrated assessment by use of case studies to demonstrate performance of the range of tests and procedures implied in the critical aspects of competency and essential knowledge sections of this standard. Suitable case studies could involve: - performance of the routine full blood count, including the examination of the stained blood film - a coagulation screen, including tests to measure anti-vitamin K and anti-heparin therapeutic agents, and the counting of platelets - studies that can assist in identifying relationships between quantitative data from blood counts and morphological findings from stained blood films. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case study below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	• penggunaan penilaian terpadu dengan menggunakan studi kasus untuk menunjukkan kinerja dalam sejumlah pengujian dan prosedur yang tersirat dalam aspek kritis kompetensi dan bagian pengetahuan esensial untuk standar ini. Contoh studi kasus yang cocok dapat mencakup: • kinerja pengujian rutin penghitungan darah lengkap, termasuk pemeriksaan lapisan darah yang diwarnai • uji koagulasi, termasuk pengujian untuk mengukur agen teurapetik anti-vitamin K dan anti-heparin, dan menghitung trombosit • studi yang dapat membantu mengidentifikasi hubungan antara data kuantitatif dari penghitungan darah dan temuan morfologis dari lapisan darah yang diwarnai. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja. Aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Biomedical A patient's blood sample and request form have been brought to the laboratory. The patient has complained of rectal bleeding for some months. The technical officer has been asked by the supervisor to perform a full blood count on the analyser, set up an erythrocyte sedimentation rate, and to prepare, stain and examine a film of the patient's blood. The technical officer checks the records for information on the patient. Finding none, the technical officer records the required data in the laboratory information management system (LIMS) and then performs the required tests. Satisfied that the results of the standards are within range, the technical officer prints an interim report for the supervisor. The report incorporates the results of the differential white cell count, calculations of the leucocyte numbers and comments on the morphology of the blood cells. The report and film is taken to the pathologist for supplementary comments, verification and signature. Following these checks, the technical officer telephones the ward to advise that the patient's results can be retrieved from the ward's computer terminal.

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis Sampel darah dan formulir permohonan pasien telah dibawa ke laboratorium. Pasien mengeluhkan pendarahan di dubur yang sudah berlangsung beberapa bulan. Staf teknis diminta oleh penyelia untuk melakukan pengujian darah lengkap untuk dianalisis, menentukan tingkat sedimentasi eritrosit, dan menyiapkan, mewarnai, dan memeriksa lapisan darah pasien. Staf teknis memeriksa rekaman informasi pasien. Karena tidak menemukannya, petugas teknis mencatat data yang diperlukan di dalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS), lalu melakukan pengujian yang dibutuhkan. Puas karena hasil standar ini berada di dalam rentang, petugas teknis mencetak laporan interim untuk penyeliannya. Laporan ini mencantumkan hasil perbedaan jumlah sel darah putih, penghitungan jumlah leukosit dan berkomentar tentang morfologi sel darahnya. Laporan dan film darah dibawa ke ahli patologi untuk dimintai komentar, verifikasi, dan tanda tangannya. Setelah pemeriksaan ini, petugas teknis menelepon perawat bahwa hasil pasien dapat diambil dari terminal komputer perawat.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • - AS 2252 Biological safety cabinets • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence testing and calibration laboratories of • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • enterprise procedures, SOPs and operating manuals • incident and accident/injury reports • instructions to comply with legislation, standards, guidelines and codes • quality system and continued improvement processes

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional/ internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • standar nasional dan internasional, seperti: • <i>WHO 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO 2009 Handbook Good Laboratory Practice (GLP) Quality Practices for Regulated Non-clinical Research and Development</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem Manajemen Lingkungan- Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 Series</i> • persyaratan kebersihan, higienitas, dan higienitas pribadi • prosedur, SOP, dan panduan operasional perusahaan • laporan insiden dan kecelakaan/cidera • instruksi untuk tunduk pada undang-undang, standar, pedoman, dan norma • sistem yang berkualitas dan proses peningkatan berkelanjutan

RANGE STATEMENT	
	• safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) • requirements stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Equipment, materials and systems	Equipment, materials and systems may include: • blood mixers • reference material for automated and manual quality control and quality assurance systems • instruments for the semi-automated or automated electronic counting and partial characterisation of blood cells, the measurement of haemoglobin and the computation of red cell indices • staining machines • safe working cabinets • centrifuges, water baths and incubators • volumetric glassware and measuring devices • cell counting chambers • microscopes for bright field and phase contrast examinations • spectrometers • coagulometers

BATASAN VARIABEL	
	• persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan, atau produk • prosedur penanganan sampel (pemberian label, persiapan, penyimpanan, pengangkutan, dan pembuangan) • skematik, alur kerja, dan tataletak laboratorium • persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja (OHS) di peraturan perundang-undangan dan di perusahaan • OHS perusahaan dan hukum • rekaman persediaan dan inventaris • prosedur pengujian (tervalidasi dan disahkan) • isi program pelatihan • meminimalkan limbah, penanganan, pemrosesan, dan prosedur pemusnahan limbah
Peralatan, bahan, dan sistem	Peralatan, material, dan sistem dapat termasuk: • pencampur (<i>mixer</i>) darah • materi referensi untuk pengendalian mutu otomatis dan manual serta sistem penjaminan mutu • instrumen untuk penghitung elektronik semi otomatis atau otomatis dan karakterisasi sebagian untuk sel darah, pengukuran hemoglobin dan penghitungan sel darah merah • mesin pewarnaan • kabinet kerja yang aman • sentrifuse, penangas air, dan inkubator • perlengkapan gelas volumetrik dan alat pengukur • wadah penghitung sel • mikroskop untuk pemeriksaan bidang terang dan fase kontras • spektrometer • koagulometer

RANGE STATEMENT	
	- counters for single or multiple cell types - computer information systems, databases, record and filing systems - general laboratory glassware and equipment associated with a serology laboratory
Communication	Communication may involve: - supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) - other laboratory or clinical personnel - patients and clients - personnel of accreditation agencies (e.g. national Association of Testing Authorities (NATA))
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	• alat penghitung (<i>counters</i>) sel tunggal atau sel banyak • sistem informasi komputer, database, sistem pencatatan dan pengarsipan • peralatan gelas laboratorium umum dan perlengkapan terkait laboratorium serologi
Komunikasi	Komunikasi dapat melibatkan: • penyelia dan manajer (laboratorium, kualitas, dan layanan pelanggan) • personil laboratorium atau klinik lainnya • pasien dan pelanggan personil badan akreditasi (contohnya Komite Akreditasi Nasional (KAN))
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council NHMRC</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975003A Perform histological tests

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to perform tests and procedures associated with processing and staining tissues for examination of tissue structure and abnormalities by pathologists and scientists to assist with disease diagnosis. The unit covers tests and procedures that are associated with anatomical pathology (including frozen sections), and may involve the use of automated processors and staining machines.

MSL975003A Melakukan pengujian histologis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk melaksanakan pengujian dan prosedur terkait dengan pemrosesan dan pewarnaan jaringan untuk pemeriksaan struktur jaringan dan abnormalitas oleh ahli patologi dan ilmuwan untuk membantu mendiagnosis penyakit. Unit ini mencakup pengujian dan prosedur terkait dengan patologi anatomi (termasuk irisan yang beku), dan dapat melibatkan penggunaan alat pemroses otomatis dan mesin pewarna.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory technicians and technical officers in the biomedical sector. The unit principally refers to techniques performed on human tissues, but many aspects may be relevant to animal and plant tissues. This unit of competency assumes that the technical officer would perform tests and procedures under the close supervision of scientific and/or medical staff. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that will clearly describe the scope of permitted practice in modifying testing procedures, interpretation of data and for communicating test results to people outside the laboratory. Technical workers may need to interrupt their routine work in order to assist with or perform frozen sections or special staining procedures to facilitate rapid diagnosis of specimens from patients in the operating theatre. The involvement of the technical officer in mortuary work will be determined by the enterprise. Work of this nature will always be closely supervised by scientific/medical staff. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing / Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Pre requisite units		
	MSL974006A	Perform biological procedures
	MSL973007A	Perform microscopic examination
	MSL973004A	Perform aseptic techniques

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan oleh teknisi laboratorium dan yang bekerja di sektor industri biomedis. Pada prinsipnya unit ini mengacu pada teknik yang dilakukan kepada jaringan manusia, tapi banyak aspek yang mungkin relevan kepada jaringan hewan dan tanaman. Unit kompetensi ini berasumsi bahwa akan melaksanakan pengujian dan prosedur dibawah pengawasan ketat dari staf ilmuwan dan /atau medis. Meskipun seorang penyelia tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti Prosedur Operasional Standar (SOP) yang akan dengan jelas menjabarkan cakupan praktek yang diizinkan dalam memodifikasi prosedur pengujian, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil pengujian kepada orang-orang diluar laboratorium. Petugas teknis mungkin harus menghentikan sementara pekerjaan rutin mereka untuk membantu pesanan atau membekukan irisan atau melakukan prosedur pewarnaan khusus untuk memfasilitasi diagnosis cepat terhadap satu spesimen dari pasien yang akan menjalani operasi. Keterlibatan staf teknis dalam hal pekerjaan terkait kamar mayat akan ditentukan oleh perusahaan. Pekerjaan seperti ini akan selalu diawasi dengan ketat oleh staf ilmuwan/medis. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat dibagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi’.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL974006A	Melaksanakan prosedur biologi
	MSL973007A	Melaksanakan pemeriksaan mikroskopis
	MSL973004A	Melaksanakan teknik aseptik

Pre requisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan unjuk kerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan varaiabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Process specimens and associated request forms	1.1. Check and match specimens and request forms before they are accepted 1.2. Return specimens and request forms that do not comply with requirements to their source with reasons for non-acceptance 1.3. Process routine and non-routine specimens according to enterprise protocols 1.4. Log acceptable specimens, applying required document tracking mechanisms 1.5. Dispatch specimens to referral laboratories as required 1.6. Store specimens appropriately until required for testing
2. Prepare specimens for cut-up	2.1. Arrange tissues and request forms in cut-up area 2.2. Label tissue cassettes as required to maintain identity during subsequent procedures 2.3. Prepare containers for transport of tissues to processor 2.4. Select tissue fixative to prepare tissue for subsequent procedures 2.5. Weigh organs and count tissue chips and shavings 2.6. Take notes of gross features of specimens during cut-up if required
3. Process tissue	3.1. Select processor program and reagents 3.2. Inspect processor reagents for deterioration and adequate volume 3.3. Follow processing requirements for non-routine techniques, including histochemistry 3.4. Monitor processor regularly during processing sequence where appropriate

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memproses spesimen dan formulir permohonan	1.1 Spesimen dan formulir permohonan diperiksa dan dicocokkan sebelum diterima. 1.2 Contoh dan formulir permohonan yang tidak memenuhi persyaratan dikembalikan kepada sumbernya dengan alasan tidak diterima. 1.3 Spesimen rutin dan tidak rutin diproses menurut protokol perusahaan. 1.4 Contoh dan formulir permohonan yang dapat diterima dicatat, dengan menerapkan mekanisme penelusuran dokumen yang dibutuhkan. 1.5 Spesimen dikirim ke laboratorium rujukan sesuai kebutuhan. 1.6 Spesimen disimpan dengan benar hingga siap diuji.
2. Menyiapkan spesimen untuk dipotong	2.1 Jaringan dan formulir permohonan diatur di area pemotongan. 2.2 Wadah jaringan diberi label sesuai yang dibutuhkan untuk menjaga identitas selama prosedur berikutnya. 2.3 Wadah untuk membawa jaringan ke alat pemroses disiapkan. 2.4 Jaringan yang sesuai dipilih untuk menyiapkan jaringan untuk prosedur selanjutnya. 2.5 Organ ditimbang dan kepingan dan serpihan jaringan dihitung. 2.6 Ciri-ciri umum dari spesimen selama pemotongan dicatat bila diperlukan.
3. Memproses jaringan	3.1 Pemroses program dan pereaksi dipilih. 3.2 Pemroses pereaksi diperiksa untuk penurunan mutu dan kecukupan jumlah. 3.3 Persyaratan pemrosesan diikuti untuk teknik tidak rutin, termasuk histokimia. 3.4 Jika perlu, pemroses dipantau secara rutin selama tahapan pemrosesan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Embed tissue	4.1. Select embedding medium that is compatible with infiltrating agent 4.2. Check that temperature of embedding medium is suitable for embedding process 4.3. Check that volume of embedding medium is sufficient for uninterrupted embedding of processor load 4.4. Embed tissue in correct orientation 4.5. Apply procedures to prevent cross-contamination between patient tissues 4.6. Allow block to solidify according to requirements of embedding medium
5. Cut tissue sections	5.1. Check that flotation bath is ready and satisfactory for use 5.2. Prepare microtome and associated equipment to accommodate requirements of tissue batch 5.3. Secure block in microtome following specified safety procedures 5.4. Label required number of microscope slides with patient identification as prescribed by enterprise 5.5. Cut tissue sections according to needs of subsequent procedures 5.6. Float sections onto water bath to flatten tissues 5.7. Pick up sections onto microscope slides ensuring patient identification on slides matches that on block 5.8. Apply procedures to prevent cross-contamination between patient tissues 5.9. Maintain tissue sections in conditions compatible with intended subsequent procedures
6. Stain tissue sections	6.1. Apply staining procedures to demonstrate required morphological features 6.2. Prepare labile reagents for immediate use 6.3. Select reagents for specified technique, ensuring reagent sequence matches standard procedure 6.4. Stain sections according to method accommodating any authorised variations and applying required quality control

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Menempelkan jaringan	4.1 Medium penempelan yang cocok dipilih dengan agen yang akan dilekatkan. 4.2 Kecocokan suhu medium penempelan untuk proses penempelan diperiksa. 4.3 Volume lilin diperiksa kecukupannya untuk penempelan beban pemroses yang tak terputus. 4.4 Jaringan diletakkan dengan orientasi yang benar. 4.5 Prosedur diterapkan untuk mencegah kontaminasi silang antar jaringan pasien diterapkan. 4.6 Blok dibiarkan memadat sesuai dengan persyaratan medium penempelan.
5. Memotong irisan jaringan	5.1 Bak apung yang siap dan memenuhi untuk digunakan diperiksa. 5.2 Mikrotom dan peralatan terkait disiapkan untuk mengakomodir persyaratan kelompok jaringan. 5.3 Blok dalam mikrotom diamankan dengan mengikuti prosedur keselamatan yang telah ditentukan. 5.4 Sejumlah slide mikroskop diberi label yang dibutuhkan sesuai dengan identifikasi pasien sesuai dengan ketentuan perusahaan. 5.5 Irisan jaringan dipotong sesuai kebutuhan untuk prosedur selanjutnya. 5.6 Irisan diapungkan ke dalam air untuk meratakan jaringan. 5.7 Irisan diletakkan ke slide mikroskop, memastikan identifikasi di slide cocok dengan yang di blok. 5.8 Prosedur digunakan untuk mencegah kontaminasi silang antar jaringan pasien. 5.9 Irisan jaringan dipelihara dalam kondisi yang cocok dengan prosedur selanjutnya.
6. Pewarnaan irisan Jaringan	6.1 Prosedur pewarnaan digunakan untuk menunjukkan ciri morfologis yang dibutuhkan. 6.2 Pereaksi labil disiapkan untuk segera digunakan. 6.3 Pereaksi untuk teknik tertentu dipilih, urutan pereaksi dipastikan cocok dengan prosedur standar. 6.4 Irisan diwarnai sesuai dengan metode yang mengakomodir variasi yang diizinkan, dengan menerapkan pengendalian mutu yang diperlukan.

ELEMENT	PERFORMANCECRITERIA
	6.5. Mount slides using medium compatible with staining technique 6.6. Examine sections microscopically to ensure expected staining outcomes are achieved and procedural artefacts are detected 6.7. Confirm macroscopically or microscopically that tissue type conforms with labelling and pathologist specifications 6.8. Participate in final check to establish that the number of slides tallies with the worksheet 6.9. Attach permanent label giving specimen details as required by enterprise
7. Contribute to efficient provision of histological services	7.1. Monitor and maintain resources for pathologists in cut-up area 7.2. Liaise with clinical and nursing staff if required by enterprise regarding tissue fixative requirements in areas, such as wards, theatres and mortuary 7.3. Monitor and maintain volumes of fixatives in areas, such as wards, theatres and mortuary 7.4. Store slides and blocks according to legal and enterprise requirements under conditions that prevent degeneration
8. Maintain a safe environment	8.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 8.2. Handle non-fixed tissues safely to minimise cross-infection and contamination of personnel and environment 8.3. Store fixed tissues as specified to minimise exposure of personnel to dangerous fumes and vapours 8.4. Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment from contamination

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	6.5 Slide dipasang dengan medium yang cocok dengan teknik pewarnaan. 6.6 Irisan diperiksa di bawah mikroskop untuk memastikan hasil pewarnaan yang diharapkan telah tercapai dan artefak prosedural telah terdeteksi. 6.7 Pemastian secara makroskopis atau mikroskopis bahwa jenis jaringan tersebut cocok dengan pemberian label dan spesifikasi patologisnya. 6.8 Pemeriksaan akhir diikutsertakan dalam menentukan jumlah slide sesuai dengan lembar kerja. 6.9 Label permanen yang berisi rincian spesimen ditempelkan mengikuti persyaratan perusahaan.
7. Berkontribusi terhadap penyediaan pelayanan histologis yang efisien	7.1 Sumber daya untuk ahli patologi di area pemotongan dipantau dan dipelihara. 7.2 Berhubungan dengan staf klinik dan perawat jika perlu oleh perusahaan terkait persyaratan fiksatif jaringan di area seperti bangsal, ruangan perawatan, dan kamar mayat. 7.3 Volume fiksatif di area seperti bangsal, ruangan perawatan, dan kamar mayat dipantau dan dipelihara. 7.4 Slide dan blok disimpan menurut persyaratan legal dan perusahaan sesuai kondisi yang mencegah degenerasi.
8. Memelihara lingkungan yang aman	8.1 Praktik kerja aman dan perlengkapan pelindung diri yang telah ditetapkan digunakan untuk menjamin keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya. 8.2 Jaringan yang tidak difiksasi ditangani dengan aman untuk meminimalkan infeksi silang dan kontaminasi diri serta lingkungan. 8.3 Jaringan yang telah ditentukan sesuai spesifikasi disimpan untuk meminimalkan paparan asap dan uap berbahaya ke personil. 8.4 Tumpahan dibersihkan dengan teknik yang tepat untuk melindungi personil, area kerja, dan lingkungan dari kontaminasi.

ELEMENT	PERFORMANCECRITERIA
	8.5. Minimise the generation of wastes 8.6. Ensure the safe disposal of biohazardous materials and other laboratory wastes in accordance with enterprise procedures
9. Maintain laboratory records	9.1. Make entries on report forms or into computer systems, accurately calculating, recording or transcribing data as required 9.2. File and store tissue sections to facilitate efficient retrieval as required 9.3. Maintain instrument logs as required by accreditation checks 9.4. Maintain confidentiality and security of all clinical information, and laboratory data and records

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	8.4 Limbah yang dihasilkan diminimalkan. 8.5 Pemusnahan bahan bahaya biologis dan limbah 8.6 Laboratorium lainnya dipastikan dibuang sesuai dengan prosedur perusahaan.
9. Memelihara rekaman laboratorium	9.1 Perhitungan dan rekaman yang akurat atau gambaran data yang diperlukan dimasukkan ke dalam formulir pelaporan atau sistem komputer. 9.2 Jika perlu, Irisan jaringan diarsipkan dan disimpan untuk memfasilitasi pengambilan secara efisien. 9.3 Log instrumen sesuai yang dibutuhkan oleh pemeriksaan akreditasi dipelihara. 9.4 Kerahasiaan dan keamanan semua informasi klinis, serta data dan rekaman dipelihara.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Required skills
Required skills include: • manual and automated histological tests and procedures • preparing, storing and disposing of stains and reagents • cutting paraffin embedded sections • cutting and staining frozen sections • staining paraffin embedded sections to demonstrate normal and abnormal tissue structure • specialised staining(e.g. to demonstrate connective tissue) • histochemical staining(e.g. to demonstrate carbohydrates) • polarising microscopy • fluorescent staining • immunohistochemical staining • recognising problems in systems and documentation, and troubleshooting under direction and/or where appropriate • using the enterprise information system • preparing documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements • managing tasks and organising work to ensure the timely completion of tasks • using samples, reagents and materials economically and disposing of wastes safely • working safely • maintaining equipment
Required knowledge
Required knowledge includes: • terminology used to communicate issues that relate to underpinning normal and abnormal anatomy, physiology, biochemistry and immunology • relationship between strict adherence to enterprise procedures during each step and the maintenance of specimen integrity • relevant health, safety and environment requirements, particularly those related to handling irritating, volatile, flammable and potentially carcinogenic substances, such as formaldehyde, xylene, histoclear, ethanol and chloroform

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Melaksanakan pengujian dan prosedur histologis manual dan otomatis • Menyiapkan, menyimpan, dan membuang cairan pewarna dan pereaksi • Memotong bagian yang telah dilekatkan parafin • Memotong dan memberi warna pada bagian yang dibekukan • Memberikan warna pada bagian yang dilekatkan parafin untuk menunjukkan struktur jaringan yang normal dan abnormal • Pewarnaan khusus (contohnya untuk menunjukkan jaringan penghubung) • Pewarnaan histokimia (contohnya untuk menunjukkan adanya karbohidrat) • Mikroskop polarisasi • Memberi warna dengan fluoresen • Pewarnaan untuk imunohistokimia • Mengenali masalah dalam sistem dan dokumentasi, dan memecahkannya di bawah arahan dan/atau bila perlu • Menggunakan sistem informasi perusahaan • Mempersiapkan dokumentasi yang akurat, padat, dan sesuai dengan persyaratan perusahaan • Menangani tugas dan mengelola pekerjaan agar dapat selesai tepat waktu • Menggunakan contoh, pereaksi, dan bahan secara ekonomis dan membuang limbah dengan aman • Bekerja dengan aman • Memelihara peralatan
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Istilah yang digunakan untuk mengkomunikasikan isu-isu terkait anatomi normal dan abnormal, fisiologi, biokimia dan imunologi • Hubungan antara kepatuhan yang tegas terhadap prosedur perusahaan dalam setiap langkah dan pemeliharaan integritas spesimen • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang relevan, termasuk yang berkaitan dengan penanganan substansi yang dapat menyebabkan iritasi, mudah menguap, mudah terbakar dan berpotensi menimbulkan kanker, seperti formaldehid, xylene, <i>histoclear</i>, etanol, dan kloroform

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• importance of recognising the uniqueness of patient histological tissues (a non-renewable resource) • relationship of the anatomy and morphology of tissue types and the macroscopic and microscopic appearance of stained sections • chemistry of fixatives and their role in retaining size and spatial relationships in tissues and in preventing autolysis and putrefaction • relationship between the tissue components to be demonstrated and the choice of fixatives and fixation procedures, such as microwave fixation, processing and staining techniques • chemistry of dehydration and rehydration of tissues during processing and staining • relationship between correct orientation of the tissue during embedding and ability to cut sections from surface required for subsequent microscopic examination • correlation between poorly maintained processing reagents and resultant tissue blocks being difficult to cut or unsuitable for cutting • properties of the embedding medium • labile nature and chemistry of stains and the importance of correct preparation and storage to ensure required staining outcome • chemical interaction between the tissues and the various staining procedures implemented, including histochemical and immunohistochemical procedures (that is, reasons why the stains work) • effects of the presence of artefacts in sections on microscopic examination of tissues

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Pentingnya mengenali keunikan jaringan histologis pasien (sumber daya tak terbarukan)
 - Hubungan antara anatomi dan morfologi jenis-jenis jaringan dan penampilan makroskopik dan mikroskopik dari bagian yang telah diberikan warna
 - Bahan kimia dari fiksatif dan perannya dalam mempertahankan ukuran dan hubungan tata ruang dalam jaringan dan mencegah autolisis dan pembusukan
 - Hubungan antara komponen jaringan yang akan didemonstrasikan dan pilihan fiksatif dan prosedur fiksasi, seperti fiksasi gelombang mikro, teknik pemrosesan dan pewarnaan
 - Reaksi kimia dari dehidrasi dan rehidrasi jaringan selama pemrosesan dan pewarnaan
 - Hubungan antara orientasi jaringan yang tepat selama penempelan dan kemampuan untuk memotong bagian dari permukaan yang dibutuhkan untuk pemeriksaan mikroskopis selanjutnya
 - Korelasi antara pemrosesan pereaksi yang tidak dirawat dengan baik dan hasil blok jaringan yang sulit dipotong atau tidak cocok untuk diotong
- Properti medium penempelan
- Sifat labil dan kimiawi dari cairan warna dan pentingnya persiapan dan penyimpanan yang tepat untuk memastikan hasil pewarnaan yang diinginkan
 - Interaksi kimia antara jaringan dan berbagai prosedur pewarnaan yang dilaksanakan, termasuk prosedur histokimia dan imunohistokimia (untuk mengabari mengapa pewarnaan berhasil)
 - Efek adanya artefak dalam irisan pada pemeriksaan jaringan di bawah

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • perform manual and automated histological tests and procedures • prepare, safely store and dispose of stains and reagents • cut paraffin embedded sections, free of wrinkles, scores and folds, at the specified thickness to demonstrate tissue and cellular structures, granules, inclusions and organelles, as required • cut and stain frozen sections at the specified thickness to demonstrate tissue and cellular structures and inclusions as required • stain paraffin embedded sections to demonstrate normal and abnormal tissue structure • perform specialised staining, for example, to demonstrate connective tissue, muscle striations, central nervous system, glands, basement membrane, micro-organisms, pigments and deposits • perform histochemical stains, for example to demonstrate carbohydrates, amyloid and mucins • perform specialised techniques, such as polarising microscopy, fluorescent staining and use of microwave ovens in histopathology • perform basic immunohistochemical staining • cover slip slides, ensuring that no air bubbles are formed and material is preserved for the life of the slide • label slides clearly with case, specimen and stain details • recognise problems in systems and documentation, and troubleshoot under direction and/or where appropriate • use the enterprise information system efficiently

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Pedoman penilaian memberikan arahan tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Melaksanakan pengujian dan prosedur histologis secara otomatis; • Menyiapkan, menyimpan, dan membuang pewarna dan pereaksi dengan aman; • Memotong irisan yang dilekatkan parafin bebas dari kerutan, lembaran dan lipatan dan pada ketebalan yang telah ditentukan untuk mendemonstrasikan struktur jaringan dan sel, butiran, inklusi dan organel; • Pemotongan dan pewarnaan irisan yang beku pada ketebalan yang telah ditentukan untuk menunjukkan struktur jaringan dan sel dan inklusi sesuai kebutuhan; • Warnai irisan yang dilekatkan parafin untuk menunjukkan struktur jaringan yang normal dan abnormal; • Melaksanakan pelatihan spesialisasi, contohnya, untuk menunjukkan jaringan penghubung, otot lurik, sistem saraf pusat, kelenjar, membran dasar, mikro organisme, pigmen, dan deposit; • Melaksanakan pewarnaan histokimia, contohnya untuk menunjukkan adanya karbohidrat, amiloid, dan mucin; • Melaksanakan pelatihan khusus, seperti mempolarisasikan mikroskop, pewarnaan fluoresen dan penggunaan oven gelombang mikro dalam histopatologi; • Melaksanakan pewarnaan dasar imunohistokimia; • Menutup slide, sehingga tidak terbentuk gelembung udara, dan material dirawat selama hidup slide tersebut; • Memberi label dengan jelas disertai dengan perincian kasus, spesimen, dan pewarnaan; • Mengenali masalah dalam sistem dan dokumentasi, dan memecahkannya sesuai arahan dan/atau jika perlu; • Menggunakan sistem informasi perusahaan dengan efisien;

EVIDENCE GUIDE	
	- critically analyse information in enterprise documents - prepare documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements - manage tasks and organise work to ensure the timely completion of tasks - use samples, reagents and materials economically and disposes of wastes safely - use equipment safely - maintain equipment, recording and reporting malfunctions appropriately.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: <i>MSL934002A Apply quality systems and continuous improvement processes.</i> Resources may include: - standard histology/laboratory with relevant equipment, samples and reagents - enterprise procedures, test methods and equipment manuals. Under duty of care requirements, off-the-job training providers will only use samples and organisms of a risk category compatible with their laboratory as defined in AS/NZS 2243.3.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - inspection of stained tissue sections/slides prepared by the candidate - feedback from peers and supervisors - observation of candidate performing tests and procedures, such as: - preparation of microtome for cutting, cutting blemish free sections, successful flotation and pickup of section - staining tissues to demonstrate tissue structures and cell components as required

PANDUAN PENILAIAN	
	• Secara kritis menganalisis informasi dalam dokumen perusahaan; • Menyiapkan dokumentasi yang akurat, padat dan sesuai dengan persyaratan perusahaan; • Mengelola tugas dan pekerjaan untuk menjamin tugas selesai tepat waktu; • Menggunakan contoh, pereaksi, dan bahan secara ekonomis dan memusnahkan limbah dengan aman; • Menggunakan peralatan dengan aman; • Memelihara peralatan, merekam dan melaporkan kerusakan dengan tepat.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL934002A Menerapkan sistem yang berkualitas dan proses peningkatan berkelanjutan. Sumber daya dapat termasuk: • histologi/laboratorium standar dengan peralatan, contoh, dan pereaksi yang relevan • prosedur perusahaan, metode pengujian, dan panduan pengoperasian peralatan. Sesuai persyaratan kewaspadaan, penyedia pelatihan di luar lokasi pekerjaan hanya akan menggunakan sampel dan organisme dengan kategori risiko yang kompatibel dengan laboratorium mereka.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • pemeriksaan bagian jaringan yang diwarnai yang disiapkan oleh kandidat • umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • pengamatan kandidat yang melakukan pengujian dan prosedur, seperti: • preparasi mikrotom untuk memotong, memotong irisan yang bebas noda, pengapungan dan pengangkatan bagian yang berhasil • pewarnaan jaringan untuk menunjukkan struktur jaringan dan komponen sel sesuai kebutuhan

EVIDENCE GUIDE	
	• morphological identification of tissues, such as epithelial, muscle, central nervous and glandular • oral and/or written tests and paper problems associated with test methods and laboratory processes, such as equipment calibration and maintenance.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case study below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biomedical In preparation for cutting some sections, a technical officer followed standard procedures. This involved checking the flotation bath temperature, checking the surface of the bath for cleanliness, inserting the microtome knife and checking the angle of the knife. They referred to the worksheet to confirm the number of slides required per patient and then labelled slides accordingly. They then proceeded with section cutting, carefully observing the safety protocols. They ensured that as the sections were picked up from the flotation bath, the patient identification on the slides and the block matched. They then cleaned the surface of the bath to prevent cross-contamination of samples between patients. The technical officer's care and diligence in performing these procedures ensured that specimen integrity was maintained.

PANDUAN PENILAIAN	
	• identifikasi morfologi jaringan, seperti epitel, otot, sistem saraf, dan kelenjar • tes verbal dan/atau tertulis dan masalah yang terkait dengan metode pengujian dan proses laboratorium, seperti kalibrasi dan pemeliharaan.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Biomedis Dalam penyiapan untuk memotong beberapa irisan, staf teknis mengikuti prosedur standar. Hal ini mencakup memeriksa suhu bak apung, memeriksa kebersihan permukaan bak, memasukkan pisau mikrotom dan memeriksa mata pisau. Staf teknis mengacu pada lembar kerja untuk memastikan jumlah slide yang diperlukan setiap pasien, lalu memberikan label pada slide sesuai kebutuhan. Kemudian staf teknis meneruskan memotong bagian, dengan seksama mengikuti protokol keselamatan. Staf teknis memastikan saat bagian diangkat dari bak apung, identifikasi pasien di slide dan blok cocok. kemudian mereka membersihkan permukaan bak untuk mencegah kontaminasi silang contoh antar pasien. Kewaspadaan dan kerajinan staf teknis dalam melaksanakan prosedur ini memastikan integritas spesimen dapat dipertahankan.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: Australian and international standards, such as: • AS 2252 Biological safety cabinets • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • enterprise procedures, SOPs and operating manuals • incident and accident/injury reports • instructions to comply with legislation, standards, guidelines and codes • material data safety sheets (MSDS) • medico-legal and laboratory accreditation requirements for traceability of specimens and records • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk uji kompetensi dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO 2009 Handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for Regulated Non Clinical Research and Development</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem Manajemen Lingkungan- Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 Series</i> • persyaratan membersihkan, kebersihan, dan kebersihan diri • prosedur, SOP, dan manual operasional perusahaan • laporan insiden dan kecelakaan/cidera • instruksi untuk tunduk pada undang-undang, standar, pedoman, dan norma • lembar data keamanan bahan (MSDS) • persyaratan akreditasi medis-legal dan laboratorium untuk penelusuran spesimen dan catatan/rekaman medis • sistem mutu dan proses peningkatan berkelanjutan • persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan, atau produk • prosedur pengambilan contoh (pemberian label, persiapan, penyimpanan, pengangkutan, dan pembuangan) • skematik, alur kerja, dan denah laboratorium

RANGE STATEMENT	
	• statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Equipment, reagents, specimens and systems	Equipment, reagents, specimens and systems may include: • microtomes and microtome knives (non-disposable or disposable) • cryostats for frozen sections • microtome knife sharpeners • embedding centres • flotation baths, drying ovens and microwave ovens • tissue processors • staining and cover slipping machines • microscopes for bright field, phase contrast and fluorescence examinations • volumetric glassware and measuring devices • general laboratory glassware and equipment identified with an anatomical pathology laboratory • reagents, such as formaldehyde, ethanol, xylene, paraffin, picric acid and mercuric chloride • reference material for automated and manual quality control and quality assurance systems • fresh and fixed specimens • computer information systems, databases, record and filing systems, including specimen accessioning
Communication	Communication may involve: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • other laboratory or clinical personnel (pathologists, nursing staff, pathology registrars,

BATASAN VARIABEL	
	• persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja (OHS) di peraturan perundang-undangan dan di perusahaan • catatan persediaan dan inventaris • prosedur pengujian (tervalidasi dan disahkan) • isi program pelatihan • meminimalkan limbah, penanganan, pemrosesan, dan prosedur pembuangan limbah
Peralatan, pereaksi, spesimen, dan sistem	Peralatan, pereaksi, spesimen, dan sistem dapat termasuk : • mikrotom dan pisau mikrotom (dapat digunakan kembali atau sekali pakai) • <i>cryostats</i> untuk membekukan irisan • pengasah pisau mikrotom • pusat perlekatan • bak apung, oven pengering, dan oven <i>microwave</i> • prosesor jaringan • mesin pewarnaan dan <i>cover slipping</i> • mikroskop untuk pemeriksaan bidang terang, fase kontras, dan fluoresen • gelas volume dan alat pengukur • peralatan gelas laboratorium umumnya dan perlengkapan yang diidentifikasi dengan patologi anatomi laboratorium • pereaksi, seperti formaldehida, etanol, xylene, paraffin, asam pikrat dan merkuri klorida • materi referensi untuk pengendalian mutu otomatis dan manual serta sistem penjaminan mutu • spesimen segar dan yang telah ditetapkan • sistem informasi komputer, <i>database</i>, sistem pencatatan dan pengarsipan, termasuk <i>specimen accessioning</i>
Komunikasi	Komunikasi dapat meliputi : • pengawas dan manajer (laboratorium, kualitas, dan layanan pelanggan) • personil laboratorium atau klinik lainnya (ahli patologi, staf perawat, petugas pendaftaran bagian patologi,

RANGESTATEMENT	
	other medical staff and clerical staff)

	- clients - external auditors and accreditation agencies (e.g.National Association of Testing Authorities (NATA))
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector (s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL

	serta staf medis dan administrasi lainnya) • pelanggan • auditor eksternal dan lembaga akreditasi (contohnya Komite Akreditasi Nasional (KAN))
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan. • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang muktahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975004A Perform chemical pathology tests

ModificationHistory

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to perform tests and procedures associated with the detection and monitoring of tissue and bodily fluid responses to normal physiological processes and disease through the identification and quantifying of chemical components. It covers tests and procedures that are usually associated with the discipline of clinical biochemistry.

MSL975004A Melakukan pengujian patologi kimia

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini meliputi kemampuan untuk melaksanakan pengujian dan prosedur yang berkaitan dengan deteksi dan monitoring jaringan dan respon cairan tubuh terhadap proses fisiologis normal dan penyakit selama identifikasidan kuantifikasi komponen kimia. Hal ini mencakup pengujian dan prosedur yang biasanya berkaitan dengan disiplin ilmu biokimia klinis.

Application of the Unit

Application of the unit	The unit of competency is applicable to laboratory technicians working in the biomedical industry sector. The unit principally refers to human pathology but many aspects are relevant to veterinary pathology. This unit of competency describes the testing of tissues, blood, bodily fluids (cerebrospinal fluid, peritoneal and wound aspirates, sweat and sputum), calculi, and excreta (urine and faeces) in laboratories. Tests examine and measure compounds that can give information about alterations in individual physiology and pathology, or compounds, such as therapeutic drugs or drugs of abuse that will alter normal physiology. The tests are performed in a full or partial computerised and automated environment where large numbers of samples must be managed, analysed and their results recorded. This unit of competency assumes that the technical officer would perform tests and procedures under the close supervision of scientific and/or medical staff. Although a supervisor may not always be present, the technical worker will follow standard operating procedures (SOPs) that clearly describe the scope of permitted practice in modifying testing procedures, interpretation of data and for communicating test results to people outside the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Pre requisiteunits		
	MSL974006A	Perform biological procedures
	MSL973007A	Perform microscopic examination

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan ke teknisi laboratorium yang bekerja di sektor industri biomedis. Unit kompetensi ini secara prinsip mengacu pada patologi manusia, tetapi beberapa aspek terkait untuk patologi kesehatan hewan. Unit kompetensi ini menggambarkan pengujian jaringan, darah, cairan tubuh (cairan cerebrospinal, peritoneal dan <i>wound aspirate</i>, keringat dan dahak), <i>calculi</i>, dan hasil eksresi (urin dan feses) di laboratorium. Pengujian akan memeriksa dan mengukur senyawa yang akan memberikan informasi mengenai perubahan fisiologi dan patologi masing-masing individu, atau senyawa seperti obat terapi atau penyalahgunaan obat yang dapat mengubah fisiologi normal. Pengujian dilakukan pada lingkungan yang terkomputerisasi penuh atau sebagian dan lingkungan otomatis, dimana sejumlah besar contoh harus dikelola, dianalisis, dan direkam hasilnya. Unit kompetensi ini berasumsi bahwa staf teknis akan melaksanakan pengujian dan prosedur dibawah pengawasan ketat dari staf ilmuwan dan/atau medis. Meskipun seorang penyelia tidak selalu hadir, petugas teknis akan mengikuti prosedur operasional standar (SOP) yang akan dengan jelas menjabarkan cakupan praktik yang diizinkan dalam memodifikasi prosedur pengujian, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil pengujian kepada orang diluar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat dibagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologi
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis

Pre requisiteunits		
	<i>MSL973004A</i>	<i>Perform aseptic techniques</i>

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Unit pra-syarat		
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan unjuk kerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan varaiabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Process samples and associated request forms	1.1. Ensure sample labels and request forms are correctly completed in accordance with enterprise requirements 1.2. Return samples and request forms that do not comply with requirements to their source with reasons for non-acceptance 1.3. Log acceptable samples, applying required document tracking mechanisms 1.4. Process samples as required by test procedure and request status 1.5. Store sample components under optimal conditions until required for testing
2. Perform tests	2.1. Select authorised tests indicated for the requested investigations 2.2. Conduct individual tests, or batches of tests, according to documented methodologies, applying required quality control procedures 2.3. Manage tasks and organise work to ensure efficient use of time 2.4. Flag test results that are outside accepted quality control limits 2.5. Apply cognitive and technical processes to discriminate between significant data and artefact 2.6. Confirm with supervisor any further testing requirements 2.7. Record all test data, noting any phenomena that may be relevant to the treatment of data or the interpretation of results 2.8. Store unused sample for possible future reference
3. Maintain a safe work area and environment	3.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 3.2. Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment 3.3. Identify instrument malfunction that may impact on safe operation 3.4. Ensure the safe disposal of biohazardous materials and other laboratory wastes in accordance with enterprise procedures

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memproses contoh dan formulir permohonan terkait	1.1 Label dan formulir permohonan contoh dipastikan telah diisi dengan benar dan lengkap sesuai dengan persyaratan perusahaan. 1.2 Contoh dan formulir permohonan yang tidak mematuhi persyaratan dikembalikan kepada sumbernya dengan alasan tidak diterima. 1.3 Contoh dan formulir permohonan yang dapat diterima dicatat, dengan menerapkan mekanisme penelusuran dokumen yang dibutuhkan. 1.4 Contoh diolah sesuai kebutuhan prosedur pengujian dan status permohonan. 1.5 Contoh dan komponen contoh disimpan dengan benar hingga siap diuji.
2. Melaksanakan pengujian	2.1 Untuk investigasi yang diminta, pengujian yang sudah ditetapkan dan mendapat persetujuan dipilih. 2.2 Pengujian individual atau pengujian dalam beberapa bets dilakukan menurut metodologi yang telah terdokumentasi dengan menerapkan prosedur pengendalian mutu yang dipersyaratkan. 2.3 Tugas dikelola dan pekerjaan diatur agar penggunaan waktu efisien. 2.4 Hasil pengujian yang berada diluar batas pengendalian mutu yang dapat diterima ditandai. 2.5 Proses kognitif dan teknis diterapkan untuk membedakan data dan artefak secara signifikan. 2.6 Persyaratan uji tambahan dikonfirmasi dengan penyelia. 2.7 Semua data pengujian direkam, setiap fenomena yang relevan dengan pengolahan data atau interpretasi hasil dicatat. 2.8 Contoh yang tidak digunakan disimpan untuk mungkin dapat digunakan sebagai acuan dikemudian hari.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Maintain a safe work area and environment	3.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 3.2. Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment 3.3. Identify instrument malfunction that may impact on safe operation 3.4. Ensure the safe disposal of biohazardous materials and other laboratory wastes in accordance with enterprise procedures
4. Maintain laboratory records	4.1. Make entries on report forms or into computer systems, accurately calculating, recording or transcribing required data 4.2. Maintain instrument logs as required by accreditation checklists 4.3. Maintain security and confidentiality of all clinical information, laboratory data and records

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menjaga daerah kerja dan lingkungan agar tetap aman	3.1 Praktik kerja aman yang telah ditetapkan dan peralatan pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya. 3.2 Tumpahan dibersihkan dengan teknik yang tepat untuk melindungi personil, daerah kerja, dan lingkungan. 3.3 Kerusakan instrumen yang dapat berdampak pada keamanan operasional diidentifikasi. 3.4 Pemusnahan bahan bahaya biologi dan limbah laboratorium lainnya dipastikan aman sesuai dengan prosedur perusahaan.
4. Memelihara rekaman laboratorium	4.1 Format laporan atau system computer digunakan untuk memasukkan data, menghitung secara akurat, merekam atau menyalin data seperti yang dipersyaratkan. 4.2 Catatan instrumen dipelihara seperti yang dipersyaratkan oleh daftar periksa akreditasi. 4.3 Keamanan dan kerahasiaan semua informasi klinis, data dan rekaman laboratorium dijaga

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

This section describes the skills and knowledge required for this unit.

Required skills

Required skills include:

- identifying chemical substances that are associated with organ dysfunction or are indications of success or failure of treatment
- testing for biological activity
- monitoring humoral immune system components
- applying DNA techniques
- testing for evidence of prior exposure to infective agents
- discriminating between significant data and artefact
- using the enterprise information system efficiently
- critically analysing information or documents and responding appropriately to an abnormal result
- preparing documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements
- using samples, reagents and materials correctly and economically
- disposing of wastes safely
- communicating appropriately with a diverse range of internal and/or external customers
- reporting equipment malfunction
- liaising with contracted service technician to ensure equipment downtime is minimised

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk : • Mengidentifikasi zat-zat kimia yang berkaitan dengan disfungsi organ atau merupakan indikasi keberhasilan atau kegagalan suatu perawatan • Melakukan pengujian untuk kegiatan biologis • Memantau komponen sistem kekebalan <i>humoral</i> • Menerapkan teknik-teknik DNA • Melakukan pengujian untuk mendapatkan bukti paparan agen infeksi sebelumnya • Membedakan antara data dan artefak secara signifikan • Menggunakan sistem informasi perusahaan dengan efisien • Menganalisis secara kritis informasi atau dokumen dan memberikan tanggapan dengan benar terhadap hasil yang abnormal • Mempersiapkan dokumentasi yang akurat, padat, dan sesuai dengan persyaratan perusahaan • Menggunakan contoh, pereaksi, dan bahan dengan benar dan ekonomis • Memusnahkan limbah dengan aman • Berkomunikasi dengan benar dengan sejumlah pelanggan/klien internal dan/atau eksternal yang beragam • Melaporkan kerusakan peralatan • Melakukan kontak dengan teknisi servis yang telah dikontrak untuk meminimalkan alat tidak berjalan

Required knowledge
Required knowledge includes: • the central place the patient, client or customer occupies in the business of the enterprise • scientific, medical, clinical, technical and workplace terminology relevant to job role/function • relevant terminology and normal and abnormal anatomy, physiology, biochemistry and immunology to enable efficient communication with laboratory and clinical staff • enterprise procedures relating to selection and use of testing procedures, in terms of the supposed or defined clinical problem • range of test results that have meaningful clinical significance • selection and use of quality control and quality assurance processes, as they pertain to the issuance of meaningful results • sources of error in pre- and post-analyses of samples and corrective actions
REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• need for confidentiality of work results • management of work flow for effective and efficient use of resources • relevant health, safety and environment requirements

Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk : • Menjadikan perusahaan sebagai pusat yang didatangi pasien, klien, atau pelanggan dalam menjalankan bisnis perusahaan • Istilah ilmiah, medis, klinis, teknis, dan tempat kerja yang relevan terhadap peran/fungsi pekerjaan • Istilah yang relevan dalam hal anatomi normal dan abnormal, fisiologi, biokimia dan imunologi untuk memungkinkan terjalinnya komunikasi yang efisien dengan staf laboratorium dan klinis • Prosedur perusahaan terkait untuk memilih dan menggunakan prosedur pengujian, dalam hal masalah klinis yang diduga atau ditetapkan • Rentang hasil pengujian yang memiliki arti klinis yang signifikan • Memilih dan menggunakan proses kendali mutu dan jaminan mutu yang berkaitan dengan diterbitkannya hasil yang berarti • Mengetahui sumber kesalahan dalam pra analisis dan pasca analisis contoh dan tindakan yang dilakukan untuk memperbaikinya
KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN • Kebutuhan untuk menjaga kerahasiaan hasil kerja • Manajemen alur kerja untuk penggunaan sumber daya yang efektif dan efisien • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • identify chemical substances that are associated with organ dysfunction or are indications of success or failure of treatment • test for biological activity (e.g. assessment of enzyme activity indicative of organ/tissue damage) • monitor humoral immune system components • apply DNA techniques • test for evidence of prior exposure to infective agents, as in the case of identifying plasma changes that are consequent to or associated with immune responses • discriminate between significant data and artefact • use the enterprise information system efficiently (e.g. networks or ordering for consumable materials) • critically analyse information or documents and respond appropriately to an abnormal result • prepare documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements • use samples, reagents and materials correctly and economically • dispose of wastes safely • communicate appropriately with a diverse range of internal and/or external customers

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Pedoman penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Mengidentifikasi substansi kimia yang berkaitan dengan disfungsi organ atau merupakan indikasi keberhasilan atau kegagalan suatu perawatan; • Melakukan pengujian untuk aktifitas biologis (contohnya asesmen aktifitas enzim yang merupakan indikasi adanya kerusakan organ/jaringan); • Memantau komponen sistem kekebalan humoral; • Menerapkan teknik-teknik DNA; • Melakukan pengujian untuk mendapatkan bukti paparan agen infeksi sebelumnya, seperti dalam kasus pengidentifikasian perubahan plasma yang berakibat pada atau berkaitan dengan respon kekebalan tubuh; • Membedakan antara data dan artefak secara signifikan; • Menggunakan sistem informasi perusahaan dengan efisien (contohnya jaringan atau pemesanan material habis pakai); • Menganalisis secara kritis informasi atau dokumen dan memberikan tanggapan dengan benar terhadap hasil yang abnormal; • Mempersiapkan dokumentasi yang akurat, padat, dan sesuai dengan persyaratan perusahaan; • Menggunakan contoh, pereaksi, dan bahan dengan benar dan ekonomis; • Membuang limbah dengan aman; • Berkomunikasi dengan benar dengan sejumlah pelanggan/klien internal dan/atau eksternal yang beragam;

EVIDENCE GUIDE	
	• report equipment malfunction or liaise with contracted service technician to ensure equipment downtime is minimised.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL9314002A Apply quality system and continuous improvement processes.</i> Resources may include: • enterprise documents, standard chemical pathology

PANDUAN PENILAIAN	
	• Melaporkan kerusakan peralatan atau melakukan kontak dengan teknisi servis yang telah dikontrak untuk meminimalkan alat tidak berjalan.
Konteks dan sumber daya khusus untuk penilaian	Unit kompetensi ini dinilai di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL9314002A Menerapkan sistem yang berkualitas dan proses peningkatan berkelanjutan Sumber daya termasuk: • Dokumen perusahaan, laboratorium standar patologi kimia

EVIDENCE GUIDE	
	laboratory with relevant equipment, samples and reagents enterprise procedures, test methods and equipment manuals. Under duty of care requirements, off-the-job training providers should ensure that blood samples are known to be antibody free for hepatitis B and C, syphilis and human immunodeficiency virus (HIV), but this does not preclude the use of universal precaution in the use of blood samples.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - review of results/data/records generated by the candidate - feedback from peers and supervisors to confirm that enterprise procedures are consistently followed and that results meet enterprise requirements - oral and/or written questions associated with laboratory determinations and record keeping - integrated assessment with a case focus, such as the measurement of single or multiple chemical substances and metabolites in serum or other bodily fluids. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case study below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	dengan peralatan, contoh, dan pereaksi yang relevan • Prosedur perusahaan, metode pengujian, dan manual peralatan Dibawah persyaratan wajib kewaspadaan, penyedia pelatihan di luar pekerjaan harus memastikan bahwa contoh darah bebas hepatitis B dan C, sifilis dan HIV. Namun, ini tidak mengurangi kebutuhan akan kewaspadaan umum dalam menggunakan contoh darah.
Metode asesmen	Metode asesmen sebagai berikut disarankan: • Kaji ulang hasil/data/rekaman yang dihasilkan oleh kandidat • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia bahwa prosedur perusahaan sudah diikuti secara konsisten dan hasil memenuhi persyaratan perusahaan • Pertanyaan lisan dan/atautertulis terkait dengan penentuan laboratorium dan pencatatan • Penilaian terpadu dengan fokus studi kasus, seperti pengukuran bahan kimia dan metabolit yang tunggal atau beragam dalam serum atau cairan tubuh lainnya Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasikan suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Biomedical A patient's blood sample and request form have been brought to the laboratory. The sample has been recorded in the laboratory's log as 'urgent cardiac enzymes'. The specimen has been processed ahead of the other routine samples. The technical officer selects the panel of tests in the cluster designated cardiac enzymes on the automated analyser. The technical officer also ensures that the instrument has adequate reagents, quality control sera and reference sera loaded before placing the sample for analysis. At the end of the analysis cycle, the quality control is validated and the result report generated. An elevated troponin is noted. The technical officer alerts the supervisor and confirms that this result can be phoned through to the requesting physician. The rest of the sample is refrigerated awaiting immediate follow-up tests. Within 24 hours, it will be frozen for a week in case more tests are requested. At the end of the day, the technical officer sets the analyser on standby, stows sensitive reagents in the refrigerator, cleans his/ her work area, and safely disposes of biological and non-biological wastes.

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis Contoh darah dan formulir permohonan pasien telah dibawa ke laboratorium. Contoh telah dicatat di catatan laboratorium sebagai ‘enzim penyakit jantung darurat’. Spesimen telah diproses lebih dulu daripada contoh rutin lainnya. Petugas teknis memilih panel pengujian dalam kluster enzim penyakit jantung khusus pada penganalisis otomatis. Petugas teknis juga memastikan instrumen memiliki pereaksi yang cukup, sera untuk kendali mutu dan sera acuan yang dimasukkan sebelum menempatkan contoh untuk dianalisis. Di akhir siklus analisis, kendali mutu divalidasi dan laporan hasil dikeluarkan. Tercatat ada peningkatan troponin. Petugas teknis memberitahukan penyelia dan mengkonfirmasi bahwa hasil ini dapat diberitahukan lewat telepon ke dokter yang memintanya. Sisa contohnya dimasukkan ke lemari pendingin, menunggu pengujian selanjutnya dalam waktu dekat. Jika ada permintaan untuk melakukan lebih banyak pengujian, maka sisa contoh dalam 24 jam akan dibekukan selama seminggu. Di akhir hari itu, petugas teknis mengatur alat penganalisis di posisi siaga (<i>standby</i>), menyimpan pereaksi sensitif di dalam lemari pendingin, membersihkan daerah kerjanya, dan dengan aman memusnahkan limbah biologis dan non-biologis.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2252 Biological safety cabinets • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • enterprise procedures, SOPs and operating manuals • incident and accident/injury reports • instructions to comply with legislation, standards, guidelines and codes • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional/ internasional diharapkan menggunakan versi terbaru
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan, termasuk: • standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • WHO 2004 <i>Laboratory biosafety manual</i> • WHO handbook <i>Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated nonclinical research and development 2009</i> • ISO 14000 <i>Environmental Management</i> • SNI ISO 9001:2008 Sistem Manajemen Mutu dan Persyaratan • persyaratan kebersihan, higienitas, dan higienitas pribadi • prosedur, SOP, dan panduan operasional perusahaan • laporan insiden dan kecelakaan/cidera • instruksi yang sesuai dengan peraturan, standar, pedoman, dan norma • sistem mutu dan proses peningkatan berkelanjutan • persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan, atau produk • prosedur penanganan contoh (pemberian label, persiapan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemusnahan) • skematik, alur kerja, dan denah laboratorium • persyaratan kesehatan

RANGE STATEMENT	
	and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Equipment, materials and systems	Equipment, materials and systems may include: • centrifuges, water baths and incubators • manual and automated spectrometers and other related measurement devices • various discrete and multi-channel analysers for chemical analytes • laboratory information management systems (LIMS), databases, record and filing systems • chemicals, reagents and biological materials, including immunological reagents and DNA probes necessary for laboratory testing • laboratory glassware and measuring equipment • materials suitable for the safe collection and disposal of biological and non-biological wastes
Communication	Communication may include: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • other laboratory or clinical personnel • patients and clients • external auditors and accreditation agencies (e.g. National Association of Testing Authorities (NATA))
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply

BATASAN VARIABEL	
	dan keselamatan kerja (K3) di peraturan perundang-undangan dan di perusahaan • catatan persediaan dan inventarisasi • prosedur pengujian (tervalidasi dan disahkan) • isi program pelatihan • prosedur meminimalkan, menampung, mengolah dan memusnahkan limbah
Peralatan, bahan, dan sistem	Peralatan, bahan, dan sistem termasuk: • sentrifuse, penangas air, dan inkubator • spektrometer manual dan otomatis dan alat pengukur terkait lainnya • berbagai alat analisis <i>discretemulti channel</i> untuk analit kimia • sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS), <i>database</i>, sistem rekaman dan pengarsipan • bahan kimia, pereaksi, dan bahan biologis, termasuk pereaksi imunologis dan <i>probe</i> DNA yang diperlukan untuk pengujian laboratorium • peralatan gelas dan peralatan ukur laboratorium • bahan yang cocok untuk pengumpulan dan pemusnahan limbah biologis dan non biologis
Komunikasi	Komunikasi dapat termasuk: • penyelia dan manajer (laboratorium, kualitas, dan layanan pelanggan) • personil laboratorium atau klinik lainnya • pasien dan pelanggan • auditor eksternal dan badan akreditasi (contohnya Komite Akreditasi Nasional (KAN))
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan

RANGE STATEMENT	
	current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit	
Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi	
Bidang kompetensi	

Unit terkait		
Unit terkait		

MSL975005A Conduct sensory analysis

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to set up and coordinate sensory analysis and assess the results obtained from a routine sensory analysis

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory technicians and technical officers working in the food processing industry sector. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that will clearly describe the scope of permitted practice in modifying testing procedures and for communicating results to people outside of the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL975005A Melakukan analisis sensori

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengatur dan mengkoordinasikan analisis sensori dan menilai hasil yang diperoleh dari analisis sensori rutin.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi laboratorium dan petugas teknis yang bekerja di sektor industri pengolahan pangan. Meskipun penyelia mungkin tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti prosedur operasi standar (SOP) yang secara jelas akan menjelaskan ruang lingkup praktik yang diizinkan dalam memodifikasi prosedur pengujian dan untuk mengkomunikasikan hasil kepada orang-orang di luar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Study Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Select panellists/individuals for sensory analysis	1.1. Perform initial screening of potential panellists/individuals based on the testing brief 1.2. Use information to select suitable people 1.3. Analyse and report the results used to establish a pane
2. Prepare panellists for sensory analysis	2.1. Prepare panellists for sensory analysis 2.2. Conduct any training required to detect test characteristics 2.3. Instruct panellists on recording and reporting requirements of test data
3. Prepare samples for sensory analysis	3.1. Prepare reference samples to be used for the sensory analysis specification 3.2. Prepare evaluation samples to sensory analysis specification 3.3. Apply food safety procedures in the preparation and presentation of samples 3.4. Identify and report on any defects or abnormalities in samples
4. Conduct routine sensory analysis	4.1. Select appropriate test materials for the information required 4.2. Ensure tests are conducted according to enterprise procedures 4.3. Analyse data 4.4. Report on process and results in accordance with enterprise procedures
5. Evaluate and report findings	5.1. Assess the possible effects of group attributes 5.2. Review reliability of results for group bias 5.3. Complete all relevant documentation and present findings
6. Maintain a safe work environment	6.1. Use established work practices to ensure personal safety and that of other personnel

Elemen dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memilih panelis/individu untuk analisis sensori	1.1 <i>Screening</i> awal potensi panelis/individu dilakukan berdasarkan pengujian singkat. 1.2 Informasi digunakan untuk memilih panelis yang cocok. 1.3 Hasil yang digunakan untuk membentuk panel dianalisis dan dilaporkan.
2. Menyiapkan panelis untuk analisis sensori	2.1 Panelis untuk analisis sensori disiapkan. 2.2 Pelatihan yang diperlukan dilakukan untuk mendeteksi karakteristik uji. 2.3 Panelis diinstruksikan untuk melakukan pencatatan dan pelaporan persyaratan data uji.
3. Menyiapkan contoh untuk analisis sensori	3.1 Contoh referensi yang akan digunakan untuk spesifikasi analisis sensori disiapkan. 3.2 Contoh evaluasi untuk spesifikasi analisis sensori disiapkan. 3.3 Prosedur keamanan pangan dalam persiapan dan penyajian contoh diterapkan. 3.4 Setiap cacat atau kelainan dalam contoh diidentifikasi dan dilaporkan.
4. Melakukan analisis sensori secara rutin	4.1 Untuk informasi yang diperlukan dipilih bahan uji yang sesuai persyaratan. 4.2 Pengujian dipastikan dilakukan sesuai dengan prosedur perusahaan. 4.3 Data dianalisis. 4.4 Proses dan hasil dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan.
5. Mengevaluasi dan melaporkan temuan	5.1 Efek yang mungkin dari kelompok atribut dinilai. 5.2 Keandalan hasil untuk kelompok bias dikaji ulang. 5.3 Semua dokumen yang relevan dan temuan saat ini dilengkapi.
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Praktik kerja yang ditetapkan digunakan untuk memastikan keselamatan pribadi dan personil lainnya.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	6.2.Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.3. Ensure the safe collection of laboratory waste for subsequent disposal 6.4. Care for and store equipment and reagents as required

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	6.2 Limbah yang dihasilkan dan dampak lingkungan diminimalkan. 6.3 Pengumpulan limbah laboratorium dipastikan aman untuk dimusnahkan lebih lanjut. 6.4 Peralatan dan pereaksi yang diperlukan dirawat dan disimpan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • developing and using questionnaires • consumer research methods • completing the necessary documentation • selecting suitable panellists • recognising the significance of cultural and social contexts and communicating appropriately • selecting appropriate test procedures • preparing evaluation samples by dosing or processing • analysing data • communicating the significance of results, including the discussion of any errors and/or unexpected variation to appropriate personnel
Required knowledge
Required knowledge includes: • anatomy, physiology and functions of taste and smell • interaction of sensory activity (e.g. interaction between taste and smell and effect of temperature on samples) • associated characteristics of mouth feel and appearance • principles of effective control of the sensory testing environment (e.g. conditions that can dull sensitivity) • likely causes of variation in results and their control • principles of descriptive, discriminative and affective sensory analysis methods • development and use of questionnaires • use of consumer research methods • features of sensory quality control • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengembangkan dan menggunakan kuesioner • Metode riset konsumen • Menyelesaikan dokumentasi yang diperlukan • Memilih panelis yang cocok • Mengenali konteks budaya dan sosial dan berkomunikasi secara signifikan • memilih prosedur pengujian yang tepat • Menyiapkan contoh evaluasi dengan penakaran atau pengolahan • Menganalisis data • Mengkomunikasikan pentingnya hasil, termasuk pembahasan dari adanya kesalahan dan/atau variasi yang tak terduga pada personil yang tepat
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Anatomi, fisiologi dan fungsi rasa dan bau • Interaksi dari aktivitas sensori (misalnya interaksi antara rasa dan bau dan pengaruh suhu pada contoh) • Karakteristik yang terkait dari indera perasa dan penampilan • Prinsip kontrol yang efektif dari lingkungan pengujian sensori (misalnya kondisi yang dapat menyebabkan kerentanan kejenuhan) • Kemungkinan penyebab variasi dalam hasil dan kontrol • Prinsip metode analisis sensori deskriptif, diskriminatif dan afektif • Pengembangan dan penggunaan kuesioner • Penggunaan metode riset konsumen • Ciri pengendalian mutu sensori • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, RANGE STATEMENT and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	In particular, assessors should look to see that the candidate: • complete the necessary documentation • perform initial screening of panellists and determine their suitability • select suitable panellists • communicate appropriately and recognise the significance of cultural and social contexts • select appropriate test procedures • ensure samples are in a suitable condition for analysis • accurately prepare evaluation samples by dosing or processing • thoroughly analyse data • communicate the significance of results, including the discussion of any errors and/or unexpected variation to appropriate personnel.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Secara khusus, asesor harus melihat bahwa kandidat dapat: • Melengkapi dokumen yang diperlukan; • Melakukan <i>screening</i> awal panelis dan menentukan kesesuaian mereka; • Memilih panelis yang cocok; • Berkomunikasi secara tepat dan mengenali konteks budaya dan sosial yang signifikan; • Memilih prosedur uji yang tepat; • Memastikan contoh berada dalam kondisi yang sesuai untuk analisis; • Mempersiapkan contoh evaluasi dengan penakaran atau pengolahan yang akurat; • Menganalisis data dengan saksama; • Mengkomunikasikan pentingnya hasil, termasuk pembahasan dari adanya kesalahan dan/atau variasi yang tak terduga pada personil yang tepat.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: - MSL925001A Analyse data and report results. Resources may include: - statistical data sheets and charts, logbooks and scientific calculators - relevant ISO standards and AS standards - sensory evaluation panel room and group of panellists - access to a range of chemicals and samples.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - review of written reports which include an analysis of findings from sensory tests conducted by the candidate - observation of candidate conducting panel tests - written/oral questions to assess underpinning knowledge - responses to market scenarios and/or case studies In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil Sumber daya dapat termasuk: • Lembar data statistik dan grafik, <i>logbook</i> dan kalkulator ilmiah • Standar ISO dan standar AS yang relevan • Ruang panel evaluasi sensori dan kelompok panelis • Akses ke berbagai bahan kimia dan contoh
Metode Asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Meninjau laporan tertulis yang mencakup analisis temuan dari uji sensori yang dilakukan oleh kandidat • Pengamatan terhadap kandidat dalam melakukan uji panel • Pertanyaan tertulis/lisan untuk menilai pengetahuan dasar • Tanggapan terhadap skenario pasar dan/atau studi kasus Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and show its relevance in a workplace setting. Food processing The quality manager in a dairy food company has an identified product which does not meet enterprise standards. An alternative ingredient has been supplied and used. The sensory analyst has the task of determining whether consumers will be able to detect any differences in this product compared to the standard product. The sensory analyst chooses an appropriate difference test and considers a suitable panellist group from log book records. Samples of the relevant products are stored and prepared under standard test conditions. A full sensory panel is conducted with score sheets, coding, booth preparation and product presentation. After testing, the results are analysed and the test conditions are reviewed. The overall results are presented as a written report to management.

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek Kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Pengolahan pangan Manajer pengendalian mutu (QC) di sebuah perusahaan pangan berbasis susu memiliki produk yang setelah diidentifikasi tidak memenuhi standar perusahaan. Unsur alternatif telah disediakan dan digunakan. Analisis sensori digunakan untuk menentukan apakah konsumen akan dapat mendeteksi perbedaan dalam produk ini dibandingkan dengan produk standar. Analisis sensori memilih uji perbedaan yang tepat dan mempertimbangkan kelompok panelis yang cocok dari rekaman daftar buku. Contoh dari produk yang relevan disimpan dan disiapkan dibawah kondisi uji standar. Panel sensori secara lengkap dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian, kode, ruang persiapan dan presentasi produk. Setelah pengujian, hasilnya dianalisis dan kondisi pengujian ditinjau. Hasil secara keseluruhan disajikan sebagai laporan tertulis kepada manajemen.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2542 Sensory analysis • AS 2609.1-2005 Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging - Sensory analysis • AS 2609.2-1983 Materials used for the packaging of food and beverages - Methods for the assessment of odour and taint - Instrumental methods • SOPs • specifications • sampling plans • sensory analysis criteria • reporting documentation
Information used to select suitable panellists may	Information used to select suitable panellists may include: • selection criteria • whether people have been trained or not • information from an initial screening questionnaire • availability • characteristics of unsuitable people such as smokers

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional / internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma , prosedur dan /atau persyaratan perusahaan	Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • standar nasional dan internasional , seperti : • AS 2542 <i>Sensory analysis</i> • AS 2609.1-2005 <i>Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging - Sensory analysis</i> • AS 2609.2-1983 <i>Materials used for the packaging of food and beverages - Methods for the assessment of odour and taint - Instrumental methods</i> • SOP • Spesifikasi • Rencana pengambilan contoh • Kriteria analisis sensori • Dokumentasi pelaporan
Informasi yang digunakan untuk memilih panelis yang cocok	Informasi yang digunakan untuk memilih panelis yang cocok mungkin termasuk: • Kriteria seleksi • Apakah panelis telah dilatih atau belum • Informasi dari kuesioner <i>screening</i> awal • Ketersediaan • Karakteristik panelis yang tidak cocok misal perokok

RANGE STATEMENT	
	• sources of bias • company procedures
Samples	Samples may include: • raw materials • ingredients • stages of production • final products • process aids and adjuncts • packaging materials • materials which come in contact with the product
Tests	Tests may be performed to determine the following aspects of a sample: • flavour • appearance • aroma • texture
Testing methods	Testing methods may include: • triangular test, duo-trio test, ranking test, paired comparison test and blending test • flavour profile • threshold analysis • discriminative testing, descriptive testing and affective testing
Attributes which could affect the results	Attributes which could affect the results may include: • age, gender and ethnicity • smoking • medications • qualifications and trained/untrained • random panel • cultural background, as related to food preferences/food styles

BATASAN VARIABEL	
	• Sumber bias • Prosedur perusahaan
Contoh	Contoh mungkin termasuk: • Bahan baku • Campuran bahan • Tahap produksi • Produk akhir • Alat bantu proses dan tambahan • Bahan kemasan • Bahan yang bersentuhan dengan produk
Pengujian	Pengujian dapat dilakukan untuk menentukan aspek-aspek berikut dari sebuah contoh: • Rasa • Penampilan • Aroma • Tekstur
Metode pengujian	Metode pengujian dapat termasuk: • Uji segitiga, uji duo-trio, uji peringkat ,uji perbandingan berpasangan dan uji campuran (<i>triangular test, duo-trio test, ranking test, paired comparison test and blending test</i>) • Profil rasa • Analisis ambang batas (<i>threshold analysis</i>) • Pengujian diskriminatif, pengujian deskriptif dan pengujian afektif
Atribut yang dapat mempengaruhi hasil	Atribut yang dapat mempengaruhi hasil dapat termasuk: • Usia, jenis kelamin dan etnis • Merokok • Riwayat kesehatan • Kualifikasi dan terlatih/tidak terlatih • Panel acak • Latar belakang budaya, yang terkait dengan makanan kesukaan/gaya makanan

RANGE STATEMENT	
The primary flavour characteristics	The primary flavour characteristics include: • sweet/sour • umarmic • bitter/salty

The results obtained from the sensory analysis	The results obtained from the sensory analysis may be applied to: • marketing studies • purchasing requirements quality assurance at various stages of production • quality control and troubleshooting • research and development of new products • customer returns • product recalls
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

BATASAN VARIABEL	
Karakteristik rasa dasar	Karakteristik rasa dasar termasuk: • Manis/asam • Umami (<i>umarmic</i>) • Pahit/asin
Hasil yang diperoleh dari analisis sensori	Hasil yang diperoleh dari analisis sensori dapat diterapkan untuk: • Studi pemasaran • Persyaratan pembelian Jaminan mutu pada berbagai tahap produksi • Pengendalian mutu dan pemecahan masalah • Penelitian dan pengembangan produk baru • Kembalinya pelanggan • Penarikan produk
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975006A Perform immunohaematological tests

Modification

History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability of technical personnel to perform routine tests and procedures that are part of the requirements of pre- and post-blood transfusion practice. The unit also covers tests and procedures that are indicated in laboratory investigations in obstetric and perinatal medicine, in suspected haemolysis and haemolytic episodes and in other clinical circumstances.

MSL975006A Melakukan pengujian imunohematologis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini meliputi kemampuan personil teknis untuk melaksanakan pengujian dan prosedur rutin yang menjadi bagian dari persyaratan praktik pra dan pasca transfusi darah. Unit ini juga meliputi pengujian dan prosedur yang diindikasikan dalam investigasi laboratorium dalam obat kandungan dan perinatal, dalam dugaan adanya peristiwa hemolisis dan hemolitik serta keadaan klinis lainnya.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to technical officers and laboratory technicians working in the biomedical industry sector. It is understood that the management of any transfusion laboratory would establish for itself, in terms of its own responsibility and purposes, the ability of any worker to work in a transfusion science laboratory, regardless of the education and training record or presumed ability of any worker. Tests will be related to the determination of blood groups and the detection of antibodies of significance in: • transfusion (as laboratory evidence that in vivo cell destruction or immunisation may occur) • pregnancy and the peri-natal period (as evidence of sensitisation of foetal red cells by transplacental maternal antibody) • the investigation of haemolysis or haemolytic episodes. The tests that the worker will use will be validated and authorised procedures, clearly described in the laboratory's manual of procedures. The unit of competency is based on the assumption that technical personnel would perform tests and procedures under the close supervision of scientific and/or medical staff. The parameters of interpretation will be clearly described, indicating for the worker what he or she is permitted to sign-off without reference to supervisors or managers. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan kepada staff teknis dan teknisi laboratorium yang bekerja di sektor industri biomedis. Telah dipahami bahwa semua transfusi yang dilakukan laboratorium yang menjadi tanggung jawab dan tujuannya, kemampuan tiap staf untuk bekerja dalam laboratorium transfusi, tanpa memandang pendidikan dan catatan pelatihan atau kemampuan lainnya yang diketahui. Pengujian akan berkaitan dengan penentuan kelompok darah dan deteksi antibodi signifikan dalam: • transfusi (bukti laboratorium bahwa penghancuran atau imunisasi sel <i>in vivo</i> dapat terjadi) • periode kehamilan dan perinatal (dibuktikan dengan sensitisasi sel merah fetal (janin) dengan antibodi maternal transplasental) • investigasi kejadian hemolisis atau hemolitik. Pengujian yang dilakukan staff akan menggunakan prosedur tervalidasi dan disahkan, yang dengan jelas tertulis di prosedur manual laboratorium. Unit kompetensi ini didasari oleh asumsi bahwa personil teknis akan melaksanakan pengujian dan prosedur dibawah pengawasan ketat dari staf peneliti dan/atau medis. Parameter interpretasi akan jelas diuraikan, mengindikasikan pekerja bila pekerja tersebut diperbolehkan menandatangani hasil tanpa rujukan penyelia atau manajernya. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	<i>MSL974006A</i>	<i>Perform biological procedures</i>
	<i>MSL973007A</i>	<i>Perform microscopic examination</i>
	<i>MSL973004A</i>	<i>Perform aseptic techniques</i>

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologi
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis
	MSL973004A	Melakukan teknik-teknik aseptik

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian unjuk kerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Process samples and associated request forms	1.1.Check and match samples and request forms before they are accepted 1.2.Return samples and request forms that do not comply with requirements to their source with reasons for non-acceptance 1.3.Log acceptable samples, applying required document tracking mechanisms 1.4.Process samples as required by requested tests 1.5.Store sample components appropriately until required for testing
2. Perform tests	2.1.Select authorised tests that are indicated for the requested investigations 2.2.Conduct individual tests according to documented methodologies, applying required quality control procedures 2.3.Record all results, noting any phenomena that may be relevant to the interpretation of results 2.4.Seek advice of section head or other responsible colleague when result interpretation is outside parameters of authorised approval 2.5.Store unused samples, for possible future reference, under conditions suitable to maintain viability
3. Maintain a safe environment	3.1.Use established work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 3.2.Clean up spills using appropriate techniques to protect personnel, work area and environment from contamination 3.3.Minimise the generation of wastes 3.4.Ensure the safe disposal of biohazardous materials and other laboratory wastes in accordance with enterprise procedures
4. Maintain laboratory records	4.1.Make entries on report forms or into computer systems, accurately recording or transcribing required data as required 4.2.Maintain instrument logs as required by accreditation checklists 4.3.Maintain records of blood and blood products received, used and returned to supplier 4.4.Maintain security and confidentiality of all clinical

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memproses sampel dan formulir permohonan terkait	1.1 Sampel dan formulir permohonan diperiksa dan dicocokkan sebelum diterima. 1.2 Sampel dan formulir permohonan yang tidak mematuhi persyaratan dikembalikan kepada sumbernya dengan alasan tidak diterima. 1.3 Sampel dan formulir permohonan yang dapat diterima dicatat, dengan menerapkan mekanisme penelusuran dokumen yang dibutuhkan. 1.4 Sampel diproses sesuai dengan pengujian yang diminta. 1.5 Komponen sampel disimpan dengan benar hingga siap diuji.
2. Melakukan pengujian	2.1 Pengujian yang sudah disahkan dipilih untuk mengindikasikan investigasi yang diminta. 2.2 Pengujian individual dilakukan menurut metodologi yang telah terdokumentasi dengan menerapkan prosedur pengendalian mutu yang dibutuhkan. 2.3 Semua hasil dicatat, dengan memperhatikan segala fenomena yang mungkin relevan dengan interpretasi hasil. 2.4 Saran kepala seksi atau rekan kerja yang bertanggung jawab lainnya diminta ketika interpretasi hasil berada diluar parameter yang disetujui pihak yang berwenang. 2.5 Sampel yang tidak digunakan sebagai referensi di masa mendatang disimpan, di dalam kondisi yang cocok untuk mempertahankan viabilitasnya.
3. Memelihara lingkungan agar tetap aman	3.1 Praktik kerja aman yang telah ditetapkan dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan pribadi dan personil laboratorium lainnya. 3.2 Tumpahan dibersihkan dengan teknik yang tepat untuk melindungi personil, area kerja, dan lingkungan dari kontaminasi. 3.3 Produksi sampah/limbah diminimalkan. 3.4 Pembuangan aman untuk materi berbahaya dan limbah laboratorium lainnya dipastikan sesuai dengan prosedur perusahaan.
4. Memelihara catatan laboratorium	4.1 Catatan dibuat dalam formulir laporan atau sistem komputer, data yang dipersyaratkan direkam atau disalin dengan akurat sesuai dengan persyaratan. 4.2 Catatan pemeliharaan instrumen dipelihara sesuai persyaratan dengan menggunakan daftar pemeriksaan akreditasi. 4.3 Catatan darah dan produk darah yang diterima, digunakan, dan dikembalikan kepada pemasok kesemuanya dipelihara. 4.4 Keamanan dan kerahasiaan semua.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	information, laboratory data and records
5. Issue blood and blood products	5.1.Complete documentation required to permit the issuing of blood or blood components that have been cleared for use by clinical staff 5.2.Advise courier of transport requirements to ensure blood or blood products are delivered in a timely and safe manner

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	informasi klinis serta catatan dan data laboratorium dipelihara.
5. Mengeluarkan darah dan produk darah	5.1 Dokumentasi yang dibutuhkan dilengkapi untuk mengizinkan dikeluarkannya darah atau komponen darah yang telah diperbolehkan untuk digunakan oleh staf klinis. 5.2 Keterangan pada kurir pengangkutan diberikan, agar dipastikan bahwa darah atau produk darah harus dikirimkan tepat waktu dan dengan aman dan selamat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

This section describes the skills and knowledge required for this unit.

Required skills

- Required skills include:
- following the laboratory's validated and authorised procedures
 - selecting and applying testing procedures in terms of the suspected or known nature of the antibody and its possible range of testing behaviours
 - detecting and recording accurate evidence of blood group antigen and antibody reactions
 - selecting, testing and issuing blood cleared for transfusion
 - selecting and applying confirmatory tests as required
 - selecting and issuing blood products for therapeutic or prophylactic use
 - critically analysing information/documents and recognising problems in systems and documentation
 - using enterprise information systems efficiently
 - preparing documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements
 - managing tasks and organising work to ensure the timely release of blood and blood products
 - using samples, reagents and materials economically and disposing of wastes safely
 - using equipment safely
 - maintaining equipment, recording and report malfunctions appropriately

Required knowledge

- Required knowledge includes:
- scientific, medical, clinical, technical and workplace terminology relevant to normal and abnormal anatomy, physiology, biochemistry, immunology and immunohaematology
 - antigen antibody reactions
 - testing procedures for the determination of blood groups and the detection of antibodies
 - types of blood products and their use
 - validated and authorised procedures, as described in the laboratory's manual of procedures
 - relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengikuti prosedur laboratorium yang telah divalidasi dan disahkan • Memilih dan menerapkan prosedur pengujian dalam hal sifat antibodi yang diduga atau dikenal dan kemungkinan rentang perilaku pengujian • Mendeteksi dan mencatat bukti yang akurat dari kelompok antigen darah dan reaksi antibodi • Memilih, menguji, dan mengeluarkan darah yang disetujui untuk ditransfusi • Memilih dan menerapkan pengujian konfirmasi sesuai kebutuhan • Memilih dan mengeluarkan produk darah untuk menggunakan terapi atau profilaktik • Menganalisis dengan kritis informasi/dokumen dan mengenali masalah dalam sistem dan dokumentasi • Menggunakan sistem informasi perusahaan secara efisien • Mempersiapkan dokumentasi yang akurat, padat, dan sesuai dengan persyaratan perusahaan • Menangani tugas dan mengelola pekerjaan agar dapat selesai tepat waktu • Menggunakan sampel, pereaksi, dan bahan secara ekonomis dan membuang limbah dengan aman • Menggunakan peralatan dengan aman • Memelihara peralatan, serta mencatat dan melaporkan kerusakan dengan benar.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Istilah klinis, teknis, dan tempat kerja yang relevan terhadap anatomi normal dan abnormal, fisiologi, biokimia, imunologi, dan imuno hematologi • Reaksi antibodi antigen • Prosedur pengujian untuk menentukan kelompok darah dan deteksi antibodi • Jenis produk darah dan kegunaannya • Prosedur yang telah divalidasi dan disahkan, seperti yang dijelaskan dalam prosedur panduan laboratorium • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • perform tests accurately and organise work so that the needs of all relevant patients and clients are met in a timely fashion • detect and record accurate evidence of blood group antigen and antibody reactions • recognise problems in systems and documentation • use enterprise information systems efficiently • critically analyse information/documents • prepare documentation that is accurate, concise and in accordance with enterprise requirements • manage tasks and organise work to ensure the timely release of blood and blood products, as they complete routine tasks • use samples, reagents and materials economically and dispose of wastes safely • use equipment safely • maintain equipment, recording and report malfunctions appropriately.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL934002A Apply quality system and continuous improvement processes</i> • <i>MSL975002A Perform haematological tests.</i> Resources may include: • standard transfusion/immunohaematology laboratory with relevant equipment, samples and reagents • enterprise procedures, test methods and equipment manuals. Under duty of care requirements, off-the-job training providers should ensure that blood samples are known to be antibody free for hepatitis B and C, syphilis and

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat : • Melaksanakan tes dengan akurat dan mengatur pekerjaan agar kebutuhan seluruh pasien dan klien yang relevan dipenuhi tepat waktu; • Mendeteksi dan mencatat bukti yang akurat dari kelompok antigen darah dan reaksi antibodi; • Mengenali masalah dalam sistem dan dokumentasi; • Menggunakan sistem informasi perusahaan secara efisien; • Menganalisis informasi/dokumen dengan kritis; • Mempersiapkan dokumentasi yang akurat, padat, dan sesuai dengan persyaratan perusahaan; • Menangani tugas dan mengelola pekerjaan agar rilis darah dan produk darah selain tugas-tugas rutin lainnya. dapat selesai tepat waktu • Menggunakan sampel, reagen, dan material secara ekonomis dan membuang limbah dengan aman • Menggunakan peralatan dengan aman • Memelihara peralatan, serta mencatat dan melaporkan kerusakan dengan benar.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL934002A Menerapkan sistem mutu dan proses peningkatan yang berkelanjutan • MSL975002A Melaksanakan uji hematologi. Sumber daya dapat termasuk: • laboratorium Transfusi / imunohematologi standar dengan peralatan, sampel, dan reagen yang relevan • prosedur perusahaan, metode pengujian, dan panduan pengoperasian peralatan. Berdasarkan persyaratan kewaspadaan, penyedia pelatihan di luar lokasi/pekerjaan harus memastikan sampel darah bebas hepatitis B dan C, sifilis dan

EVIDENCE GUIDE	
	human immunodeficiency virus (HIV), but this does not preclude the use of universal precautions in the use of blood samples.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of results/data/records generated by the candidate • feedback from peers and supervisors that enterprise procedures were followed and that work is consistently performed in line with enterprise requirements • oral and/or written tests and paper problems associated with ABO group determination, antibody identification and record keeping • integrated assessment with a case focus, such as the routine pre-transfusion cross-match, an antenatal antibody detection and preliminary identification, batch of routine ABO and Rh(D) groups to be completed at the same time as completion of a pre-transfusion battery of tests. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case study below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biomedical A patient's blood sample and request form have been brought to the laboratory. The patient is to undergo elective surgery the next afternoon. The technical officer

PANDUAN PENILAIAN	
	HIV. Namun, ini tidak mengurangi kebutuhan akan kewaspadaan universal dalam menggunakan sampel-sampel ini.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan : • Peninjauan hasil/data/catatan yang dihasilkan oleh kandidat • Umpan balik dari rekan sejawat dan pengawas bahwa prosedur perusahaan sudah diikuti dan pekerjaan dilaksanakan secara konsisten dan sejalan dengan persyaratan perusahaan • Pengujian verbal dan/atau tertulis dan masalah yang terkait dengan penentuan kelompok ABO, identifikasi antibodi, dan pencatatan • Asesmen terpadu dengan fokus pada kasus tertentu, seperti pencocokkan silang pra transfusi yang dilakukan secara rutin, deteksi antibodi pasca kelahiran (<i>antenatal</i>) dan identifikasi awal, sekelompok ABO dan Rh(D) yang rutin diselesaikan bersamaan dengan penyelesaian berbagai pengujian pra transfusi. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, usia, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Biomedis Sampel darah dan formulir permohonan pasien telah dibawa ke laboratorium. Pasien akan menjalani operasi elektif besok sore. Petugas teknis

EVIDENCE GUIDE	
	has been asked by the supervisor to determine the patient's ABO and Rh(D) blood groups, to screen the sample for irregular blood group antibodies and to cross-match two units of packed red cells in readiness for possible use during or after surgery. The technical officer checks the records for information on the patient. Finding none, they prepare the required data in the laboratory databases and then perform the required tests. They do not detect any irregular antibody and have had no difficulty in choosing suitable units for cross-matching. They complete the required documentation and labels and then store the compatible blood units for possible later use.

PANDUAN PENILAIAN	
	telah diminta oleh pengawas untuk menentukan kelompok darah ABO dan Rh(D) pasien, menyaring sample untuk antibodi kelompok darah yang tidak biasa dan mencocokkan silang dua unit sel darah merah yang telah dikemas agar siap digunakan selama atau setelah operasi. Karena tidak menemukan apa-apa, mereka mempersiapkan data yang dibutuhkan dalam <i>database</i> laboratorium lalu Mereka tidak mendeteksi adanya antibodi yang tidak biasa (<i>irregular</i>) dan tidak kesulitan dalam memilih unit yang cocok untuk pencocokkan silang. Mereka menyelesaikan dokumentasi dan label yang dibutuhkan, lalu menyimpan unit darah yang kompatibel sehingga nantinya dapat digunakan.

Range Statement

RANGE STATEMENT

The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.

Codes of practice

Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used

Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements

- Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include:
- Australian and international standards, such as:
 - AS 2252 Biological safety cabinets
 - AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
 - AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set
 - AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements
 - AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set
 - AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set
 - cleaning, hygiene and personal hygiene requirements
 - enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals
 - guidelines, policies and business rules of the Australian Red Cross Blood Service that are operable from time to time
 - Human Tissue Acts and regulations operable in Australian jurisdictions
 - incident and accident/injury reports
 - instructions to comply with legislation, standards, guidelines and codes
 - *Guidelines for Pre-transfusion Testing*, published by the Australasian Society of Blood Transfusion

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i>, dan/atau standar nasional/internasional, diharapkan untuk menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>WHO 2004, Laboratory Biosafatey Manual</i> • <i>WHO 2009, Handbook Good Laboratory Practice Quality Practices for regulated non-clinical research and development</i> • <i>SNI ISO 17025-2008 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories</i> • <i>ISO 14000 Environmental management</i> • <i>ISO 9000 series of quality management standards</i> • Persyaratan membersihkan, kebersihan, dan kebersihan diri • Prosedur perusahaan, prosedur operasional standar (SOP), dan manual operasi • Pedoman, kebijakan, dan aturan bisnis dari Palang Merah Indonesia yang dapat digunakan dari waktu ke waktu • UU Jaringan tubuh manusia dan peraturan yang dapat diterapkan di wilayah hukum Indonesia • Laporan insiden dan kecelakaan/cidera • Instruksi untuk tunduk pada undang-undang, standar, pedoman, dan ketentuan • Pedoman pengujian pra-transfusi, diterbitkan oleh <i>the Australasian Society of Blood Transfusion</i>.

RANGE STATEMENT	
	• quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flow and, laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Equipment, materials and systems	Equipment, materials and systems may include: • centrifuges, light boxes, calibrated pipettes, water baths, incubators and microscopes • laboratory information management systems (LIMS), computer databases, record and filing systems • general laboratory glassware and equipment identified with a serology laboratory • antisera and phenotyped red cells and other relevant reagents • gel systems
Communication	Communication may involve: • supervisors and managers (laboratory, quality and customer service) • other laboratory or relevant medical or nursing personnel • patients and clients • external auditors, or accreditation agency (e.g. National Association of Testing Authorities (NATA)) • couriers
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these

BATASAN VARIABEL	
	• Sistem mutu dan proses peningkatan berkelanjutan • Persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk • Prosedur pengambilan sampel (pelabelan, persiapan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemusnahan) • Skematik, alur kerja, dan denah laboratorium • Persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja (OHS) di peraturan perundang-undangan dan di perusahaan • Catatan stok dan inventaris • Prosedur pengujian (tervalidasi dan resmi) • Konten program pelatihan • Meminimalkan limbah, prosedur <i>containment</i>, pengolahan, dan pemusnahan
Peralatan, bahan, dan sistem	Peralatan, bahan, dan sistem dapat meliputi: • Sentrifuge, kotak cahaya, pipet terkalibrasi, penangas air, inkubator dan mikroskop • Sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS), <i>database</i>, sistem pencatatan dan pengarsipan • Peralatan gelas laboratorium yang umum dan perlengkapan yang terkait dengan laboratorium serologi • Antisera dan fenotip sel darah merah dan pereaksi lain yang relevan • Sistem gel
Komunikasi	Komunikasi melibatkan: • Penyelia dan manajer (laboratorium, kualitas, dan layanan pelanggan) • Personil laboratorium atau klinik lainnya • Pasien dan klien • Auditor eksternal atau dari badan akreditasi (misalnya Komite Akreditasi Nasional (KAN)) • Kurir
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan.	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah,

RANGE STATEMENT	
	requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • Semua kegiatan harus memperkirakan adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975008A Apply electrophoretic techniques

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using electrophoretic techniques. The unit also includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical procedure and equipment problems.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory technical officers working in all industry sectors. All operations and analytical methods must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that clearly describe the scope of permitted practice, including varying enterprise/test procedures and communicating results to people outside the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL975008A Menerapkan teknik elektroforesis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Kompetensi dari unit ini mencakup kemampuan untuk menganalisis contoh menggunakan teknik elektroforesis. Unit ini juga termasuk menetapkan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan non-rutin, mengoptimalkan prosedur perusahaan dan instrumen untuk contoh tertentu, memperoleh data yang valid dan andal serta pelaporan hasil uji. Personil diperlukan untuk mengenali data uji/hasil yang tidak lazim serta memecahkan permasalahan umum dalam prosedur analisis dan peralatan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas teknis laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Semua pekerjaan dan metode analisis harus sesuai dengan standar yang relevan, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan. Meskipun penyelia mungkin tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti prosedur operasi standar (SOP) yang secara jelas menggambarkan ruang lingkup dari praktik yang diizinkan, termasuk berbagai prosedur perusahaan/pengujian serta cara mengkomunikasikan hasil kepada orang-orang di luar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Pre-requisite units		
	MSL973002A	Prepare working solutions
		OR
	MSL974001A	Prepare, standardise and use solutions
	MSL974003A	Perform chemical tests and procedures

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		
	<i>MSL973002A</i>	Menyiapkan larutan kerja
		<i>ATAU</i>
	<i>MSL974001A</i>	Menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan larutan
	<i>MSL974003A</i>	Melakukan pengujian dan prosedur kimia

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan Kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian Awal Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Establish client needs and schedule analysis	1.1. Liaise with client or sample provider to determine client needs and sample history 1.2. Record sample description, compare with specification and record and report discrepancies 1.3. Identify non-routine samples and the possible need to vary enterprise procedures 1.4. Seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes 1.5. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.2. Prepare sample in accordance with testing requirements 2.3. Prepare validation checks for analytical portion
3. Set up and optimise instrument	3.1. Perform pre-use and safety checks in accordance with enterprise procedures 3.2. Start up and condition the instrument using enterprise procedures 3.3. Optimise instrumental parameters to suit sample and test requirements 3.4. Check calibration status of instrument and perform calibration using specified standards and procedures, if applicable
4. Perform analysis	4.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples 4.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 4.3. Return instruments to standby or shutdown condition as required

Elemen kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menetapkan kebutuhan pelanggan dan menganalisis jadwal	1.1 Bekerjasama dengan pelanggan atau penyedia contoh dilakukan untuk menentukan keperluan pelanggan dan riwayat contoh 1.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi dan dilaporkan perbedaannya 1.3 Contoh non-rutin dan kemungkinan mengubah prosedur perusahaan diidentifikasi 1.4 Saran dari penyelia diminta terkait perbedaan yang diusulkan dan semua perubahan dokumen yang disetujui 1.5 Jadwal dianalisis sesuai dengan prosedur perusahaan
2. Preparasi contoh dan standar	2.1 Contoh laboratorium yang representatif diambil untuk keperluan analisis 2.2 Contoh disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian 2.3 Pemeriksaan validasi dilakukan sebagai bagian dari pekerjaan analisis
3. Mengatur dan mengoptimasi instrument	3.1 Pengecekan dan pemeriksaan keamanan instrumen dilakukan sebelum penggunaan sesuai dengan prosedur perusahaan 3.2 Instrumen dinyalakan dan dikondisikan sesuai dengan prosedur perusahaan 3.3 Parameter instrumen dioptimalkan untuk contoh dan persyaratan uji yang diperlukan 3.4 Status kalibrasi instrumen diperiksa dan jika memungkinkan dikalibrasi menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan
4. Melakukan Analisis	4.1 Respon analit diukur untuk standar, pemeriksaan validasi dan contoh 4.2 Pengukuran dilakukan untuk memperoleh data yang andal 4.3 Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan, jika diperlukan

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
5. Process and analyse data	5.1. Confirm data is the result of valid measurements 5.2. Perform required calculations and ensure results are consistent with standards or estimations and expectations 5.3. Record results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units 5.4. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.5. Troubleshoot analytical procedure or equipment problems which have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling, preparation and analytical method 6.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 6.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.4. Ensure the safe disposal of laboratory wastes 6.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures
7. Maintain laboratory records	7.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 7.2. Maintain equipment logs in accordance with enterprise procedures 7.3. Maintain security, integrity and traceability of samples and documentation 7.4. Communicate results to appropriate personnel

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Proses dan analisis data	5.1 Data dikonfirmasi sebagai hasil dari pengukuran yang valid 5.2 Perhitungan dilakukan dan hasilnya dipastikan konsisten dengan standar atau estimasi dan ekspektasi 5.3 Hasil dicatat dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat 5.4 Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis dan dilaporkan kepada personel yang tepat apabila ditemukan data yang tidak lazim 5.5 Masalah terkait prosedur analisis atau peralatan yang menyebabkan data tidak lazim ditemukan dan diatasi
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan tindakan pengendalian yang terkait dengan penanganan contoh, penyiapan dan metode analisis diidentifikasi. 6.2 Alat pelindung diri dan prosedur keselamatan yang ditetapkan digunakan untuk metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 6.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 6.4 Pemusnahan limbah laboratorium dipastikan keamanannya. 6.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan dalam sistem manajemen informasi laboratorium. 7.2 Catatan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan . 7.3 Contoh dan dokumentasi dipastikan keamanan, integritas dan ketertelusurannya. 7.4 Hasil analisis dikomunikasikan kepada personil yang tepat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting client requests, test methods and procedures • setting up and shutting down equipment safely and following enterprise procedures • checking the calibration/qualification status of equipment • preparing standards and samples • choosing and optimising procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operating equipment to obtain valid and reliable data • making approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognising atypical data/results • identifying potential sources of uncertainty • troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • applying theoretical knowledge to interpret data and make relevant conclusions • Calculating, recording and reporting data/results in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • following occupational health and safety (OHS) procedures and principles of good laboratory practice (GLP)
Required knowledge
Required knowledge includes: • electrophoretic principles and concepts related to instrumentation operation, material preparation and testing • handling of unstable or hazardous chemicals and samples and/or the fragile/labile nature of biological material • sample preparation procedures • function of key components of the equipment • use of different electrophoresis procedures for analysis of specific samples

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur • Menghidupkan dan mematikan peralatan secara aman menggunakan prosedur perusahaan. • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan. • Mempersiapkan standar dan contoh. • Memilih dan mengoptimalkan prosedur dan pengaturan peralatan yang sesuai persyaratan contoh dan pengujian. • Mengoperasikan peralatan untuk memperoleh data yang valid dan andal. • Membuat penyesuaian yang disetujui untuk prosedur contoh non-rutin. • Mengenali data/hasil yang tak lazim. • Mengidentifikasi potensi dari sumber ketidakpastian. • <i>Troubleshooting</i> masalah prosedur dan peralatan analisis yang umum. • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan. • Menghitung, mencatat dan melaporkan data/hasil sesuai dengan prosedur perusahaan. • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh dan dokumentasi. • Mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dan prinsip-prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP).
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip dan konsep elektroforesis yang berkaitan dengan pengoperasian instrumen, penyiapan bahan dan pengujian • Penanganan bahan kimia dan contoh yang tidak stabil atau berbahaya dan/atau bahan biologi yang secara alami bersifat rentan/labil • Prosedur preparasi contoh • Fungsi dari komponen kunci/utama dari peralatan • Menggunakan prosedur elektroforesis yang berbeda untuk menganalisis contoh tertentu

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• effects on results of modifying instrumental variables, such as field strength, constant current and constant power • procedures for optimising separation through changing operation parameters, such as buffers, pH and detection methods • basic procedure and equipment troubleshooting techniques • preparation and use of calibration charts and/or standards • calculation procedures to give results in appropriate accuracy, precision, units and uncertainty • basic equipment maintenance procedures • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Biomedical and environmental services: • techniques that capitalise on biological properties to assist in electrophoretic separations

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
- Efek terhadap hasil dari perlakuan modifikasi variabel instrumen, seperti kekuatan medan listrik, arus konstan dan daya konstan - Prosedur untuk mengoptimalisasi pemisahan melalui perubahan parameter operasi, seperti buffer, ph dan metode deteksi - Teknik dasar <i>troubleshooting</i> untuk prosedur dan peralatan - Penyiapan dan penggunaan kurva kalibrasi dan/atau standar - Tahap perhitungan untuk memberikan hasil yang sesuai dengan akurasi, presisi, satuan dan ketidakpastian - Prosedur dasar pemeliharaan peralatan - Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal - Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan Industri tertentu Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Jasa biomedis dan lingkungan: - Teknik yang memanfaatkan sifat biologis untuk membantu dalam pemisahan elektroforesis.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • safely set up and shut down equipment using enterprise procedures • check calibration/qualification status of equipment • prepare standards and samples appropriately • choose and optimises procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • make approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • apply theoretical knowledge to interpret data and makes relevant conclusions • record and report data/results in accordance with enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur secara tepat; • Mengatur dan mematikan peralatan secara aman menggunakan prosedur perusahaan; • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • Mempersiapkan standar dan contoh secara tepat; • Memilih dan mengoptimalkan pengaturan prosedur dan peralatan untuk persyaratan contoh/pengujian yang sesuai; • Mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan andal; • Membuat penyesuaian prosedur yang disetujui untuk contoh non-rutin; • Mengenali data/hasil yang tidak lazim; • Menemukan dan mengatasi masalah prosedur dan peralatan analisis yang umum; • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan; • Merekam dan melaporkan data/hasil yang sesuai dengan prosedur perusahaan; • Memelihara keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi; • Mengikuti prosedur K3 dan prinsip-prinsip GLP.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL925001A Analyse data and report results. Resources may include: • standard laboratory equipped with routine electrophoresis equipment, laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness of results • inspection of test records and workplace documentation completed by the candidate • feedback from peers and supervisors • observation of candidate applying a range of electrophoretic techniques • oral or written questioning of chemical principles and concepts, electrophoretic techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases bersama – sama dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan elektroforesis rutin, pereaksi dan peralatan laboratorium. • SOP dan metode pengujian
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • Meninjau data/hasil pengujian yang diperoleh oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu hasil • Pemeriksaan catatan uji dan dokumen kerja yang dilengkapi oleh kandidat. • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia. • Pengamatan terhadap kandidat dalam menerapkan berbagai teknik elektroforesis. • Pertanyaan lisan atau tertulis dari prinsip dan konsep kimia, teknik elektroforesis dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Environmental The advent of DNA typing in the mid-1980s has enormously increased the ability of forensic technicians to identify individuals uniquely by testing a variety of their body fluids found at the crime scene. The samples obtained from the scene are first treated to extract the DNA with short tandem repeated (STR) markers. After isolating the DNA from its cells, specific regions are copied by the polymerase chain reaction (PCR). The resulting PCR products are then separated and detected in order to characterise the STR region being examined. The most common separation methods used today are slab gel and capillary electrophoresis (CE). Given the enormous number of DNA samples to be processed, technicians frequently run fully automated injection, separation and detection steps. They use computerised data acquisition to enable rapid analysis and subsequent searching of digital storage of DNA results

BATASAN VARIABEL	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'. Lingkungan Munculnya pengujian DNA di pertengahan tahun 1980-an telah meningkatkan kemampuan teknisi forensik untuk mengidentifikasi individu secara unik dengan menguji berbagai cairan tubuh yang ditemukan di tempat kejadian. Contoh yang diperoleh dari tempat kejadian pertama kali diperlakukan proses ekstraksi DNA dengan <i>short tandem repeated</i> (STR). Setelah mengisolasi DNA dari sel-sel, maka daerah-daerah tertentu disalin oleh <i>polymerase chain reaction</i> (PCR). Hasil produk PCR kemudian dipisahkan dan dideteksi untuk mengkarakterisasi daerah STR yang diperiksa. Metode pemisahan yang paling umum digunakan saat ini adalah slab gel dan elektroforesis kapiler (EK).Mengingat sejumlah besar contoh DNA yang akan diproses, teknisi sering melakukan proses injeksi, pemisahan dan penghentian deteksi semuanya secara otomatis. Mereka menggunakan pengolahan data secara komputerisasi untuk memungkinkan analisis secara cepat dan pencarian selanjutnya dari penyimpanan digital dari hasil DNA.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing Technicians who work in the food and beverage processing industries regularly monitor the purity of food additives, such as dyes and colouring agents in products, such as sweets and soft drinks. For example, technicians may sample a batch of soft drink by low temperature evaporation of a known percentage of the water and then subject the remains to electrophoresis separation technique. In this way, both the identification and concentration of a dye (or other additive) present in the soft drink can be determined. Technicians may also be required to examine the electrophoresis results for any indication of harmful or toxic impurities, which may have inadvertently contaminated the product. Quality control and use of appropriate standards are important components of these analytical procedures.

BATASAN VARIABEL	
	Pengolahan bahan pangan Teknisi yang bekerja di pengolahan industri makanan dan minuman secara teratur memonitor kemurnian aditif makanan, seperti pewarna dan zat pewarna dalam produk, seperti permen dan minuman ringan. Sebagai contoh, teknisi dapat mencoba sebuah <i>batch</i> dari minuman ringan yang sejumlah tertentu airnya diuapkan pada suhu rendah, kemudian sisanya dilanjutkan ke teknik pemisahan elektroforesis. Dengan cara ini, proses identifikasi dan penentuan konsentrasi pewarna (atau aditif lainnya) yang ada dalam minuman ringan dapat ditentukan. Teknisi juga diminta untuk memeriksa hasil elektroforesis untuk setiap indikasi adanya pengotor berbahaya atau beracun, yang mungkin tidak sengaja mengkontaminasi produk. Kontrol kualitas dan penggunaan standar yang tepat merupakan komponen penting dari prosedur analisis ini.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	• Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise procedures, SOPs and operating manuals

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan.	
<i>Codes of Practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	• Standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan – Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 series</i> • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Persyaratan bersih, kebersihan dan kebersihan diri • Prosedur kualitas data • Prosedur perusahaan, sop dan manual operasi

RANGE STATEMENT	
	• enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • incident and accident/injury reports • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of GLP • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedure manuals • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise OHS requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Electrophoretic methods, including both analytical and preparative procedures	Electrophoretic methods, including both analytical and preparative procedures, may use: • vertical or horizontal apparatus • support materials, such as cellulose acetate • gels, such as agarose and polyacrylamide • buffer solutions

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Prosedur menyalakan peralatan, menggunakan peralatan dan mematikannya. • Panduan untuk tingkat penahanan fisik dan jenis fasilitas • Laporan insiden dan kecelakaan/cedera • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Regulasi dan pedoman pengukuran nasional • Prinsip GLP • Jadwal produksi dan laboratorium • Manual mutu, manual peralatan dan prosedur • Sistem mutu dan proses perbaikan berkelanjutan • Persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk • Prosedur pengambilan contoh (pelabelan, persiapan, penyimpanan, transportasi dan pembuangan) • Skema, arus kerja dan <i>layouts</i> laboratorium • Persyaratan K3 perusahaan dan berdasarkan hukum • Catatan stok dan inventaris • Prosedur pengujian (divalidasi dan disahkan) • Isi program pelatihan • Prosedur meminimalkan limbah, penyimpanan, pengolahan dan pembuangan
Metode elektroforesis, termasuk prosedur analisis dan preparatif	Metode elektroforesis, termasuk prosedur analisis dan preparatif, dapat menggunakan: • Peralatan vertikal atau horisontal • Bahan-bahan pendukung, seperti selulosa aetat • Gel, seperti agarosa dan poliakrilamida • Larutan buffer

RANGE STATEMENT	
	• denaturing electrophoresis, such as SDS-PAGE • blot transfer procedures in conjunction with electrophoresis, such as Western and Southern Blot transfers, agarose and polyacrylamide DNA gels • capillary electrophoresis
Preparation of sample	Preparation of sample may include pre-treatment processes, such as: • identification of any hazardous properties associated with the samples and/or analytical chemicals • grinding, dissolving, extraction, centrifuging, refluxing, evaporation, washing and drying • determination of and, if appropriate, removal of any contaminants, impurities or interfering substances
Test	Tests may include methods for: • control of starting materials, in-process materials and finished products (e.g. food, and manufacturing) • therapeutic drug analysis • forensic tests • diagnostic pathology tests • determinations of chemical analytes • special conditions for handling minute sample volumes • environmental monitoring • problem solving techniques for non-routine samples • troubleshooting enterprise processes
Common analytical procedure and equipment problems	Common analytical procedure and equipment problems may include: • problems with interfering substances • inappropriate support material or operating procedures • toxic or hazardous materials, including impurities in samples

BATASAN VARIABEL	
	• Denaturasi elektroforesis, seperti sds-page • Prosedur pemindahan blot dalam kaitannya dengan elektroforesis, seperti <i>western and southern blot transfers</i>, agarose dan gel dna poliakrilamida • Elektroforesis kapiler
Preparasi contoh	Preparasi contoh meliputi proses sebelum perlakuan, seperti: • Identifikasi bahaya yang berhubungan dengan contoh dan/atau bahan kimia • Penggilingan, pelarutan, ekstraksi, sentrifugasi, refluks, penguapan, pencucian dan pengeringan • Penentuan dari dan, jika sesuai, penghilangan kontaminan, kemurnian atau senyawa pengganggu.
Pengujian	Pengujian termasuk metode untuk: • Kontrol bahan baku, bahan dalam proses dan produk jadi (misalnya makanan dan manufaktur) • Analisis obat terapeutik • Pengujian forensic • Pengujian diagnostik patologi • Penentuan dari analit kimia • Kondisi khusus untuk menangani volume contoh kecil • Pemantauan lingkungan • Teknik penyelesaian masalah untuk contoh non-rutin • <i>Troubleshooting</i> proses perusahaan.
Permasalahan umum prosedur analisis kimia dan peralatan	Permasalahan umum prosedur analisis dan peralatan termasuk: • Permasalahan dengan senyawa pengganggu • Bahan pendukung atau prosedur pelaksanaan yang tidak sesuai • Bahan beracun atau berbahaya, termasuk kemurnian dalam contoh

RANGE STATEMENT	
	• lack of suitable or high purity reference standards • changes in operating variables, such as field strength, constant current, constant power, buffers and pH • problems with obtaining adequate sample volume
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards: • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • mycotoxins • chemicals: • acrylamide • acids (e.g. sulphuric, perchloric and hydrofluoric) • hazardous materials, heavy metals, pesticides • sharps and broken glassware • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • flammable liquids and gases • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • sources of ignition • disturbance or interruption of services
Addressing hazards	Addressing hazards may involve: • use of MSDS • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls

BATASAN VARIABEL	
	• Kurang cocoknya atau tingginya kemurnian standar acuan • Perubahan variabel operasi, seperti kekuatan medan listrik, arus konstan, daya konstan, buffer dan pH • Permasalahan dalam mendapatkan volume contoh yang memadai.
Bahaya	Bahaya termasuk: • Sengatan listrik • <i>Biohazards</i>: • Organisme mikrobiologi dan agen pembawanya terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan dan cairan manusia atau hewan. • Mikotoksin • Kimia: • Akrilamida • Asam (seperti, sulfat, perklorat dan hidroklorik) • Bahan berbahaya, logam berat, pestisida • benda tajam dan pecahan gelas • aerosol dari pecahan tabung sentrifuse dan pemipetan • cairan dan gas mudah terbakar • kriogenik, seperti es kering dan nitrogen cair • sumber api • gangguan atau terhentinya layanan.
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat termasuk: • penggunaan MSDS • Pelabelan contoh, pereaksi, larutan contoh dan bahan berbahaya • Penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan dan penutup tubuh/jas laboratorium

RANGE STATEMENT	
	• use of fumehoods and direct extraction of vapours and waste gases • use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • use of Class PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• Penggunaan ruang asam pada ekstraksi uap secara langsung dan limbah gas • Penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah <i>biohazard</i>, <i>laminar flow cabinets</i>, lemari <i>biohazard</i> kelas i, ii dan iii • Penggunaan <i>physical containment</i> laboratorium kelas pcii, pciii dan pciv • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan label, msds dan instruksi pabrik.
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975009A Apply routine chromatographic techniques

Modification History

Not applicable

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using routine chromatographic techniques. The unit also includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical procedure and equipment problems.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to laboratory technical officers working in all industry sectors. All operations and analytical methods must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that clearly describe the scope of permitted practice including varying enterprise/test procedures and communicating results to people outside the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL975009A Menerapkan teknik analisis kromatografi rutin

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menganalisis contoh menggunakan teknik kromatografi. Unit ini juga membantu kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan tidak rutin, mengoptimalkan prosedur perusahaan dan instrumen untuk contoh spesifik, mendapatkan data yang valid dan andal dan melaporkan hasil uji. Personil dipersyaratkan agar mampu mengenali data uji/hasil yang tak lazim dan menemukan dan mengatasi masalah yang umum terjadi pada prosedur analisis serta masalah peralatan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Semua metode operasi dan metode analisis harus sesuai dengan persyaratan standar yang relevan, prosedur yang sesuai dan/atau persyaratan perusahaan. Meskipun pengawas tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti prosedur operasional standar (SOP) yang secara jelas menggambarkan cakupan praktek yang diperbolehkan termasuk berbagai prosedur uji perusahaan dan mengkomunikasikan hasilnya kepada orang di luar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘Praktek Kompetensi’.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL974003A	Perform chemical tests and procedures
		OR
	MSL974004A	Perform food tests
		OR
	MSL974006A	Perform biological Procedures
	MSL973007A	Perform microscopic Examination
	MSL973004A	Perform aseptic techniques
		AND
	MSL973002A	Prepare working solutions
		OR
	MSL974001A	Prepare, standardise and use solutions

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL974003A	Melakukan pengujian dan prosedur kimia
		ATAU
	MSL974004A	Melakukan pengujian makanan
		ATAU
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologis
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopik
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik
		DAN
	MSL973002A	Menyiapkan larutan kerja
		ATAU
	MSL974001A	Menyiapkan, menstandarisasi dan menggunakan larutan

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Establish client needs and schedule analysis	1.1. Liaise with client or sample provider to determine client needs and sample history 1.2. Record sample description, compare with specification and record and report discrepancies 1.3. Identify non-routine samples and the possible need to vary enterprise procedures 1.4. Seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes 1.5. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.2 Prepare sample in accordance with testing requirements 2.3. Prepare validation checks for analytical portion

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menetapkan kebutuhan pelanggan dan jadwal analisis	1.1 Mampu berhubungan dengan pelanggan atau penyedia contoh untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan contoh sebelumnya. 1.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi lalu catat dan dilaporkan perbedaannya. 1.3 Contoh non-rutin dan kemungkinan untuk diperlukan untuk merubah prosedur perusahaan diidentifikasi. 1.4 Saran dari atasan tentang adanya berbagai usulan dicari dan semua perubahan yang disetujui didokumentasikan analisis dijadwalkan sesuai prosedur perusahaan.
2. Melakukan preparasi contoh dan standar	2.1 Porsi analisis yang representatif diperoleh dari contoh laboratorium. 2.2 Preparasi contoh dilakukan sesuai dengan persyaratan pengujian. 2.3 Preparasi pemeriksaan validasi dilakukan sesuai porsi analisis.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
3. Set up and optimise instrument	3.1. Perform pre-use and safety checks in accordance with enterprise procedures 3.2 Start up and condition the instrument using enterprise procedures 3.3. Optimise instrumental parameters to suit sample and test requirements 3.4. Check calibration status of instrument and perform calibration using specified standards and procedures, if applicable
4. Perform analysis	4.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples 4.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 4.3. Return instruments to standby or shutdown condition, as required
5. Process and analyse data	5.1 Confirm data is the result of valid measurements 5.2 Perform required calculations and ensure results are consistent with standards or estimations and expectations 5.3. Record results with the appropriate accuracy, precision and units 5.4. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.5. Troubleshoot analytical procedure or equipment

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Melakukan pengaturan dan optimasi instrumen	3.1 Pemeriksaan sebelum penggunaan dan pemeriksaan keselamatan dilakukan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.2 Instrumen dihidupkan dan dikondisikan sesuai prosedur perusahaan. 3.3 Optimasi parameter instrumen disesuaikan dengan contoh dan persyaratan pengujian 3.4 Jika dapat diterapkan, status kalibrasi instrumen diperiksa dan dilakukan kalibrasi menggunakan standar dan prosedur khusus.
4. Melakukan analisis	4.1 Respon analit diukur untuk standar, pemeriksaan validasi dan contoh. 4.2 Pengukuran dilakukan secara memadai untuk mendapatkan data yang andal. 4.3 Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan, jika diperlukan.
5. Proses dan analisa data	5.1 Data hasil pengukuran yang valid dikonfirmasi. 5.2 Perhitungan sesuai persyaratan dilakukan dan dipastikan hasilnya konsisten dengan standar atau estimasi dan ekspektasi. 5.3 Hasil dicatat dengan akurasi, presisi, dan satuan yang sesuai. 5.4 Analisa tren pada data dan/atau hasil dilakukan, dan hasil diluar persyaratan atau hasil yang tidak normal dilaporkan dengan segera kepada personel yang tepat. 5.5 Menemukan dan menyelesaikan masalah prosedur analisis atau peralatan yang menyebabkan data atau hasil tidak normal.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
6. Maintain a safe work environment	6.1 Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling, preparation and analytical method 6.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 6.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.4. Ensure the safe disposal of laboratory wastes 6.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures
7. Maintain laboratory records	7.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 7.2. Maintain equipment logs in accordance with enterprise procedures 7.3. Maintain security and confidentiality of laboratory data and enterprise information 7.4. Communicate results to appropriate personnel

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
6. Memelihara lingkungan kerja yang aman	6.1 Resiko, bahaya, peralatan keselamatan dan pengukuran kontrol yang berhubungan dengan penanganan contoh, preparasi dan metode analisis diidentifikasi. 6.2 Alat pelindung diri dan prosedur keselamatan khusus untuk metode pengujian dan bahan bahan yang diuji digunakan. 6.3 Pembuangan limbah dan yang berpengaruh terhadap lingkungan diminimalkan. 6.4 Pembuangan yang aman dari limbah laboratorium dipastikan. 6.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, ditangani dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan ke dalam <i>laboratory information management system (LIMS)</i>. 7.2 Catatan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 7.3 Keamanan dan kerahasiaan data laboratorium dan informasi perusahaan dipelihara. 7.4 Hasil dikomunikasikan kepada personil yang tepat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting client requests, test methods and procedures • setting up and shutting down equipment using enterprise procedures • checking the calibration/qualification status of equipment • preparing standards and samples • installing and maintaining a variety of chromatographic columns • choosing and optimising procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operating equipment to obtain valid and reliable data • making approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognising atypical data/results • identifying and calculating potential sources of uncertainty • troubleshooting common procedure and equipment problems • applying theoretical knowledge to interpret data and makes relevant conclusions • recording and reporting data/results in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • following occupational health and safety (OHS) procedures and principles of good laboratory practice (GLP)
Required knowledge
Required knowledge includes: • chromatographic principles and concepts related to instrumentation operation, material preparation and testing • handling of unstable or hazardous chemicals and samples and/or the fragile/labile nature of biological material

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Penafsiran permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur • menghidupkan dan mematikan peralatan menggunakan prosedur perusahaan • Pemeriksaan status kalibrasi / kualifikasi peralatan • Persiapan standar dan contoh • Instalasi dan pemeliharaan berbagai kolom kromatografi • Pemilihan dan optimalisasi prosedur dan pengaturan peralatan agar sesuai dengan contoh/ persyaratan pengujian • Penggunaan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan andal • Pembuatan penyesuaian yang bisa diterima untuk prosedur contoh tidak-rutin • Pengenalan terhadap data yang tidak normal • Identifikasi dan perhitungan sumber-sumber yang berpotensi terhadap ketidakpastian • <i>Troubleshooting</i> prosedur yang umum dan kendala peralatan • Penerapan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan • Pencatatan dan pelaporan data / hasil sesuai dengan prosedur perusahaan • Pemeliharaan keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh dan dokumentasi • Mengikuti prosedur keselamatan, kesehatan dan keamanan prinsip-prinsip laboratorium yang baik
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip-prinsip kromatografi dan konsep yang berkaitan dengan penggunaan instrumentasi,persiapan bahan dan pengujian • Penanganan bahan kimia tidak stabil atau berbahaya dan contoh dan/atau rapuh / sifat labil atau bahan biologis

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• sample preparation procedures • use of chromatographic techniques for qualitative and quantitative analysis • function of key components of the instrument • use of different chromatographic methods for analysis and preparation of specific samples • effects on outputs and results of modifying instrumental variables (e.g. injection temperature, gas flow rate, column pressures, column type and detector type) • procedure for optimising separation through changing operation parameters (e.g. injection technique, solvent type, sample size and sample preparation) • basic procedure and equipment troubleshooting techniques • preparation and use of calibration charts and/or standards • calculation steps to give results in appropriate precision and units • enterprise and/or legal traceability requirements • basic equipment maintenance procedures • relevant health, safety and environment requirements
Specific industry
Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example:
Biomedical and environmental services:
• techniques that capitalise on biological properties to assist in chromatographic separations

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Prosedur persiapan contoh • Penggunaan teknik kromatografi untuk analisis kualitatif dan kuantitatif • Fungsi komponen utama dari instrumen • Penggunaan metode kromatografi yang berbeda untuk analisis dan persiapan contoh khusus • Efek pada <i>output</i> dan hasil dari modifikasi variabel instrumen (misalnya temperatur injeksi, laju alir gas, tekanan kolom, jenis kolom dan tipe detektor) • Prosedur untuk mengoptimalkan pemisahan melalui perubahan parameter operasi (misalnya teknik injeksi, jenis pelarut, ukuran contoh dan persiapan contoh) • Dasar prosedur dan teknik <i>troubleshooting</i> peralatan
• Persiapan dan penggunaan kurva kalibrasi dan/atau standar • Langkah-langkah perhitungan untuk memberikan hasil pada presisi dan satuan yang sesuai • Persyaratan perusahaan dan/atau ketertelusuran yang sah • Prosedur dasar pemeliharaan peralatan • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan Industri khusus Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin diterapkan pada sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Jasa Biomedis dan lingkungan: • teknik-teknik yang memanfaatkan sifat biologis untuk dapat melakukan pemisahan kromatografi

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • safely set up and shut down equipment using enterprise procedures • check calibration/qualification status of equipment • prepare standards and samples appropriately • install and maintain a variety of chromatographic columns • choose and optimise procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • make approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognise atypical data/results • troubleshoot common procedure and equipment problems • apply theoretical knowledge to interpret data and makes relevant conclusions • record and report data/results in accordance with enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur dengan akurat; • menghidupkan dan mematikan peralatan dengan aman menggunakan prosedur perusahaan; • memeriksa status kalibrasi / kualifikasi peralatan; • mempersiapkan standar dan contoh dengan tepat; • menginstal dan memelihara berbagai kolom kromatografi; • memilih dan mengoptimalkan prosedur dan pengaturan peralatan sesuai dengan persyaratan contoh / pengujian; • mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan andal; • membuat penyesuaian yang bisa diterima untuk prosedur dari contoh tidak-rutin; • mengenali data / hasil tidak normal; • menemukan dan menyelesaikan masalah prosedur umum dan masalah peralatan; • menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan; • merekam dan melaporkan data / hasil yang sesuai dengan prosedur perusahaan; • menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh dan dokumentasi; • mengikuti prosedur K3 dan prinsip-prinsip GLP;

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results.</i> Resources may include: • standard laboratory equipped with routine chromatographic equipment, laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness of results • inspection of test records and workplace documentation completed by the candidate • feedback from peers and supervisors • observation of candidate applying a range of routine chromatographic techniques • oral or written questioning of chemical principles and concepts, chromatographic techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi dinilai di tempat kerja atau disimulasikan di lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • <i>MSL925001A Menganalisa data melaporan hasil.</i> Sumber-sumber dapat mencakup: • laboratorium standar dilengkapi dengan peralatan kromatografi, pereaksi dan peralatan laboratorium • SOP dan metode pengujian.
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • meninjau data / hasil pengujian yang didapatkan oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi, dan ketepatan waktu hasil • pemeriksaan catatan pengujian dan dokumentasi tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat • umpan balik dari rekan-rekan dan penyelia • pengamatan kandidat dalam menerapkan berbagai rutinitas teknik kromatografi • pertanyaan lisan atau tertulis tentang prinsip-prinsip kimia dan konsep, teknik kromatografi dan prosedur perusahaan Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing Technicians who conduct chemical synthesis frequently use chromatographic methods such as thin-layer chromatography (TLC), gas chromatography (GC), high performance liquid chromatography (HPLC) and other instrumental techniques to check the identity and purity of the material they have produced. For example, a technician reacted an amine with acetic anhydride to form the acylated amine to prepare a pilot batch of material for a new application. After completing the reaction, the technician collected the product in a Buchner funnel using vacuum assisted filtration, and used chromatographic techniques to purify the material. The product was then analysed by HPLC using a number of stationary phases and solvent systems. In each case, a reference standard was run. These tests confirmed the identity and purity of the material.

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Teknisi yang melakukan sintesis kimia sering menggunakan metode kromatografi seperti kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi gas (KG), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) dan teknik instrumentasi lainnya untuk memeriksa identitas dan kemurnian bahan yang mereka produksi. Sebagai contoh, teknisi mereaksikan amina dengan anhidrida asetat untuk membentuk amina terasilasi untuk menyiapkan contoh <i>batch</i> bahan untuk aplikasi baru. Setelah menyelesaikan reaksi, teknisi mengumpulkan produk dalam suatu corong Buchner menggunakan vakum untuk membantu penyaringan, dan menggunakan teknik kromatografi untuk memurnikan bahan. Produk tersebut kemudian dianalisis dengan KCKT menggunakan sejumlah fasa diam dan sistem pelarut. Dalam setiap kasus, standar acuan digunakan. Pengujian ini mengkonfirmasi identitas dan kemurnian bahan.

EVIDENCE GUIDE	
	Biotechnology Technicians in research facilities often prepare a protein by extracting it from tissue. This extraction process introduces impurities that must be removed before the purified protein is ready for use or the characterisation of its purity and molecular weight. Impurities such as salt, detergents and other proteins are sequentially removed by passing the protein extract through gel filtration columns of differing grades of chromatographic gel. For antibodies, the final column used is an affinity chromatography column. Demonstration of the purity of the protein is by the presence of one single band on an SDS-PAGE gel. The molecular weight of the protein can also be determined from the SDS gel Environment An environmental protection authority was required to sample an oil slick off Australia's coast and to take oil samples from all ships which docked in Australian ports in the 48 hours after the discovery of the oil slick. The samples were analysed by column chromatography and compared with the oil slick 'finger print' of the oil samples from all ships which may have been in the area of the oil slick. Given that the analysis involved unknown oil samples and the results would be used in court proceedings, the analysts were careful to optimise the chromatographic system for the unknown samples, ensure that appropriate quality and control procedures were employed and that the sample and analyses were performed quickly before potentially polluting ships left Australian waters. The analysts were careful to ensure that all record keeping procedures would be able to stand up to court scrutiny.

PANDUAN PENILAIAN	
	Bioteknologi Teknisi di fasilitas penelitian sering melakukan preparasi protein dengan mengekstraksi jaringan. Proses ekstraksi ini menghasilkan kotoran yang harus dihilangkan sebelum protein murni siap digunakan atau karakterisasi kemurnian dan berat molekulnya. Pengotor seperti garam, deterjen dan protein lain secara berurutan dihilangkan dengan melewati ekstrak protein melalui <i>gel filtration</i> kolom dengan tingkatan yang berbeda dari gel kromatografi. Untuk antibodi, kolom terakhir yang digunakan adalah <i>affinity chromatography column</i>. Demonstrasi kemurnian dari protein yaitu dengan munculnya <i>single band</i> pada SDS-PAGE gel. Berat molekul protein dapat juga ditentukan dari SDS gel. Lingkungan Otoritas perlindungan lingkungan dibutuhkan untuk mengambil contoh lapisan minyak lepas pantai Australia dan untuk mengambil contoh minyak dari semua kapal yang berlabuh di pelabuhan Australia dalam 48 jam setelah penemuan lapisan minyak. Contoh tersebut dianalisis dengan kromatografi kolom dan dibandingkan dengan 'sidik jari' lapisan minyak dari contoh minyak dari semua kapal yang mungkin telah ada di daerah tumpahan minyak. Mengingat bahwa analisis mencakup contoh minyak yang tidak diketahui dan hasilnya akan digunakan dalam proses pengadilan, para analis berhati-hati untuk mengoptimalkan sistem kromatografi untuk contoh yang tidak diketahui, memastikan bahwa prosedur mutu dan kontrol yang tepat telah diterapkan dan bahwa contoh dan analisis dilakukan dengan cepat sebelum kapal yang berpotensi sebagai pencemar meninggalkan perairan Australia. Para analis berhati-hati untuk memastikan bahwa semua prosedur pencatatan yang terpelihara akan mampu sebagai pertahanan hingga ke pengadilan.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas item, dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: • standar nasional dan internasional seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO Handbook Good Laboratory Practices (GLP: Quality Practices for regulated nonclinical research and development-2009)</i> • SNI ISO/IEC 14001:2008 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 Series</i> • <i>AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • eurachem/CITAC Guide CG4 Penentuan ketidakpastian dalam pengukuran analisis • pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB)BPOM 2012

RANGE STATEMENT	
	• calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise procedures, SOPs and operating manuals • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • incident and accident/injury reports • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of GLP • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedure manuals • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise OHS requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures

BATASAN VARIABEL	
	• jadwal kalibrasi dan perawatan • Persyaratan kebersihan, kesehatan dan kesehatan personil • data prosedur mutu • prosedur perusahaan, (SOP) dan manual penggunaan • prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • prosedur menyalakan, menggunakan dan mematikan peralatan. • laporan kecelakaan dan cedera • lembar data keselamatan bahan (MSDS) • spesifikasi bahan, produksi dan produk • regulasi pengukuran dan panduan nasional • prinsip-prinsip GLP • jadwal produksi dan laboratorium • manual mutu, peralatan dan manual prosedur • sistem mutu dan proses perbaikan berkelanjutan • persyaratan keselamatan peralatan, bahan atau produk • prosedur pengambilan contoh (pelabelan, persiapan, penyimpanan, pengiriman dan pemusnahan) • skema, alur kerja dan <i>layout</i> laboratorium • undang-undang dan persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) perusahaan • kumpulan catatan dan inventaris • prosedur pengujian (divalidasi dan disahkan) • materi program pelatihan • meminimalkan limbah, penampungan, prosedur pengolahan dan pembuangan

RANGE STATEMENT	
Routine chromatographic techniques	Routine chromatographic techniques include both analytical and preparative procedures, and may include: • standard sample introduction systems • paper such as ascending and descending • thin-layer such as ascending, high performance, radical and descending • column chromatography • affinity chromatography and gel filtration chromatography • gas liquid and gas solid chromatography • high performance liquid chromatography, such as liquid-liquid (LLC), liquid-solid (LSC), ion (IC) and size exclusion (SEC)
Tests	Tests may include methods for: • control of starting materials, in-process materials and finished products (e.g. manufacturing, petroleum and biotechnology) • selection of appropriate separation technique, such as suitable substrate and support solvent, buffer, temperature, flow rate, column length and detection method • forensic testing • environmental monitoring of pollutants in air, water and soil • troubleshooting enterprise processes

BATASAN VARIABEL	
Teknik kromatografi rutin	Teknik kromatografi rutin baik kromatografi preparatif dan analitik dapat mencakup • standar <i>sample introduction system</i> • kertas seperti tipe <i>ascending</i> dan <i>descending</i> • lapis tipis seperti <i>ascending</i>, <i>high performance</i>, <i>radikal</i> dan <i>descending</i> • kromatografi kolom • kromatografi afinitas dan kromatografi gel filtration • kromatografi gas-cair dan gas-padat • kromatografi cair kinerja tinggi, seperti cair-cair (KCC), cair-padat (KCP), ion (KI) dan <i>size exclusion</i> (SEC)
Pengujian	Pengujian dapat mencakup metode untuk: • kontrol pada bahan baku, bahan setengah jadi dan produk akhir (misalnya manufaktur, industri minyak dan bioteknologi) • pemilihan teknik pemisahan yang sesuai, seperti substrat dan pelarut yang cocok, buffer, suhu, laju alir, panjang kolom dan metode deteksi • pengujian forensik • monitoring polutan lingkungan dalam udara, air dan tanah • <i>troubleshooting</i> sesuai dengan proses perusahaan

RANGE STATEMENT	
Sample preparation	Sample preparation may include: • identification of any hazards associated with samples and/or analytical chemicals • grinding, dissolving, extraction, filtration, refluxing, centrifuging, evaporation, washing and drying • determination of and, if appropriate, removal of any contaminants, impurities or interfering substances
Common procedure and equipment problems	Common procedure and equipment problems may include: • problems with interfering substances • poor resolution of peaks • inappropriate selection of column or operating parameters (flow rate and temperature) • unsuitable substrate or support solvent • lack of suitable reference standards
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • transformed cultures/organisms and genetically altered organisms • chemicals, such as acids, phenol, benzene and ammonium persulphide • sharps and broken glassware • sources of ignition and hot surfaces, such as burners • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting

BATASAN VARIABEL	
Preparasi contoh	Preparasi contoh dapat termasuk: • identifikasi bahaya yang disebabkan oleh contoh dan/atau bahan kimia yang digunakan pada proses analisis • penggerusan, pelarutan, ekstraksi, filtrasi, refluksi, sentrifugasi, evaporasi, pencucian, dan pengeringan • jika dimungkinkan, pengotor dan senyawa yang mengganggu ditentukan atau dihilangkan
Masalah prosedur dan peralatan umum	Masalah prosedur dan peralatan yang umum dapat termasuk: • masalah yang disebabkan oleh zat pengganggu • resolusi puncak yang tidak baik • pemilihan kolom atau parameter operasi (kecepatan alir atau suhu) yang tidak sesuai • substrat atau pelarut yang tidak cocok • tidak adanya standar acuan yang sesuai
Bahaya	Bahaya yang mungkin terjadi: • sengatan listrik • bahaya biologi, seperti organisme mikrobiologi yang terdapat di tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan atau cairan hewan dan manusia perubahan kultur /organisme dan organisme yang berubah • Seperti asam, fenol, benzena dan amonium persulfat • benda tajam dan peralatan gelas yang rusak • sumber api dan permukaan panas, seperti burner • aerosol dari tabung centrifuge dan pipet yang rusak

RANGE STATEMENT	
	• flammable liquids and gases (e.g. hydrogen) • cryogenics such as dry ice and liquid nitrogen • disturbance or interruption of services
Addressing hazards	Addressing hazards may involve: • use of MSDS • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • use of personal protective equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours and waste gases • use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • use of Class PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• cairan dan gas yang mudah terbakar (misalnya hidrogen) • kriogenik seperti dry ice dan nitrogen cair • gangguan yang terjadi pada peralatan
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat melibatkan: • penggunaan MSDS • pelabelan contoh , pereaksi , aliquot contoh yang akurat dan bahan berbahaya • alat pelindung diri seperti sarung tangan,kacamata keselamatan dan penutup badan • Penggunaan ruang asam , ekstraksi uap langsung dan pembuangan gas • penggunaan peralatan yang sesuai seperti penampung bahaya biologis, <i>laminar flow cabinets</i>, <i>biohazard cabinet</i> Kelas I, II dan III • penggunaan penahan fisik laboratorium Kelas PCII, PCIII dan PCIV • penanganan dan penyimpanan semua bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan Kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus memenuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan

RANGE STATEMENT	
	where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
	bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses

	dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975014A Perform molecular biology tests and procedures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to isolate, purify, verify and manipulate biomolecules and their products. This work requires close attention to working with small volumes, multiple-step procedures and prevention of contamination. Personnel are required to apply a wide range of molecular biology tests and procedures.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical officers working in manufacturing (e.g. macro, micro, nanotechnology, pharmaceutical and blood product), food processing, biomedical (e.g. forensics, pathology and veterinary) and environmental industry sectors. All operations must comply with relevant regulations, codes of practice, standards, test methods and enterprise procedures. Results are generally interpreted and reported to supervising scientists, medical, veterinary or other responsible officers of an enterprise, regulatory authority or legal agency. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These are found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL975014A Melakukan pengujian dan prosedur biologi molekuler

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengisolasi, memurnikan, memverifikasi dan memanipulasi biomolekul dan produknya. Pekerjaan ini membutuhkan perhatian khusus untuk bekerja dengan volume kecil, multiple-step procedures dan pencegahan kontaminasi. Personil diperlukan untuk menerapkan berbagai pengujian dan prosedur biologi molekuler.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas teknis yang bekerja di bidang manufaktur (misalnya makro, mikro, nanoteknologi, farmasi dan produk darah), pengolahan pangan, biomedis (misalnya forensik, patologi dan veteriner dan sektor industri lingkungan. Semua operasi harus mengikuti peraturan yang relevan, kode praktek, standar, metode uji dan prosedur perusahaan. Hasil umumnya diinterpretasikan dan dilaporkan kepada pengawas ilmuwan, dokter, dokter hewan atau petugas yang bertanggung jawab lainnya dari suatu perusahaan, otoritas atau lembaga hukum. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi ini pada bagian “praktek kompetensi”.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL974006A	Perform biological procedures
	MSL973007A	Perform microscopic examination
	MSL973004A	Perform aseptic techniques

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi / peraturan

Tidak berlaku

Prasyarat

Unit prasyarat		
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologi
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Interpret and schedule test requirements	1.1 Review test request to identify samples to be tested, test method and equipment/instruments involved 1.2 Identify hazards and enterprise control measures associated with the sample, preparation methods, reagents and/or equipment
2. Receive and handle samples	2.1 Log and label samples according to enterprise procedures 2.2 Record sample description, compare with specification and note and report discrepancies 2.3 Store samples in accordance with enterprise and test method requirements 2.4 Maintain chain of custody, traceable to the worker, for all samples
3. Prepare equipment and reagents	3.1 Set up equipment/instrumentation in accordance with test method requirements and perform pre-use and safety checks 3.2 Select and collect reagents in accordance with test method requirements 3.3 Prepare and label reagents in accordance with test method requirements

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menginterpretasi dan menjadwalkan persyaratan pengujian	1.1 Permintaan pengujian dikaji ulang untuk mengidentifikasi sampel yang akan diuji, metode uji dan peralatan / instrumen yang terkait. 1.2 Bahaya dan tindakan pengendalian perusahaan yang terkait dengan contoh, metode preparasi, pereaksi dan/atau peralatan diidentifikasi.
2. Menerima dan menangani contoh	2.1 Contoh dicatat dan diberi label sesuai dengan prosedur perusahaan. 2.2 Deskripsi contoh direkam, dibandingkan dengan spesifikasi, dicatat dan dilaporkan perbedaannya. 2.3 Contoh disimpan sesuai dengan persyaratan perusahaan dan metode uji. 2.4 <i>Chain of custody</i> dipelihara, mampu telusur pada pekerja, untuk semua contoh.
3. Menyiapkan peralatan dan pereaksi	3.1 Peralatan / instrumentasi disiapkan sesuai persyaratan metode pengujian dan dilakukan pemeriksaan sebelum digunakan dan pemeriksaan keamanan. 3.2 Pereaksi dipilih dan dikumpulkan sesuai persyaratan metode pengujian. 3.3 Pereaksi disiapkan dan diberi label sesuai persyaratan metode pengujian.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Extract, verify and manipulate biomolecules	4.1 Produce/extract biomolecules from samples using appropriate isolation methods 4.2 Prevent contamination of samples by unwanted biomolecules 4.3 Recognise the presence of common inhibitors of biomolecular reactions and take corrective action 4.4 Quantify and qualify biomolecular yields from purified extractions 4.5 Use appropriate techniques to prepare and test a range of biomolecular samples 4.6 Use controls and reference standards to confirm the integrity of biomolecular sample preparation and procedures
5. Process data	5.1 Record test data noting atypical observations 5.2 Ensure results are consistent with reference standards and expectations 5.3 Record and report results in accordance with test methods 5.4 Interpret trends in data and/or results and

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melakukan ekstraksi, verifikasi dan manipulasi biomolekul	4.1 Biomolekul diproduksi /diekstraksi dari contoh menggunakan metode isolasi yang sesuai. 4.2 Kontaminasi contoh dicegah oleh biomolekul yang tidak diinginkan. 4.3 Adanya inhibitor umum reaksi biomolekuler dikenali dan tindakan korektif diambil. 4.4 Hasil biomolekuler dari ekstraksi murni dikuantifikasikan dan dikualifikasikan. 4.5 Teknik yang tepat digunakan untuk menyiapkan dan menguji berbagai contoh biomolekuler. 4.6 Kontrol dan standar acuan digunakan untuk mengkonfirmasi integritas preparasi dan prosedur contoh biomolekuler.
5. Pengolahan data	5.1 Data pengujian direkam dan pengamatan tidak lazim dicatat. 5.2 Hasil dijamin konsisten terhadap standar acuan dan yang diharapkan. 5.3 Hasil direkam dan dilaporkan sesuai dengan metode pengujian. 5.4 Kecenderungan data dan/atau hasil diinterpretasi dan

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.1. Troubleshoot basic procedure, reagent or equipment problems which have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1. Use established safe work practices and personal protective equipment to ensure personal safety and that of other laboratory personnel 6.2. Minimise the generation of wastes 6.3. Ensure the safe disposal of wastes, including hazardous wastes and tested samples 6.4. Clean, care for and store equipment and reagents
7. Report and communicate results	7.1. Record approved data into enterprise system 7.2. Keep accurate, traceable work records to protect the enterprise's intellectual property rights 7.3. Maintain confidentiality and security of enterprise information and laboratory data 7.4. Maintain equipment logs in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	hasil yang keluar dari spesifikasi atau tidak lazim dilaporkan segera kepada personil yang tepat. 5.5 Masalah prosedur dasar, pereaksi atau peralatan yang menyebabkan data atau hasil yang tidak-lazim ditemukan dan diselesaikan.
6. Memelihara lingkungan kerja yang aman	6.1 Praktek kerja yang aman dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya. 6.2 Penambahan limbah diminimalkan. 6.3 Pembuangan limbah yang aman dipastikan, termasuk limbah berbahaya dan contoh yang diuji. 6.4 Peralatan dan pereaksi dibersihkan, dirawat dan disimpan.
7. Melaporkan dan mengkomunikasikan hasil	7.1 Data yang disetujui direkam ke dalam sistem perusahaan. 7.2 Keakuratan, ketertelusuran catatan kerja dijaga untuk melindungi hak kekayaan intelektual perusahaan. 7.3 Kerahasiaan dan keamanan informasi. perusahaan dan data laboratorium dijaga 7.4 Catatan peralatan sesuai prosedur perusahaan dijaga.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • conducting work practices in an ethical and professional manner and in accordance with relevant legislation, regulation and codes of practice • maintaining security, integrity, traceability and identity of samples, sub-samples and work records • performing molecular biology tests and procedures • following enterprise safety standards, procedures and practices • identifying atypical results as out of normal range or an artefact • tracing and sourcing obvious causes of artefacts • communicating identified problems to a supervisor • recording results according to enterprise procedures

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk : • praktek kerja dilakukan dengan cara yang etis dan profesional dan sesuai dengan undang-undang, peraturan dan kode praktek yang relevan • keamanan, integritas, ketertelusuran dan identitas sampel, sub-sampel dan catatan kerja dijaga • pengujian dan prosedur biologi molekuler dilakukan • standar keamanan, prosedur dan praktek perusahaan diikuti • hasil yang tidak lazim seperti keluar dari kisaran normal atau artefak diidentifikasi • sumber penyebab yang jelas dari artefak ditelusuri dan dicari • Masalah yang teridentifikasi dikomunikasikan kepada penyelia • hasil direkam-sesuai prosedur perusahaan

Required knowledge
Required knowledge includes: • hazards and risks in molecular biology laboratories • common biotechnology terms • molecular biology principles and concepts underpinning tests/procedures, such as: • DNA and RNA structure and function • protein structure and function • relationship between chemical and physical properties of nucleic acids and proteins and the techniques used for sampling, preparation and testing • replication • transcription, translation and gene regulation • relationship between structure, organisation and function of biomolecules to the storage of information in cells, chromatin, circular and linear chromosomes, RNA, genes and plasmids • molecular genetics (molecular nature, organisation and function of genes) • molecular mechanisms of DNA mutation and variation • DNA transfer in prokaryotes (transformation, conjugation and transduction) • restriction enzyme and ligase structure, nomenclature, function, specificity and stability, and cohesive versus blunt ends • ethical issues associated with biotechnology, such as: • use of animals for research • genetic modification of organisms and food

Pengetahuan yang diperlukan

Pengetahuan yang diperlukan termasuk :

- bahaya dan risiko di laboratorium biologi molekuler
- istilah bioteknologi umum
- Prinsip-prinsip biologi molekuler dan konsep yang mendasari pengujian / prosedur, seperti:
 - struktur dan fungsi DNA dan RNA
 - struktur dan fungsi protein
 - hubungan antara sifat kimia dan fisika asam nukleat dan protein dan teknik yang digunakan untuk pengambilan, persiapan dan pengujian sampel
 - replikasi
 - transkripsi, translasi dan regulasi gen
 - hubungan antara struktur, organisasi dan fungsi biomolekul untuk penyimpanan informasi dalam sel, kromatin, kromosom melingkar dan linier, RNA, gen dan plasmid
 - genetika molekuler (sifat molekul, organisasi dan fungsi gen)
 - mekanisme molekuler mutasi dan variasi DNA
 - Transfer DNA di prokariotik (transformasi, konjugasi dan transduksi)
 - Struktur enzim restriksi dan ligase, nomenklatur, fungsi, spesifisitas dan stabilitas, dan kohesif dibandingkan ujung tumpul
- masalah etika yang terkait dengan bioteknologi, seperti:
 - penggunaan hewan untuk penelitian
 - modifikasi genetik organisme dan pangan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE	
	• use of gene therapy, cloning and stem cells • in vitro fertilisation • forensic testing of populations • importance of commercial confidentiality, protection of intellectual property and patents • genetic screening of humans • sex determination and parentage testing of embryos/humans • importance and appropriate use of validation methods, controls and certified reference materials • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• penggunaan terapi gen, kloning dan sel induk • fertilisasi in vitro • pengujian forensik dari populasi • pentingnya kerahasiaan komersial, perlindungan kekayaan intelektual dan paten • Screening genetika manusia • penentuan jenis kelamin dan pengujian asal-usul embrio / manusia • pentingnya dan penggunaan yang tepat dari metode validasi, kontrol dan bahan referensi yang bersertifikat • persyaratan perusahaan dan/atau penelusuran hukum • persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • conduct work practices in an ethical and professional manner and in accordance with relevant legislation, regulation and codes of practice • maintain security, integrity, traceability and identity of samples, sub-samples and work records • obtain purified biomolecules from samples • prevent/minimise DNA/RNA contamination • perform tests/procedures, such as PCR, ligation and restriction enzyme digestion with appropriate controls • follow enterprise safety standards, procedures and practices • follow enterprise procedures and test methods consistently and accurately • operate test equipment to enterprise standards and/or manufacturer's specification • identify atypical results as out of normal range or an artefact • trace and source obvious causes of artefacts • communicate identified problems to a supervisor • record and communicate results as per enterprise procedures.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • melakukan praktek kerjadengan cara yang etis dan profesional dan sesuai dengan undang-undang, peraturan dan kode praktek yang relevan; • menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran dan identitas sampel, sub-sampel dan catatan kerja; • memperoleh biomolekul yang dimurnikan dari contoh; • mencegah / mengurangi kontaminasi DNA / RNA; • melakukan pengujian / prosedur, seperti PCR, ligasi dan <i>restriction enzyme digestion</i> dengan kontrol yang tepat; • mengikuti standar keselamatan , prosedur dan praktek perusahaan; • mengikuti prosedur perusahaan dan metode uji secara konsisten dan akurat; • mengoperasikan peralatan uji dengan standar perusahaan dan/atau spesifikasi pabrik; • mengidentifikasi hasil yang tidak normal; • seperti keluar dari kisaran normal atau artefak • jejak dan sumber penyebab-yang jelas dari artefak; • mengkomunikasikan masalah yang teridentifikasi kepada penyelia; • merekam dan mengkomunikasikan hasil-hasil sesuai prosedur perusahaan.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL974008A Capture and manage scientific images</i> • <i>MSL975001A Perform microbiological tests</i> • <i>MSL975008A Apply electrophoretic techniques</i> • <i>MSL975009A Apply routine chromatographic techniques</i> • <i>MSL975013A Perform tissue and cell culture techniques</i> • <i>MSL975020A Apply routine spectrometric techniques</i>

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL974008A Mengambil dan mengatur gambar ilmiah • MSL975001A Melakukan pengujian mikrobiologi • MSL975008A Menerapkan teknik elektroforesis • MSL975009A Menerapkan teknik kromatografi rutin • MSL975013A Melakukan teknik jaringan dan sel kultur • MSL975020A Menerapkan teknik spektrometri rutin

EVIDENCE GUIDE	
	Resources may include: • laboratory equipped with appropriate test equipment/instruments, standards and reagents • enterprise procedures, standard methods, manuals and supplier documentation.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test records and workplace documentation completed by the candidate • review of results obtained by the candidate over a period of time to ensure accurate and consistent results are obtained within required timelines • observation of candidate isolating, purifying, verifying and manipulating biomolecules • oral or written questioning • feedback from peers and supervisors. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya dapat termasuk: • laboratorium yang dilengkapi dengan alat uji / instrumen, standar dan pereaksi yang sesuai • prosedur perusahaan, metode standar, manual dan dokumentasi pemasok-
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • meninjau catatan pengujian dan dokumentasi kerja yang telah selesai oleh kandidat • meninjau hasil yang diperoleh oleh kandidat selama periode waktu untuk memastikan hasil yang akurat dan konsisten dicapai dalam batas waktu yang ditentukan • mengamati kandidat yang sedang mengisolasi, memurnikan, verifikasi dan memanipulasi biomolekul • Pertanyaan lisan atau tertulis • umpan balik dari rekan-rekan dan penyelia. Dalam semua kasus, praktek asesmen harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biomedical As part of a diagnostic service to verify progenitor status of livestock, a technician is required to extract DNA from a blood sample, perform the PCR to amplify micro-satellite DNA and prepare the sample for DNA electrophoresis and fragment size analysis.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Biomedis Sebagai bagian dari layanan diagnostik untuk memverifikasi status progenitor ternak, teknisi dibutuhkan untuk mengekstrak DNA dari sampel darah, melakukan PCR untuk mengamplifikasi mikrosatelit DNA dan mempersiapkan sampel untuk elektroforesis DNA dan analisis ukuran fragmen.

EVIDENCE GUIDE	
	The technician provides documentation to meet evidentiary standards. The technician understands the implications of the tests for the client and is careful to ensure the sample can be traced from the source, that no contamination takes place and that the results are kept confidential. Food processing A meat export company has commissioned a study of the effectiveness of the introduction of a 'cold-chain' process to a client country. The company requires rapid results. As part of the monitoring team, a technician is required to perform routine testing of surface swabs of meat samples for bacterial contamination using a PCR analytic technique. Although the tests are quite routine, the technician pays close attention to all aspects of the work as the consequences of invalid results would be severe for the company and laboratory. The technician also keeps comprehensive work records and maintains strict confidentiality.

PANDUAN PENILAIAN	
	Teknisi menyediakan dokumentasi untuk memenuhi standar pembuktian. Teknisi memahami implikasi pengujian untuk pelanggan dan berhati-hati dalam memastikan sampel dapat ditelusuri dari sumbernya, tidak terjadi kontaminasi dan hasil dijaga kerahasiaannya . Pengolahan pangan Sebuah perusahaan ekspor daging telah melakukan studi tentang efektivitas pengenalan proses 'rantai dingin' ke negara pelanggan. Perusahaan membutuhkan hasil yang cepat. Sebagai bagian dari tim monitoring, teknisi diperlukan untuk melakukan pengujian rutin, analisis swab permukaan sampel daging untuk mengetahui kontaminasi bakteri dengan menggunakan teknik PCR. Meskipun pengujian cukup rutin, teknisi memperhatikan kedekatan dengan semua aspek pekerjaan sebagai konsekuensi dari hasil yang tidak valid yang akan berat bagi perusahaan dan laboratorium. Teknisi juga menyimpan catatan kerja yang komprehensif dan mempertahankan kerahasiaan yang ketat.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the worksituation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware • AS 2252 Biological safety cabinets • AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 1269 Set:2005 Occupational noise management set • AS/NZS 1337 Eye protection • AS/NZS 2161 Set:2008 Occupational protective gloves set • AS/NZS 2210:1994 Occupational protective footwear • AS/NZS 2243.3:2002 Safety in laboratories - Microbiological aspects and containment facilities • AS/NZS 4501 Set:2008 Occupational clothing set • HB 9-1994 Occupational personal protection • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of practice</i> di industri, dan/atau standar nasional/internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk : • standar nasional dan internasional, seperti : • <i>AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware</i> • <i>WHO 2004 Laboratory biosafety manual</i> • SNI ISO/IEC 17025 : 2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry</i> • <i>WHO 2009 Handbook Good Laboratory Practice (GLP) Quality Practices for Regulated Non-clinical Research and Development</i> • <i>AS/NZS 2243.3:2002 Safety in laboratories -Microbiological aspects and containment facilities</i> • BPOM 2012, Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik • jadwal kalibrasi dan pemeliharaan

RANGE STATEMENT	
	• cleaning, hygiene, personal hygiene requirements • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • European Union (EU) • Guide to physical containment levels and facility types • guidelines for small scale genetic manipulation work from the gene technology regulations • incident and accident/injury reports • instructions to comply with new legislation, standards, guidelines and codes • material, production and product specifications • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • National Health and Medical Research Council (NHMRC)

BATASAN VARIABEL	
	• persyaratan kebersihan, higienis, personil higienis • prosedur perusahaan, prosedur operasional standar (SOP) dan manual operasional • Prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • Uni Eropa (EU) • Panduan untuk tingkat penampungan fisik dan tipe fasilitas • pedoman untuk pekerjaan manipulasi genetik dalam skala kecil dari peraturan teknologi gen • laporan insiden dan kecelakaan / cedera • instruksi untuk mematuhi undang-undang baru, standar, pedoman dan kode • bahan, produksi dan spesifikasi produk • Komite Akreditasi Nasional (KAN) • National Health and Medical Research Council (NHMRC)

RANGE STATEMENT	
	• National Registration Authority (NRA) • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals and equipment and procedure manuals • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products and material safety data sheets (MSDS) • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • test procedures (validated and authorised) • Therapeutic Goods Regulations 1009 • United States Food and Drug Administration (USFDA) • validated and authorised test methods • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures • World Health Organisation (WHO)
Hazards	Hazards may include: • electric shock (e.g. electrophoresis power packs)

BATASAN VARIABEL	
	• National Registration Authority (NRA) • principles of dari good laboratory practice (GLP) • jadwal produksi dan laboratorium • panduan mutu dan manual peralatan serta prosedur • sistem mutu dan proses perbaikan yang terus-menerus • persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk dan lembar data keselamatan bahan (MSDS) • Prosedur pengambilan sampel (pelabelan, persiapan, penyimpanan, transportasi dan pembuangan) • skema, alur kerja dan layout laboratorium • prosedur pengujian (validasi dan pengesahan) • Therapeutic Goods Regulations 1009 • United State Food and Drug Administration (USFDA) • metode uji yang divalidasi dan disahkan • prosedur minimalisasi limbah, penahanan, pengolahan dan pembuangan • World Health Organisation (WHO)
Bahaya	Bahaya dapat mencakup: • sengatan listrik (misalnya tenaga elektroforesis)

RANGE STATEMENT	
	• microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • chemicals, such as acrylamide, temed, phenol and ammonium persulphate • mutagens, such as ethidium bromide, tumour promoters and cytotoxic materials • genetically altered organisms, transformed cultures and organisms • allergenic proteins • radioisotopes • transilluminators and other ultraviolet (UV) light sources • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • cryogenics, such as dry ice and liquid nitrogen • disturbance or interruption of services

BATASAN VARIABEL	
	• organisme dan agen mikrobiologi terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan dan cairan manusia atau hewan • bahan kimia, seperti akrilamida, tetraetilen metildiamid, fenol dan amonium persulfat • mutagen, seperti etidium bromida, promotor tumor dan bahan sitotoksik • organisme yang diubah secara genetik, kultur dan organisme yang ditransformasi • protein alergi • radioisotop • transilluminators dan sumber cahaya ultraviolet (UV) lain • aerosol dari tabung centrifuge dan pipetting yang rusak • benda tajam dan gelas patah • cairan dan gas mudah terbakar • kriogenik, seperti <i>dry ice</i> dan nitrogen cair • gangguan atau interupsi layanan

RANGE STATEMENT	
Safe work practices and hazard control measures	Safe work practices and hazard control measures may include: • ensuring access to service shut-off points • recognising and observing hazard warnings and safety signs • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • handling and storage of hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • identifying and reporting operating problems or equipment malfunctions • cleaning and decontaminating equipment and work areas regularly using enterprise procedures • using personal protective clothing and equipment, such as gloves, safety glasses, coveralls, gowns, body suits and respirators • using containment facilities (PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories), containment equipment (biohazard containers,

BATASAN VARIABEL	
Praktek kerja yang aman dan tindakan pengendalian bahaya	Praktek kerja yang aman dan tindakan pengendalian bahaya dapat meliputi: • pemastian akses ke <i>service shut-off points</i> (layanan penutup) • pengenalan dan pengamatan peringatan bahaya dan tanda-tanda keselamatan • pelabelan sampel, pereaksi, sampel cuplikan dan bahan berbahaya • penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik • pengidentifikasian dan pelaporan masalah operasi atau kerusakan peralatan • pembersihan dan dekontaminasi peralatan dan area kerja secara teratur menggunakan prosedur perusahaan • penggunaan pakaian pelindung diri dan peralatan, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan, baju, setelan tubuh dan respirator • menggunakan <i>containment facility</i> (PCII, PCIII dan PCIV <i>physical containment laboratories</i>), <i>containment equipment</i> (wadah Biohazard,

RANGE STATEMENT	
	laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets) and containment procedures • reporting abnormal emissions, discharges and airborne contaminants, such as noise, light, solids, liquids, water/waste water, gases, smoke, vapour, fumes, odour and particulates to appropriate personnel
Equipment and instrumentation	Equipment and instrumentation may include: • pipettes, tubes and racks • heating blocks and polymerase chain reaction (PCR) thermal cyclers • swabs • centrifuges and shakers • electrophoresis tanks and power supplies • incubation cabinets for micro-organisms and cell culture • liquid nitrogen containers • autoclaves • water baths • waste containers • fumehoods • analytical instruments, such as spectrophotometers

BATASAN VARIABEL	
	<i>Laminar flow cabinets, biohazard cabinet kelas I,II, dan III) dan prosedur containment</i> • melaporkan emisi abnormal, kontaminasi kotoran dan udara seperti suara, cahaya, padatan, cairan, air/ limbah cair, gas, asap, uap, bau dan partikulat kepada personil yang tepat
Peralatan dan instrumen	Peralatan dan instrumen dapat mencakup: • pipet, tabung reaksi dan rak • blok pemanas dan <i>thermo cyclers</i> PCR • <i>swab</i> • sentrifuse dan shaker • tangki elektroporesis dan power supplies • lemari inkubasi untuk mikroorganisme dan kultur sel • wadah nitrogen cair • autoklaf • <i>waterbath</i> • wadah limbah • ruang asam • instrumen analitik seperti spektrofotometer

RANGE STATEMENT	
Reagents	Reagents may include: • DNA, RNA and proteins • enzymes (restriction, ligation and polymerisation) • buffers • agarose, starch and polyacrylamide for electrophoresis gels • commercial kits for extraction and manipulation of DNA/RNA • phenol and chloroform • ethidium bromide • cell and culture media • DNA, and protein stains • specialised probe materials, such as radioactive, chemical and chemiluminescent labels • blotting membranes

BATASAN VARIABEL	
Pereaksi	Pereaksi dapat mencakup : • DNA, RNA dan protein • Enzim (restriksi, ligase, dan polimerase) • Buffer • <i>Agarose</i>, tepung kanji dan poliakrilamid untuk gel elektroforesis • Kit komersial untuk ekstraksi dan manipulasi DNA / RNA • Fenol dan kloroform • Etidium bromida • Sel dan kultur media • DNA dan pewarnaan protein • Bahan probe khusus seperti radioaktif, kimia dan label <i>chemiluminescent</i> • <i>Blotting membranes</i>

RANGE STATEMENT	
	• chromatographic media
Molecular biology tests and procedures	Molecular biology tests and procedures may include: • generic skills: • sample digestion, extraction, filtration, separation, dialysis, precipitation and centrifugation • accurate and reliable use of micropipettes • application of aseptic techniques • labelling (e.g. digoxin, fluorescence, enzymes, radioactivity and antibodies) • production, labelling and use of DNA probes • preparation of competent bacterial cells • preservation and storage of samples (e.g. freezing) • extraction of nucleic acids: • isolation of genomic and plasmid DNA and RNA from samples, such as plants, bacterial suspensions, white blood cells, cheek cells, animal and plant tissue, cultured cells and forensic specimens • mini-prep and rapid method isolation of plasmid DNA • purification of nucleic acids and proteins: • purification of DNA using cesium gradients, commercial purification buffer kits and columns • purification of recombinant protein by chromatography • production of nucleic acids: • amplification of DNA by polymerase chain reaction • transformation with recombinant DNA • identification of transformed organisms with appropriate selection and analytical techniques, such as selective media and insertional inactivation • use of enzymes: • storage and handling of enzymes taking into account segregation, temperature,

BATASAN VARIABEL	
	• media kromatografi
Pengujian dan prosedur biologi molekuler	Pengujian dan prosedur biologi molekuler dapat mencakup : ▪ pengetahuan tentang gen : • destruksi, ekstraksi, filtrasi, pemisahan, dialisis, presipitasi dan sentrifugasi sampel • Penggunaan mikropipet yang akurat dan dapat diandalkan • penerapan teknik aseptik • pelabelan (misalnya digoksin, fluoresensi, enzim, radioaktivitas dan antibodi) • produksi, pelabelan dan penggunaan <i>probe</i> DNA • persiapan sel bakteri yang kompeten ▪ pemeliharaan dan penyimpanan sampel (misalnya pembekuan) ▪ pengekstraksian asam nukleat: • pengisolasian genomik dan plasmid DNA dan RNA dari sampel, seperti tanaman, suspensi bakteri, sel darah putih, sel-sel pipi, hewan dan jaringan tumbuhan, sel kultur dan spesimen forensik • persiapan singkat dan metode cepat isolasi DNA plasmid ▪ pemurnian asam nukleat dan protein: ▪ pemurnian DNA menggunakan gradien cesium, kit dan kolom buffer pemurnian komersial ▪ pemurnian protein rekombinan dengan kromatografi ▪ Produksi asam nukleat: ▪ amplifikasi DNA dengan reaksi poli-merasi berantai ▪ transformasi dengan DNA rekombinan ▪ identifikasi organisme berubah dengan seleksi dan analisis teknik yang tepat, seperti media selektif dan inaktivasi insersional ▪ penggunaan enzim: ▪ penyimpanan dan penanganan enzim mempertimbangkan segregasi, tempera-tur,

RANGE STATEMENT	
	buffers and labelling to avoid wastage, denaturation and contamination • ligation • assistance with analysis of nucleic acids and proteins: • sequencing DNA • assaying of DNA purity and concentration using spectrometric analysis • electrophoresis of restriction enzyme of plasmid and genomic DNA using agarose gel • DNA sequencing by Sanger method • testing using restriction fragment length polymorphism (RFLP), probes and microsatellites • detection of protein products by measuring activity, including a range of immunological assays • assistance with hybridisations: • hybridisation to screen cDNA libraries • blotting (southern blots for DNA and Western blots for protein) • cloning: • cloning and sub-cloning of genes and fragments of DNA • applications of techniques: • PCR • methods to detect gene expression, such as RNA hybridisation, immunological techniques and radioactive labelling • testing DNA for sequence variation that is either causative of, or associated with, human disease • testing blood for the presence of viruses using the polymerase chain reaction • identification of species, such as bacterial contaminants • generating data for taxonomic and ecological investigations
Corrective action	Corrective action may involve: • purification

BATASAN VARIABEL	
	buffer dan pelabelan untuk mencegah buangan, denaturasi dan kontaminasi • ligasi • Bantuan dengan analisis asam nukleat dan protein: • Sekuensing DNA • Menguji kemurnian dan konsentrasi DNA dengan menggunakan analisis spektrofotometrik • Elektroforesis pada enzim restriksi plasmid dan genomik DNA menggunakan gel agarosa • Sekuensing DNA oleh metode Sanger • Pengujian dengan menggunakan Polimorfisme Panjang Berkas Restriksi (RFLP), probe dan mikrosatelit • deteksi produk protein dengan mengukur aktivitas, termasuk berbagai tes imunologi • Bantuan dengan hibridisasi: • hibridisasi untuk layar cDNA • blotting (<i>Southern blots</i> untuk DNA dan <i>Western blots</i> untuk protein) • Kloning: • kloning dan sub-kloning gen dan fragmen DNA • Aplikasi teknik: • PCR • metode untuk mendeteksi ekspresi gen, seperti RNA hibridisasi, teknik imunologi dan pelabelan radioaktif • Tes DNA untuk variasi urutan yang menyebabkan kesalahan, atau berhubungan dengan penyakit manusia • pengujian darah untuk keberadaan virus dengan menggunakan <i>polymerase chain reaction</i> • identifikasi spesies, seperti kontaminan bakteri • Menghasilkan data untuk penyelidikan taksonomi dan ekologi
Tindakan perbaikan	Tindakan perbaikan dapat mencakup : • Purifikasi

RANGE STATEMENT	
	- dilution - additional extraction steps
Records	Records may include: - test and calibration results - equipment use, maintenance and servicing history - photo images of gels, radioisotopes and digital images - chain of custody from sample to result - supplier certificates of analysis - quality control/analysis data
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

BATASAN VARIABEL	
	• pengenceran • tahapan ekstraksi
Rekaman	Rekaman dapat mencakup : • hasil pengujian dan kalibrasi • penggunaan peralatan, perawatan dan riwayat perbaikan • foto gambar gel, radioisotop dan gambar digital • <i>chain of custody</i> dari sampel ke hasil • sertifikat analisis dari pemasok • pengendalian mutu / analisis data
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan, yang dapat diberlakukan sesuai peraturan perundangan negara / wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sampel dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Co-requisite units

Co-requisite units	

Unit terkait

Unit terkait	

MSL975019A Apply complex instrumental techniques

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using specialised analytical instruments that require highly developed technical skills to operate effectively. Competency includes the ability to establish client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical procedure and equipment problems.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical officers working in all industry sectors, government agencies and research laboratories. All operations and analytical methods must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. Although a supervisor may not always be present, the technical officer will follow standard operating procedures (SOPs) that clearly describe the scope of permitted practice including varying enterprise/test procedures and communicating results to people outside the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL975019A Menerapkan teknik analisis instrumen

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menganalisa contoh menggunakan instrumen analitik khusus yang memerlukan keterampilan teknis yang benar-benar dikembangkan agar dapat beroperasi secara efektif. Kompetensi mencakup kemampuan untuk menetapkan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan non-rutin, mengoptimalkan prosedur dan instrumen perusahaan untuk contoh tertentu, termasuk memperoleh data dan pelaporan hasil uji yang valid dan andal. Personil diperlukan untuk mengenali data uji / hasil yang tidak sesuai dan memecahkan masalah prosedur analisis umum dan masalah peralatan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas teknis yang bekerja di semua sektor industri, instansi pemerintah dan laboratorium penelitian. Semua operasional dan metode analisis harus sesuai dengan standar yang terkait, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan. Meskipun penyelia mungkin tidak selalu hadir, petugas teknis akan mengikuti prosedur operasional standar (SOP) yang secara jelas menggambarkan ruang lingkup praktek yang diijinkan termasuk berbagai prosedur perusahaan / pengujian dan memberitahukan hasil uji kepada personel di luar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘Praktek Kompetensi’.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL975009A	Apply routine chromatographic techniques OR
		OR
	MSL975020A	Apply routine spectrometric techniques AND
		AND
	MSL974003A	Perform chemical tests OR
		OR
	MSL974004A	Perform food tests OR
		OR
	MSL974006A	Perform biological procedures
	MSL973007A	Perform microscopic examination, and
	MSL973004A	Perform aseptic techniques
		AND
	MSL973002A	Prepare working solutions
		OR
	MSL974001A	Prepare, standardise and use solutions

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Pra-syarat

unit pra-syarat		
	MSL975009A	Menerapkan teknik kromatografi rutin ATAU
		ATAU
	MSL975020A	Menerapkan teknik spektrometri rutin DAN
		DAN
	MSL974003A	Melakukan pengujian dan prosedur kimia ATAU
		ATAU
	MSL974004A	Melakukan Pengujian makanan ATAU
		ATAU
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologi
	MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopik, dan
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik
		DAN
	MSL973002A	Menyiapkan larutan kerja
		ATAU
	MSL974001A	Menyiapkan, menstandarisasi dan menggunakan larutan.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Establish client needs and schedule analysis	1.1. Liaise with client or sample provider to determine client needs and sample history 1.2. Record sample description, compare with specification and record and report discrepancies 1.3. Identify non-routine samples and the possible need to vary enterprise procedures 1.4. Seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes. 1.5. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.2. Prepare sample in accordance with testing requirements 2.3. Prepare validation checks and/or calibration standards for analytical portions 2.4. Use specialised procedures for ultra-trace sample and standard preparation as required
3. Setup, optimise instrument and sub-systems	3.1. Perform pre-use and safety checks using enterprise procedures 3.2. Assemble appropriate instrument sub-systems to construct the required analytical path 3.3. Start up and condition the instrument using enterprise procedures 3.4. Check and optimise each instrument sub-system 3.5. Optimise instrumental parameters to suit sample and test requirements 3.6. Check calibration status of instrument and perform calibration using specified standards and procedures, if applicable

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menetapkan kebutuhan pelanggan dan menganalisis jadwal	1.1 Pelanggan atau penyedia contoh dikoordinasikan untuk menentukan keperluan pelanggan dan riwayat contoh. 1.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi dan dilaporkan perbedaannya. 1.3 Contoh non-rutin dan kemungkinan mengubah prosedur perusahaan diidentifikasi. 1.4 Saran dari atasan diminta terkait perbedaan yang diusulkan dan semua perubahan dokumen yang disetujui. 1.5 Jadwal dianalisis sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Menyiapkan contoh dan standar	2.1 Contoh laboratorium yang representatif diambil untuk keperluan analisis. 2.2 Contoh disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian. 2.3. Validasi dan standar kalibrasi sebagai bagian dari pekerjaan analisis disiapkan. 2.4 Prosedur khusus digunakan untuk contoh ultra-renik dan preparasi standar, seperti yang dipersyaratkan.
3. Mengatur, optimisasi instrumen dan sub-sistem	3.1 Pra penggunaan dan pemeriksaan keamanan dilakukan sesuai dengan SOP. 3.2 Komponen komponen instrumen dipasang sesuai dengan jalur analitis yang diperlukan. 3.3 Instrumen dihidupkan dan dikondisikan sesuai dengan SOP. 3.4 Tiap komponen istrumen diperiksa dan dioptimalkan. 3.5 Parameter instrumen dioptimalkan terhadap contoh sesuai dengan persyaratan pengujian. 3.6 Status kalibrasi instrumen diperiksa dan jika perlu dikalibrasi menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Perform analysis	4.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples 4.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 4.3. Return instruments to standby or shutdown condition as required
5. Process and analyse data	5.1. Confirm data is the result of valid measurements 5.2. Perform required calculations and ensure results are consistent with standards or estimations and expectations 5.3. Record results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units 5.4. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.5. Troubleshoot analytical procedure or equipment problems which have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling, preparation and analytical method 6.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 6.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.4. Ensure the safe disposal of laboratory wastes 6.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melakukan Analisis	4.1 Respon analit diukur untuk standar, pemeriksaan validasi dan contoh. 4.2 Pengukuran dilakukan untuk memperoleh data yang andal. 4.3 Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan sesuai kebutuhan.
5. Proses dan analisis data	5.1 Data dikonfirmasi sebagai hasil dari pengukuran yang valid. 5.2 Perhitungan dilakukan dan hasilnya dipastikan konsisten dengan standar atau estimasi dan ekspektasi. 5.3 Hasil dicatat dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat. 5.4 Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis dan dilaporkan kepada personel yang tepat apabila ditemukan data yang tidak lazim. 5.5 Masalah terkait prosedur dan peralatan yang menyebabkan data tidak lazim ditemukan dan diatasi.
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan tindakan pengendalian diidentifikasi terkait dengan penanganan contoh, penyiapan dan metode analisis. 6.2 Alat pelindung diri dan prosedur keselamatan yang ditetapkan digunakan untuk metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 6.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 6.4 Pemusnahan limbah laboratorium dipastikan keamanannya. 6.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
7. Maintain laboratory records	7.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 7.2. Maintain equipment logs in accordance with enterprise procedures 7.3. Maintain security, integrity and traceability of samples and documentation 7.4. Communicate results to appropriate personnel

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
7. Memelihara catatan laboratorium	7.1 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan dalam sistem manajemen informasi laboratorium. 7.2 Catatan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 7.3 Contoh dan dokumen dipastikan keamanan, integritas dan ketertelusuranny. 7.4 Hasil analisis dikomunikasikan kepada personil yang tepat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • establishing client needs for routine and non-routine samples • interpreting client request, test methods and procedures accurately • preparing samples and standards optimise procedures and equipment to suit sample/test requirements • safely setting up, starting up and shutting down equipment • obtaining valid and reliable data • troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • assembling checks and optimising instrument sub-systems • checking the calibration/qualification status of equipment • operating equipment to obtain valid and reliable data • calculating analyte concentrations with appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • recognising atypical data/results • applying theoretical knowledge to interpret data and make relevant conclusions • recording and reporting data/results using enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • following occupational health and safety (OHS) procedures and principles of good laboratory practice (GLP)

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menetapkan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan non-rutin • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur secara akurat • Menyiapkan contoh dan standar untuk mengoptimalkan prosedur dan peralatan yang sesuai dengan contoh / persyaratan pengujian • Mengatur, menghidupkan dan mematikan peralatan secara aman • Memperoleh data yang valid dan dapat diandalkan • Memecahkan masalah prosedur analisis umum dan masalah peralatan • Mengecek pemasangan dan pengoptimisasian sub-sistem instrumen • Memeriksa status kalibrasi / kualifikasi peralatan • Mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan dapat diandalkan • Menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat • Mengenali data/hasil yang tidak sesuai • menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang sesuai • Merekam dan melaporkan data / hasil menggunakan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumen • Mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan prinsip-prinsip <i>good laboratory practice (GLP)</i>

Required knowledge
Required knowledge includes: • principles and concepts related to instrument operation, material preparation and testing, such as: • mechanisms for absorption/emission • distinction between selective ion monitoring (SIM) and total ion current (TIC) mode in gas chromatographic mass spectroscopy (GC-MS) • sequence of steps required for successful anode stripping voltameter (ASV) • function of key components and sub-system of the instrument • handling of hazardous chemicals and samples and/or the fragile/labile nature of biological material • sample preparation procedures • effects on outputs and results of modifying instrumental variables • procedures for optimising instrument performance • basic procedure and equipment troubleshooting techniques

Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip dan konsep yang berkaitan dengan pengoperasian instrumen, persiapan bahan dan pengujian, seperti: • mekanisme penyerapan / emisi • perbedaan antara mode <i>selective ion monitoring (SIM)</i> dan <i>total ion current (TIC)</i> pada kromatografi gas spektroskopi massa (KG-SM) • Urutan langkah yang diperlukan untuk <i>anode stripping voltameter (ASV)</i> • Fungsi dari komponen kunci dan sub-sistem instrumen • Penanganan bahan kimia dan contoh berbahaya dan/atau bahan biologis yang bersifat sifat rapuh / tidak stabil • Prosedur persiapan contoh • Efek pada output dan hasil dari modifikasi variable instrumen • Prosedur untuk optimisasi kinerja instrumen • Prosedur dasar dan Teknik <i>troubleshooting</i> peralatan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Keterampilan yang diperlukan meliputi: • preparation and use of calibration charts and/or standards • calculation steps to give results in appropriate units and precision • basic equipment maintenance procedures • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Penyusunan dan penggunaan kurva dan/atau standar kalibrasi • Langkah-langkah perhitungan untuk memberikan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat • Prosedur dasar pemeliharaan peralatan • Persyaratan perusahaan dan/atau ketertelusuran hukum • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client request, test methods and procedures accurately • safely set up, start up and shut down equipment using enterprise procedures • assemble checks and optimise instrument sub-systems • check calibration/qualification status of equipment • prepare samples and standards appropriately • optimise procedures and equipment to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • calculate analyte concentrations with appropriate accuracy, precision and units • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • apply theoretical knowledge to interpret data and make relevant conclusions • record and report data/results using enterprise procedures

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur secara akurat; • mengatur, menghidupkan dan mematikan peralatan menggunakan prosedur perusahaan secara aman; • mengecek pemasangan dan pengoptimisasian sub-sistem instrument; • mengecek status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • mempersiapkan contoh dan standar secara tepat; • mengoptimalkan prosedur dan peralatan yang sesuai dengan contoh/persyaratan pengujian; • mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan dapat diandalkan; • menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi dan satuan yang tepat; • mengenali data/hasil yang tidak sesuai; • menyelesaikan masalah prosedur analisis umum dan masalah peralatan; • menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan; • merekam dan melaporkan data/hasil dengan menggunakan prosedur perusahaan;

EVIDENCE GUIDE	
	• maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL925001 Analyse data and report results. Resources may include: • standard laboratory with specialised analytical instruments • laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.

PANDUAN PENILAIAN	
	• menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumen; • mengikuti prosedur K3 dan prinsip-prinsip GLP.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus dinilai di tempat kerja atau simulasi lingkungan tempat kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai menggunakan: • Data MSL925001 Mengnalisis data dan melaporkan hasil. Sumber daya dapat mencakup: • laboratorium standar dengan instrumen analitis khusus • pereaksi laboratorium dan peralatan • SOP dan metode uji.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness of results • inspection of test records and enterprise documentation completed by the candidate • observation of candidate using specialised instruments to measure analytes • feedback from clients, peers and supervisors • oral or written questioning of relevant chemical principles, concepts, analytical techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • mengkaji data uji / hasil yang diperoleh oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu hasil • pemeriksaan rekaman pengujian dan dokumen perusahaan yang diselesaikan kandidat • pengamatan terhadap kandidat yang menggunakan instrumen khusus untuk mengukur analit • umpan balik dari pelanggan, rekan-rekan dan penyelia • pertanyaan lisan atau tertulis dari prinsip-prinsip kimia, konsep, teknik analisis dan prosedur perusahaan yang sesuai Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Environmental (1) If oysters and other shellfish accumulate significant levels of heavy metals, they can represent a public health risk when consumed by humans. Analysis of heavy metal residues requires digestion of the sample in a concentrated acid, typically nitric. The digest is diluted in ultra pure water and analysed by standard addition and electrothermal atomic absorption spectroscopy (AAS) using a phosphate modifier to reduce lead volatility. The technician must pay careful attention to the digestion process and to the widely varying absorbances that will result from oysters of having accumulated different concentrations of residue.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Lingkungan (1) Apabila tiram dan kerang lainnya mengakumulasi secara signifikan kadar logam berat, maka mereka dapat mewakili risiko kesehatan bila dikonsumsi oleh manusia. Analisis residu logam berat memerlukan asam pekat dalam proses digest contoh, biasanya digunakan nitrat. Digest dilakukan dengan pengenceran dalam air sangat murni dan dianalisis dengan penambahan standar menggunakan spektroskopi serapan atom electrothermal (SSA) dengan menggunakan fosfat modifier untuk mengurangi volatilitas. Teknisi harus memperhatikan secara hati-hati terhadap proses digest dan absorbansi yang sangat beragam yang akan dihasilkan dari tiram yang memiliki akumulasi residu konsentrasi yang berbeda.

EVIDENCE GUIDE

	Manufacturing (1) Electrothermal atomic absorption (AA) spectrophotometers are one of the more common instruments for the analysis of microgram/litre levels of metals. Setting up the instrument requires more skill and care than a normal flame AAS instrument. Firstly, the technician must check the graphite tube for wear, replace it if necessary, and re-align it. The auto sampler delivery tube must also be checked for its alignment so that delivery of the micro-litre aliquots of solution is accurate and precise. The technician must also make the standards with great attention to avoid contamination from glassware and reagents. Manufacturing (2) The physical and mechanical properties of metal alloys are crucially dependent on their composition. Therefore, the composition of alloys must be checked carefully. While acid dissolution and analysis by flame AAS or ICP emission spectroscopy is possible, one of the most common techniques used is X-ray fluorescence (XRF) because it does not have the same demanding sample preparation requirements. XRF samples, after polishing to remove any surface defects, can be analysed directly against reference standards of the same alloy. Control of instrument variables is critical in obtaining accurate results. This requires the technician to carefully optimise a number of components within the overall instrument before conducting the analysis.

PANDUAN PENILAIAN	
	Manufaktur (1) Spectrometer serapan atom Electrothermal (SSA) merupakan salah satu instrumen yang umum untuk menganalisis kadar logam dalam satuan mikrogram/liter. Pengaturan instrumen membutuhkan keterampilan dan perawatan lebih dibanding instrumen flame SSA biasa. Pertama, teknisi harus memeriksa tabung grafit untuk dipakai, ganti jika perlu, dan sesuaikan kembali. <i>Auto sampler delivery tube</i> juga harus diperiksa kesesuaiannya sehingga pengiriman mikro-liter larutan aliquot bisa akurat dan tepat. Teknisi juga harus membuat standar dengan dengan sangat hati-hati untuk menghindari kontaminasi dari gelas dan reagen. Manufaktur (2) Sifat fisik dan mekanik dari campuran logam tergantung pada komposisinya. Oleh karena itu, komposisi logam harus diperiksa dengan cermat. Sementara pelarutan asam dan analisis oleh flame SSA atau ICP spektroskopi emisi memungkinkan, salah satu teknik paling umum yang digunakan adalah X-ray fluorescence(XRF) karena tidak mempersyaratkan persiapan contoh sama. Contoh XRF, setelah diasah untuk menghilangkan cacat permukaan, contoh dapat dianalisis secara langsung terhadap standar dari campuran yang sama. Pengendalian variabel instrumen penting dalam memperoleh hasil yang akurat. Hal ini memerlukan teknisi agar secara hati-hati mengoptimisasi jumlah komponen dalam instrumen secara keseluruhan sebelum melakukan analisis.

EVIDENCE GUIDE	
	Environmental (2) An insurance company contracted a consulting laboratory to conduct tests on an accelerant residue that may have been used in a recent arson attack on a local school building. The residue was run through a column chromatograph and compared with reference standards (such as petrol, kerosene, 50% mixtures, evaporated petrol) to establish the identity of the sample. Confirmation of these results was obtained by using a GC-MS instrument to establish the identity of the sample beyond reasonable doubt along with additional tests for heavy metals such as lead.

PANDUAN PENILAIAN	
	Lingkungan (2) Sebuah perusahaan asuransi telah mengontrak konsultan laboratorium untuk melakukan pengujian pada residu <i>accelerant</i> yang mungkin digunakan pada serangan pembakaran bangunan sekolah setempat. Residu tersebut diukur melalui kolom kromatografi dan dibandingkan dengan standar acuan (seperti bensin, minyak tanah, 50% campuran, bensin yang diuapkan) untuk menentukan identitas contoh. Konfirmasi hasil ini diperoleh dengan menggunakan instrumen KG-SM untuk menentukan identitas contoh bersama dengan pengujian tambahan untuk logam berat seperti timbal.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS 2252 Biological safety cabinets • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction-General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 2830.1 Good laboratory practice - Chemical analysis • AS 2162.1 General - Volumetric glassware • AS 2134.1 Flame atomic absorption spectroscopy • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: • standar nasional dan internasional, seperti: • <i>AS 2252 Biological safety cabinets</i> • SNI IEC 17025-2005 Persyaratan umum kompetensi untuk laboratorium pengujian dan kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>AS / NZS 2982,1: 1997 Laboratory design and construction-General requirements</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan- Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 Set: Quality management systems set</i> • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT) • <i>Good laboratory practice - Chemical analysis</i> • <i>AS 2162.1 General - Volumetric glassware</i> • <i>AS 2134.1 Flame atomic absorption spectroscopy</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i>

RANGE STATEMENT	
	• Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise procedures, SOPs and operating manuals • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • incident and accident/injury reports • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of GLP • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedure manuals • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise OHS requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures

BATASAN VARIABEL	
	• <i>eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB)BPOM 2012 • jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • persyaratan membersihkan, kebersihan dan kebersihan pribadi • prosedur kualitas data • prosedur perusahaan, SOP dan manual operasional • prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan alat • laporan insiden dan kecelakaan / cedera • lembar data keamanan bahan (MSDS) • spesifikasi bahan, produksi dan produk • pedoman dan peraturan pengukuran nasional • prinsip-prinsip GLP • jadwal produksi dan laboratorium • panduan mutu, manual peralatan dan prosedur • sistem manajemen mutu dan proses peningkatan secara berkesinambungan • persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk • prosedur pengambilan contoh (pelabelan, persiapan, penyimpanan, transportasi dan pembuangan) • skema, alur kerja dan layout laboratorium • hukum dan persyaratan K3 perusahaan • catatan stok dan persediaan • prosedur pengujian (divalidasi dan disahkan) • isi program pelatihan • minimalisasi limbah, penampungan, prosedur pengolahan dan pembuangan

RANGE STATEMENT

Specialised analytical instruments	Specialised analytical instruments may include: • spectrometric instruments such as: • electrothermal (AAS) • vapour generation (AAS) • X-ray fluorescence (XRF) and diffraction (XRD) • nuclear magnetic resonance (NMR), magnetic resonance imaging (MRI) • mass spectrometry (MS) • neutron activation analysis (NAA) • inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) • chromatographic instruments such as: • GC-MS • GC sampling devices (e.g. headspace and thermal desorption) • specialised GC detection devices (e.g. electron capture detector (ECD), flame photometric detector (FPD) and nitrogen phosphorous detection (NPD)) • specialised GC detection devices (e.g. fluorescent, diode array and electrochemical) • liquid chromatography mass spectroscopy (LC-MS), electro-spray MS • gas chromatography fourier transform infra red (GC-FTIR) • electrometric instruments, such as anodic stripping voltammetry • flow injection analytical equipment
Tests requiring specialised instruments	Tests requiring specialised instruments may include: • trace analysis • non-destructive testing • multi-analyte determination • analysis involving high sample throughput

BATASAN VARIABEL	
Instrumen analitik Khusus	Instrumen analitis khusus dapat meliputi: - instrumen spektrometri seperti: <i>electrothermal (AAS)</i> <i>vapour generation (AAS)</i> <i>X-ray fluorescence (XRF)</i> dan <i>difraksi (XRD)</i> <i>nuclear magnetic resonance (NMR)</i>, <i>magnetic resonance imaging (MRI)</i> <i>spektrometri massa (MS)</i> <i>neutron activation analysis (NAA)</i> <i>inductively coupled plasma mass spektrometri (ICP-MS)</i> - instrumen kromatografi seperti: - KG-SM - perangkat sampling KG (misalnya <i>headspace</i> dan <i>desorpsi termal</i>) - Detektor KG khusus (misalnya <i>elektron capture detector (ECD)</i>, <i>detektor fotometri nyala (FPD)</i> dan deteksi fosfor nitrogen (NPD)) - Detektor KG khusus (misalnya neon, dioda array dan elektrokimia) - spektroskopi massa kromatografi cair (KC-SM), <i>electro-spray MS</i> <i>gas chromatography fourier transform infra red (GC-FTIR)</i> - instrumen electrometrik, seperti <i>anodik stripping voltametri</i> - peralatan analisis <i>flow injection</i>
Pengujian yang membutuhkan instrumen khusus	Pengujian yang membutuhkan instrumen khusus dapat termasuk: - analisis renik - pengujian non-destruktif - penentuan multi-analit - analisis yang mencakup <i>high sample throughput</i>

RANGE STATEMENT	
	• solid-phase micro-extraction • determination of, and if appropriate, removal of any contaminants or impurities • ultra-trace procedures requiring high purity solvents, clean rooms, ultra clean glassware and specialised glassware
Common analytical procedure and equipment problems	Common analytical procedure and equipment problems may include: • sample introduction blockages • incomplete atomisation of analyte • poor resolution of peaks • poor sensitivity
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards: • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • mycotoxins • chemicals: • acids (e.g. sulphuric, perchloric and hydrofluoric) • heavy metals and pesticides • anions (e.g. fluoride) • hydrocarbons (e.g. mono-aromatics) • radiation (alpha, beta, gamma, X-ray and neutron) • sharps and broken glassware • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • flammable liquids and gases • cryogenics such as dry ice and liquid nitrogen

BATASAN VARIABEL	
	• <i>solid-phase micro-extraction</i> • penentuan, dan jika sesuai, penghilangan pengotor atau kemurnian • Prosedur ultra-trace yang membutuhkan pelarut dengan kemurniannya tinggi, ruangan yang bersih, peralatan gelas yang sangat bersih dan khusus
Prosedur analisis umum dan masalah peralatan	Prosedur analisis umum dan masalah peralatan dapat mencakup: • penyumbatan <i>sample introduction</i> • atomisasi dari analit yang tidak sempurna • resolusi puncak yg rendah • sensitivitas yang rendah
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • sengatan listrik • biohazards: • organisme mikrobiologi dan zat yang terkandung di tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan manusia atau hewan dan cairan • mikotoksin • bahan kimia: • Asam (misalnya sulfat, perklorat dan hidrofluorida) • logam berat dan pestisida • anion (misalnya fluoride) • hidrokarbon (misalnya mono-aromatik) • radiasi (alpha, beta, gamma, sinar-X dan neutron) • benda tajam dan pecahan gelas • aerosol dari tabung centrifuge yang pecah dan pemipetan • cairan dan gas mudah terbakar • <i>cryogenics</i> seperti es kering dan nitrogen cair

RANGE STATEMENT	
	• fluids under pressure such as hydrogen in gas liquid chromatography and acetylene in atomic absorption spectrometry • sources of ignition • high temperature ashing processes • disturbance or interruption of services
Addressing hazards	Addressing hazards may include: • use of MSDS • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment such as gloves, safety glasses, and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours, gases • use of appropriate equipment such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions • minimising exposure to radiation ionising such as lasers, electromagnetic and ultraviolet (UV) radiation

BATASAN VARIABEL	
	• cairan di bawah tekanan seperti hidrogen dalam kromatografi cair gas dan asetilena dalam spektrometri serapan atom • sumber nyala api • proses pengabuan dengan suhu tinggi • gangguan dan terhentinya layanan
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya bisa termasuk: • penggunaan MSDS • pelabelan contoh, reagen, contoh aliquot dan bahan berbahaya • alat pelindung diri seperti sarung tangan, kacamata pelindung, dan pakaian pelindung • penggunaan lemari asam, uap ekstraksi langsung, gas • penggunaan peralatan yang sesuai seperti kontainer <i>Biohazard</i>, lemari alir laminar, Kelas I, II dan III lemari <i>Biohazard</i> • penanganan dan penyimpanan semua bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik • meminimalkan paparan radiasi pengion seperti laser, elektromagnetik dan radiasi ultraviolet (UV)

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • semua kegiatan harus memenuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan dianggap berpotensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementrian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975020A Apply routine spectrometric techniques

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using routine spectrometric techniques. The unit also includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical procedure and equipment problems.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical officers working in all industry sectors, government agencies and research laboratories. All operations and analytical methods must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that clearly describe the scope of permitted practice, including varying enterprise/test procedures and communicating results to people outside the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL975020A Menerapkan teknik spektrometri rutin

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Kompetensi dari unit ini mencakup kemampuan untuk menganalisis contoh menggunakan teknik spektrometri rutin. Unit ini juga termasuk menetapkan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan non-rutin, mengoptimalkan prosedur perusahaan dan instrumen untuk contoh tertentu, memperoleh data yang valid dan andal serta melaporkan hasil pengujian. Personil diperlukan untuk mengenali data uji/hasil yang tidak lazim serta menemukan dan mengatasi permasalahan umum dalam prosedur analisis dan peralatan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf teknis yang bekerja di semua sektor industri, instansi pemerintah dan laboratorium penelitian. Semua operasi dan metode analisis harus sesuai dengan standar yang relevan, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan. Meskipun penyelia mungkin tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti prosedur operasi standar (SOP) yang secara jelas menggambarkan ruang lingkup praktek yang diizinkan, termasuk berbagai prosedur perusahaan/pengujian dan mengkomunikasikan hasil kepada orang-orang di luar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Pre-requisite units		
	<i>MSL974003A</i>	<i>Perform chemical tests and procedures</i>
		OR
	<i>MSL974004A</i>	<i>Perform food tests</i>
		OR
	<i>MSL974006A</i>	<i>Perform biological procedures</i>
	<i>MSL973007A</i>	<i>Perform microscopic examination</i>
	<i>MSL973004A</i>	<i>Perform aseptic techniques</i>
		AND
	<i>MSL973002A</i>	<i>Prepare working solutions</i>
		OR
	<i>MSL974001A</i>	<i>Prepare, standardise and use solutions</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	<i>MSL974003A</i>	Melakukan pengujian dan prosedur kimia
		<i>ATAU</i>
	<i>MSL974004A</i>	Melakukan pengujian pangan
		<i>ATAU</i>
	<i>MSL974006A</i>	Melakukan prosedur biologi
	<i>MSL973007A</i>	Melakukan pemeriksaan mikroskopis
	<i>MSL973004A</i>	Melakukan teknik aseptik
		DAN
	<i>MSL973002A</i>	Menyiapkan larutan kerja
		<i>ATAU</i>
	<i>MSL974001A</i>	Menyiapkan, menstandardisasi, dan menggunakan larutan

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Establish client needs and schedule analysis	1.1. Liaise with client or sample provider to determine client needs and sample history 1.2. Record sample description, compare with specification and record and report discrepancies 1.3. Identify non-routine samples and the possible need to vary enterprise procedures 1.4. Seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes 1.5. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.2. Prepare sample in accordance with testing requirements 2.3. Prepare validation checks for analytical portion
3. Set up and optimise instrument	3.1. Perform pre-use and safety checks in accordance with enterprise procedures 3.2. Start up and condition the instrument using enterprise procedures 3.3. Optimise instrumental parameters to suit sample and test requirements 3.4. Check calibration status of instrument and perform calibration using specified standards and procedures, if applicable
4. Perform analysis	4.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples 4.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 4.3. Return instruments to standby or shutdown condition as required

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menetapkan kebutuhan pelanggan dan menganalisis jadwal	1.1 Bekerja sama dengan pelanggan atau penyedia contoh untuk menetapkan keinginan pelanggan dan riwayat contoh. 1.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi dan dilaporkan perbedaannya. 1.3 Contoh non-rutin dan kemungkinan mengubah prosedur perusahaan diidentifikasi. 1.4 Saran dari penyelia diminta terkait perbedaan yang diusulkan dan semua perubahan dokumen yang disetujui. 1.5 Jadwal dianalisis sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Menyiapkan contoh dan standar	2.1 Contoh laboratorium yang representatif diambil untuk keperluan analisis. 2.2 Contoh disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian. 2.3 Pemeriksaan validasi disiapkan sebagai bagian dari pekerjaan analisis.
3. Mengatur dan mengoptimalkan instrumen	3.1 Pengecekan dan pemeriksaan keamanan instrumen dilakukan sebelum penggunaan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.2 Instrumen dinyalakan dan dikondisikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.3 Parameter instrumen dioptimalkan untuk contoh dan persyaratan uji yang diperlukan. 3.4 Status kalibrasi instrumen diperiksa dan jika memungkinkan dikalibrasi menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan.
4. Melakukan analisis	4.1 Respon analit diukur untuk standar, pemeriksaan validasi dan sampel. 4.2 Pengukuran dilakukan untuk memperoleh data yang andal. 4.3 Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan, jika diperlukan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
5. Process and analyse data	5.6. Confirm data is the result of valid measurements 5.7. Perform required calculations and ensure results are consistent with standards or estimations and expectations 5.8. Record results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units 5.9. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.10. Troubleshoot analytical procedure or equipment problems which have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.6. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling, preparation and analytical method 6.7. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 6.8. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.9. Ensure the safe disposal of laboratory wastes 6.10. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures
7. Maintain laboratory records	7.5. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 7.6. Maintain equipment logs in accordance with enterprise procedures 7.7. Maintain security, integrity and traceability of samples and documentation 7.8. Communicate results to appropriate personnel

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Proses dan analisis data	5.1 Data dikonfirmasi sebagai hasil dari pengukuran yang valid. 5.2 Perhitungan dilakukan dan hasilnya dipastikan konsisten dengan standar atau estimasi dan ekspektasi. 5.3 Hasil dicatat dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat. 5.4 Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis dan bila ditemukan data yang tidak lazim dilaporkan kepada personel yang tepat. 5.5 Masalah terkait prosedur dan peralatan yang menyebabkan data tidak lazim ditemukan dan diatasi.
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan tindakan pengendalian yang terkait dengan penanganan contoh, penyiapan dan metode analisis diidentifikasi. 6.2 Alat pelindung diri dan prosedur keselamatan yang ditetapkan digunakan untuk metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 6.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 6.4 Pemusnahan limbah laboratorium dipastikan keamanannya. 6.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Memelihara catatan laboratorium	7.1 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan dalam sistem manajemen informasi laboratorium. 7.2 Catatan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 7.3 Contoh dan dokumentasi dipastikan keamanan, integritas dan ketertelusurannya. 7.4 Hasil analisis dikomunikasikan kepada personil yang tepat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting client requests, test methods and procedures accurately • safely setting up and shutting down equipment using enterprise procedures • checking calibration/qualification status of equipment • identifying and calculating potential sources of uncertainty • preparing standards and samples appropriately • choosing and optimising procedures and equipment settings to suit sample/test requirements, such as selection of wavelength maxima and position of burner • operating equipment to obtain valid and reliable data • making approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognising atypical data/results • troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • applying theoretical knowledge to interpret data and making relevant conclusions • recording and reporting data/results • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • following occupational health and safety (OHS) procedures and principles of good laboratory practice (GLP)
Required knowledge
Required knowledge includes: • spectrometric principles and concepts related to instrumentation operation and testing • relationship of chemical structure to electromagnetic radiation absorption • handling of unstable or hazardous chemicals and samples and/or the fragile/labile nature of biological material • sample preparation procedures • use of spectroscopy for qualitative and quantitative analysis • function of key components of the equipment

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur secara akurat • Menyalakan dan mematikan peralatan secara aman menggunakan prosedur perusahaan • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan • Mengidentifikasi dan menghitung potensi sumber ketidakpastian • Mempersiapkan standar dan contoh secara tepat • Memilih dan mengoptimalisasi prosedur dan pengaturan peralatan untuk memenuhi persyaratan contoh/pengujian, seperti pemilihan panjang gelombang maksimum dan posisi <i>burner</i> • Mengoperasikan peralatan untuk memperoleh data yang valid dan andal • Membuat penyesuaian yang disetujui pada prosedur untuk contoh non-rutin • Mengenali data/hasil yang tidak lazim • <i>Troubleshooting</i> masalah umum dari prosedur analisis dan peralatan • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan • Merekam dan melaporkan data/hasil • Memelihara keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh dan dokumentasi • Mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dan prinsip-prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP).
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip dan konsep spektrometri yang berkaitan dengan operasi instrumen dan pengujian • Hubungan antara struktur kimia dan penyerapan radiasi elektromagnetik. • Penanganan bahan kimia dan contoh yang tidak stabil atau berbahaya dan/atau bahan biologis yang secara alami bersifat rapuh/labil • Prosedur preparasi contoh • Penggunaan spektroskopi untuk analisis kualitatif dan kuantitatif • Fungsi dari komponen kunci dari peralatan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• effects on spectra of modifying and/or optimising instrumental variables, such as wavelength, slit width, burner position and lamp voltage • basic procedure and equipment troubleshooting techniques • preparation and use of calibration charts and/or standards • calculation steps to give results in appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • enterprise and/or legal traceability requirements • basic equipment maintenance procedures • relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Efek pada spektra dari modifikasi dan/atau optimalisasi variabel instrumen, seperti panjang gelombang, lebar celah, posisi burner dan tegangan lampu • Teknik dasar <i>troubleshooting</i> untuk prosedur dan peralatan • Preparasi dan penggunaan kurva kalibrasi dan/atau standar • Tahap perhitungan untuk memberikan hasil dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat • Persyaratan perusahaan dan/atau persyaratan ketertelusuran legal • Prosedur dasar pemeliharaan peralatan • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • safely set up and shut down equipment using enterprise procedures • check calibration/qualification status of equipment • prepare standards and samples appropriately • choose and optimises procedures and equipment settings to suit sample/test requirements, such as selection of wavelength maxima and position of burner) • operate equipment to obtain valid and reliable data • make approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • apply theoretical knowledge to interpret data and makes relevant conclusions • record and report data/results • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode pengujian dan prosedur secara akurat; • Menghidupkan dan mematikan peralatan secara aman menggunakan prosedur perusahaan; • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • Menyiapkan standar dan contoh secara tepat; • Memilih dan mengoptimalkan prosedur dan pengaturan peralatan untuk memenuhi persyaratan contoh/pengujian, seperti pemilihan panjang gelombang maksimum dan posisi <i>burner</i>; • Mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan andal; • Membuat penyesuaian yang dapat diterima untuk prosedur untuk contoh non-rutin; • Mengenali data/hasil yang tidak lazim; • Menemukan dan mengatasi masalah prosedur dan peralatan analisis yang umum; • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan; • Merekam dan melaporkan data/hasil; • Memelihara keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi; • Mengikuti prosedur K3 dan prinsip GLP.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL925001A Analyse data and report results. Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate spectrometers, laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness of results • inspection of test records and workplace documentation completed by the candidate • feedback from peers and supervisors • observation of candidate applying a range of routine spectrometric techniques • oral or written questioning of chemical principles and concepts, spectrometric techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan spektrometer, pereaksi dan peralatan laboratorium yang tepat • SOP dan metode uji
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • Kaji ulang data/hasil pengujian yang didapatkan oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu dari hasil • Inspeksi dari rekaman pengujian dan dokumentasi tempat kerja yang dilengkapi oleh kandidat • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Pengamatan terhadap kandidat dalam menerapkan berbagai teknik spektrometri rutin • Pertanyaan lisan atau tertulis dari prinsip dan konsep kimia, teknik spektrometri dan prosedur perusahaan Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing Ultraviolet (UV) spectroscopy is a sensitive technique for measuring polycyclic hydrocarbons. Because polycyclic hydrocarbons are considered carcinogenic, they are strictly regulated, and technicians making these measurements must follow enterprise procedures when handling samples. A technician conducting such an analysis noted variable results. After some discussion with the laboratory scientist, it was determined that the standard materials were light sensitive and were being degraded. The technician suggested that they change the light in the work space to yellow. When the lighting was changed, the standard remained stable and the measurements for polycyclic hydrocarbons were carried out successfully. Biotechnology DNA can be extracted from human blood for subsequent identification of inherited genetic disorders, paternity disputes or

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'. Manufaktur Spektroskopi Ultraviolet (UV) adalah teknik yang sensitif untuk mengukur hidrokarbon polisiklik. Karena hidrokarbon polisiklik dianggap karsinogen, Senyawa tersebut secara ketat diatur, dan teknisi yang melakukan pengukuran tersebut harus mengikuti prosedur perusahaan saat menangani contoh. Seorang teknisi yang melakukan analisis tersebut mencatat hasil yang bervariasi. Setelah beberapa kali diskusi dengan ilmuwan laboratorium, ditentukan bahwa bahan standar peka terhadap cahaya dan dapat terdegradasi. Teknisi menyarankan untuk mengubah cahaya dalam ruang kerja menjadi kuning. Ketika pencahayaan berubah, standar tetap stabil dan pengukuran untuk hidrokarbon polisiklik berhasil dilakukan. Bioteknologi DNA dapat diekstraksi dari darah manusia untuk diidentifikasi lebih lanjut dari kelainan genetik bawaan, perselisihan garis keturunan atau

EVIDENCE GUIDE	
	forensic investigations. It is not a difficult procedure and is performed by technical officers in diagnostic molecular biology laboratories and those working in university research laboratories. In such a procedure, the DNA is separated from the haemoglobin and blood cells, the protein in the plasma and the fat by a series of enzymic digests and phenol/chloroform extractions. The last purification step involves precipitation by cold ethanol and dissolving the DNA in TRIS buffer. The yield from 10mL of human blood is about 12-20mg of DNA if all is well. The yield is determined by spectrometric absorption at 260 and 280nm. The two wavelengths are used to determine the DNA extract and the degree of protein contamination. The technical officer will carry out this step before proceeding. Too small a yield will make further testing impractical and a polymerase chain reaction (PCR) will then be used to amplify the DNA in the sample. Food processing A technician was determining the amount (by mass) of β-carotene in imported tomato paste. The technician extracted a known mass of the paste into acidified ether, evaporated off the solvent and measured the absorbance of the remaining material by spectrometry. After reference to the Australian Food Additive Guide, the technician was able to report the tomato paste met the requirements of the Australian standard.

PANDUAN PENILAIAN	
	investigasi forensik. Hal ini bukan prosedur yang sulit dan dapat dilakukan oleh staf teknis dalam laboratorium diagnostik biologi molekuler dan pekerja di laboratorium penelitian universitas. Dalam prosedur tersebut, DNA dipisahkan dari hemoglobin dan sel darah, protein dalam plasma dan lemak dengan serangkaian enzim pencernaan dan diekstraksi dengan fenol/kloroform. Langkah pemurnian terakhir melibatkan pengendapan dengan <i>clod</i> etanol dan melarutkan DNA dalam buffer TRIS. Dari 10 mL darah manusia diperoleh hasil sekitar 12-20mg DNA, jika semuanya dalam kondisi baik. Hasil ini ditetapkan dengan penyerapan spektrometri pada panjang gelombang 260 dan 280nm. Kedua panjang gelombang ini digunakan untuk menentukan ekstrak DNA dan tingkat kontaminasi protein. Staf teknis akan melakukan langkah ini sebelum melanjutkan analisis. Hasil yang terlalu kecil akan membuat pengujian lebih lanjut menjadi tidak praktis dan <i>polymerase chain reaction</i> (PCR) akan digunakan untuk mengampifikasi DNA dalam contoh. Pengolahan pangan Seorang teknisi sedang menentukan jumlah (massa) dari (-karoten) dalam pasta tomat impor. Teknisi mengekstraksi sejumlah diketahui massa pasta ke dalam eter yang diasamkan, menguapkan pelarut dan mengukur absorbansi dari bahan yang tertinggal dengan spektrometri. Setelah mengacu Panduan Aditif Pangan Australia, teknisi mampu melaporkan bahwa pasta tomat memenuhi persyaratan standar Australia.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS 2134.1-1999 Recommended practice for chemical analysis by atomic absorption spectrometry - Flame atomic absorption spectrometry • AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/ atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan, termasuk: • Standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan – Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 series</i> • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • <i>AS 2134.1-1999 Recommended practice for chemical analysis by atomic absorption spectrometry - Flame atomic absorption spectrometry</i> • <i>AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry</i>

RANGE STATEMENT	
	• ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise procedures, SOPs and operating manuals • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • Guide to physical containment levels and facility types • incident and accident/injury reports • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of GLP • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedure manuals • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise OHS requirements • stock records and inventory

BATASAN VARIABEL	
	• <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Persyaratan kebersihan, kesehatan dan kesehatan diri • Prosedur kualitas data • Prosedur perusahaan, SOP dan manual operasi • Prosedur perusahaan untuk perekaman dan pelaporan • Prosedur menyalakan, mengoperasikan dan mematikan peralatan • Panduan untuk tingkat batasan (<i>containment</i>) fisik dan jenis fasilitas • Laporan insiden dan kecelakaan/cedera • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Regulasi dan pedoman pengukuran nasional • Prinsip GLP • Jadwal produksi dan laboratorium • Panduan mutu, peralatan dan manual prosedur • Sistem mutu dan proses peningkatan berkelanjutan • Persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk • Prosedur pengambilan contoh (pelabelan, preparasi, penyimpanan, pengangkutan dan pembuangan contoh) • Skema, alur kerja dan <i>layout</i> laboratorium • Persyaratan K3 perusahaan dan berdasarkan hukum • Rekaman persediaan dan inventaris

RANGE STATEMENT	
	• test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Routine spectrometric methods	Routine spectrometric methods may include: • ultraviolet-visible (UV-VIS) • infrared, including Fourier transform infrared and near infrared • atomic absorption spectroscopy (AAS) • fluorescence • flame emission spectroscopy
Test	Tests may include methods for: • control of starting materials, in-process materials and finished products (e.g. petroleum, food, mining and manufacturing) • environmental monitoring pollutants in air, water, soil and vegetation • forensic tests • therapeutic drug analysis • diagnostic pathology tests • determinations of enzyme activity • routine chemical analytes, such as starch, glucose, DNA, and therapeutic degradation products • troubleshooting enterprise processes
Preparation of sample	Preparation of sample includes processes, such as: • identification of any hazards associated with samples and/or analytical chemicals • grinding, mulling, preparation of discs, ashing, dissolving, refluxing, extraction, filtration, evaporation, precipitation, centrifugation, drying and washing • determination of and, if appropriate, removal of any contaminants, impurities or interfering substances

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur pengujian (tervalidasi dan disahkan) • Isi program pelatihan Prosedur meminimalkan limbah, <i>containment</i>, pengolahan dan pembuangan
Metode spektrometri rutin	Metode spektrometri rutin termasuk: • <i>Ultraviolet-visible (UV-VIS.)</i> • <i>Infrared</i>, termasuk <i>Fourier transform infrared and near infrared</i> • <i>Atomic absorption spectroscopy (AAS)</i> • <i>Fluorescence</i> • <i>Flame emission spectroscopy</i>
Pengujian	Pengujian termasuk metode untuk: • Kontrol bahan awal, bahan dalam proses dan produk jadi (misalnya <i>petroleum</i>, pangan, pertambangan dan manufaktur) • Pemantauan polutan lingkungan di udara, air, tanah dan tumbuhan • Pengujian forensic • Analisis obat terapeutik • Pengujian diagnostik patologi • Penentuan aktivitas enzim • Analit kimia rutin, seperti pati, glukosa, DNA, dan produk degradasi terapeutik • <i>Troubleshooting</i> proses perusahaan
Preparasi contoh	Preparasi contoh termasuk proses, seperti: • Identifikasi setiap bahaya yang berhubungan dengan contoh dan/atau bahan kimia • Penggilingan, pengadukan, persiapan <i>discs</i>, pengabuan, pelarutan, refluks, ekstraksi, filtrasi, penguapan, presipitasi, sentrifugasi, pengeringan dan pencucian • Jika sesuai, setiap kontaminan, ketidakmurnian atau senyawa pengganggu ditentukan dan dihilangkan

RANGE STATEMENT	
Common analytical procedure and equipment problems	Common analytical procedure and equipment problems may include: • dirty or contaminated sample cells • inappropriate selection of wavelength • problems with interfering or complexing substances • incomplete atomisation of analyte • poor resolution of peaks • poor sensitivity • need to dilute samples
Hazards	Hazards may include: • electric shock • radiation (UV) • biohazards: • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • mycotoxins • acids (e.g. sulphuric and nitric) • hazardous materials (e.g. heavy metals and pesticides) • hydrocarbons (e.g. phenol, benzene, toluene and complex mixtures) • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • fluids under pressure, such as acetylene in atomic absorption spectrometry (AAS) • sources of ignition • high temperature ashing processes • disturbance or interruption of services

BATASAN VARIABEL	
Permasalahan umum prosedur analisis dan peralatan	Permasalahan umum prosedur analisis dan peralatan termasuk: • Sel contoh yang kotor atau terkontaminasi • Pemilihan panjang gelombang yang tidak tepat • Permasalahan dengan senyawa pengganggu atau senyawa pengompleks • Atomisasi analit yang tidak sempurna • Resolusi puncak yang kurang baik • Sensitivitas yang kurang baik • Perlunya mengencerkan contoh
Bahaya	Bahaya mencakup: • Sengatan listrik • Radiasi (UV) • <i>Biohazards</i>: • Organisme mikrobiologi dan agen pembawanya terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan dan cairan manusia atau hewan • Mikotoksin • Asam (misalnya sulfat dan nitrat) • Bahan berbahaya (misalnya logam berat dan pestisida) • Hidrokarbon (misalnya fenol, benzena, toluena dan campuran kompleks) • Aerosol dari tabung sentrifusa yang rusak dan pemipetan • Peralatan gelas yang tajam dan pecah • Cairan dan gas yang mudah terbakar • Cairan dibawah tekanan, seperti gas asetilen pada spektrometri serapan atom (aas) • Sumber api • Proses pengabuan pada suhu tinggi • Gangguan atau terhentinya layanan

RANGE STATEMENT	
Addressing hazards	Addressing hazards may involve: • use of MSDS • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • use of personal protective equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours and waste gases • use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • use of Class PCII, PCIII and PCIV physical containment laboratories • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat termasuk: • Penggunaan MSDS • Pemberian label pada contoh, bahan kimia, cuplikan contoh dan bahan berbahaya • Penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan dan jas laboratorium • Penggunaan ruang asam, ekstraksi langsung dari uap dan limbah gas • Penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah <i>Biohazard</i>, <i>laminar flow cabinets</i>, lemari <i>Biohazard</i> Kelas I, II dan III • Penggunaan laboratorium yang terkurung secara fisik (<i>physical containment laboratories</i>) kelas PCII, PCIII dan PCIV • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan Kementerian Kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975021A Apply routine electrometric techniques

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using routine electrometric techniques. The unit also includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical procedure and equipment problems.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to technical officers working in all industry sectors, government agencies and research laboratories. All operations and analytical methods must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. Although a supervisor may not always be present, the technician will follow standard operating procedures (SOPs) that clearly describe the scope of permitted practice, including varying enterprise/test procedures and communicating results to people outside the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL975021A Menerapkan teknik elektrometri rutin

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Kompetensi dari unit ini mencakup kemampuan untuk menganalisis contoh menggunakan teknik elektrometri rutin. Unit ini juga termasuk menetapkan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan non-rutin, mengoptimalkan prosedur perusahaan dan instrumen untuk contoh tertentu, memperoleh data yang valid dan andal serta pelaporan hasil uji. Personil diperlukan untuk mengenali data uji/hasil yang tidak lazim serta menemukan dan mengatasi permasalahan umum dalam prosedur analisis dan peralatan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk petugas teknis laboratorium yang bekerja di semua sektor industri, instansi pemerintah dan laboratorium penelitian. Semua pekerjaan dan metode analisis harus sesuai dengan standar yang relevan, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan. Meskipun penyelia mungkin tidak selalu hadir, teknisi akan mengikuti prosedur operasi standar (SOP) yang secara jelas menggambarkan ruang lingkup dari praktik yang diizinkan, termasuk berbagai prosedur perusahaan/pengujian serta cara mengkomunikasikan hasil kepada orang-orang di luar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL974003A	<i>Perform chemical test and procedures</i>
		OR
	MSL974004A	<i>Perform food tests</i>
		OR
	MSL974006A	<i>Perform biological procedures</i>
	MSL973007A	<i>Perform microscopic examination</i>
	MSL973004A	<i>Perform aseptic techniques</i>
		AND
	MSL973002A	<i>Prepare working solutions</i>
		OR
	MSL974001A	<i>Prepare, standardise and use solutions</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL974003A	Melakukan pengujian dan prosedur kimia
		ATAU
	MSL974004A	Melakukan pengujian pangan
		ATAU
	MSL974006A	Melakukan prosedur biologi
	MSL973007A	Melakukan pengukuran mikroskopis
	MSL973004A	Melakukan teknik aseptik
		DAN
	MSL973002A	Menyiapkan larutan kerja
		ATAU
	MSL974001A	Menyiapkan, menstandarisasi dan menggunakan larutan

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang di perlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Establish client needs and schedule analysis	1.1. Liaise with client or sample provider to determine client needs and sample history 1.2. Record sample description, compare with specification and record and report discrepancies 1.3. Identify non-routine samples and the possible need to vary enterprise procedures 1.4. Seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes 1.5. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.2. Prepare sample in accordance with testing requirements 2.3. Prepare validation checks for analytical portion
3. Set up and optimise instrument	3.1. Perform pre-use and safety checks in accordance with enterprise procedures 3.2. Start up and condition the instrument using enterprise procedures 3.3. Optimise instrumental parameters to suit sample and test requirements 3.4. Check calibration status of instrument and perform calibration using specified standards and procedures, if applicable
4. Perform analysis	4.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples 4.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 4.3. Return instruments to standby or shutdown condition as required

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menetapkan kebutuhan pelanggan dan analisis jadwal	1.1 Bekerja sama dengan pelanggan atau penyedia contoh untuk menetapkan kebutuhan pelanggan dan riwayat contoh. 1.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi serta dicatat dan dilaporkan perbedaannya. 1.3 Contoh non-rutin dan kemungkinan mengubah prosedur perusahaan diidentifikasi. 1.4 Saran dari penyelia diminta terkait perbedaan yang diusulkan dan semua perubahan dokumen yang disetujui. 1.5 Jadwal dianalisis sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Penyiapan contoh dan standar	2.1 Contoh laboratorium yang representatif diambil untuk keperluan analisis. 2.2 Contoh disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian. 2.3 Validasi disiapkan sebagai bagian dari pekerjaan analisis.
3. Mengatur dan mengoptimalkan instrumen	3.1 Keamanan dan kelayakan penggunaan awal instrumen diperiksa sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.2 Instrumen dinyalakan dan dikondisikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.3 Parameter instrumen dioptimalkan untuk contoh dan persyaratan uji yang diperlukan. 3.4 Status kalibrasi instrumen diperiksa dan jika memungkinkan dikalibrasi dengan menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan.
4. Melakukan Analisis	4.1 Respon analit diukur untuk standar, validasi dan contoh. 4.2 Pengukuran dilakukan untuk memperoleh data yang andal. 4.3 Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan, jika diperlukan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
5. Process and analyse data	5.1. Confirm data is the result of valid measurements 5.2. Perform required calculations and ensure results are consistent with standards or estimations and expectations 5.3. Record results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units 5.4. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.5. Troubleshoot analytical procedure or equipment problems which have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling, preparation and analytical method 6.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 6.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.4. Ensure the safe disposal of laboratory wastes 6.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures
7. Maintain laboratory records	7.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 7.2. Maintain equipment logs in accordance with enterprise procedures 7.3. Maintain security, integrity and traceability of samples and documentation 7.4. Communicate results to appropriate personnel

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Proses dan analisis data	5.1 Data hasil dari pengukuran yang valid dikonfirmasi. 5.2 Perhitungan dilakukan dan hasilnya dipastikan konsisten dengan standar atau estimasi dan ekspektasi. 5.3 Hasil dicatat dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat. 5.4 Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis dan dilaporkan kepada personel yang tepat apabila ditemukan hasil yang keluar dari spesifikasi atau data yang tidak lazim. 5.5 Masalah terkait prosedur dan peralatan yang menyebabkan data tidak lazim ditemukan dan diatasi.
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan tindakan pengendalian diidentifikasi terkait dengan penanganan contoh, penyiapan dan metode analisis. 6.2 Alat pelindung diri dan prosedur keselamatan yang ditetapkan digunakan, untuk metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 6.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 6.4 Pemusnahan limbah laboratorium dipastikan keamanannya. 6.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan dalam sistem manajemen informasi laboratorium. 7.2 Catatan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 7.3 Contoh dan dokumentasi dipastikan keamanan, integritas dan ketertelusurannya. 7.4 Hasil analisis dikomunikasikan kepada personil yang tepat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting client requests, test methods and procedures • setting up and shutting down equipment • checking the calibration/qualification status of equipment • preparing standards and samples • choosing and optimising procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operating equipment to obtain valid and reliable data • making approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognising atypical data/results • troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • applying theoretical knowledge to interpret data and make relevant conclusions • recording and reporting data/result in accordance with enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • following occupational health and safety (OHS) procedures and principles of good laboratory practice (GLP)
Required knowledge
Required knowledge includes: • redox and electrical principles and concepts related to instrumentation operation and testing • handling of unstable or hazardous chemicals and samples and/or the fragile/labile nature of biological material • sample preparation procedures • use of various electrometric techniques for qualitative and quantitative analysis • function of key components of the equipment • effects on outputs and results of modifying instrumental variables such as voltage and current ranges • procedure for optimising equipment by changing operation parameters such as drop rate and scan speed • basic procedure and equipment troubleshooting techniques

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur • Menyalakan dan mematikan peralatan • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan • Mempersiapkan standar dan contoh • Memilih dan mengoptimalkan prosedur dan pengaturan peralatan untuk memenuhi kebutuhan contoh/pengujian • Mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan andal • Membuat penyesuaian yang dapat diterima untuk prosedur contoh non-rutin • Mengenali data/hasil yang tidak lazim • <i>Troubleshooting</i> masalah prosedur dan peralatan analisis yang umum • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang sesuai • Merekam dan melaporkan data/hasil sesuai dengan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh dan dokumentasi • Mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP).
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip dan konsep redoks dan elektrik yang berkaitan dengan pengoperasian instrumentasi dan pengujian • Penanganan bahan kimia dan contoh yang tidak stabil atau berbahaya dan/atau bahan biologis yang secara alami bersifat rapuh/labil • Prosedur penyiapan contoh • Penggunaan beragam teknik elektrometri untuk analisis kualitatif dan kuantitatif • Fungsi dari komponen kunci dari peralatan • Efek terhadap keluaran dan hasil dari perlakuan modifikasi variabel instrumental, seperti tegangan listrik dan kisaran arus listrik • Prosedur untuk mengoptimalkan peralatan melalui perubahan parameter operasi, seperti laju tetesan dan kecepatan pindai • Prosedur dan teknik dasar dalam <i>troubleshooting</i> peralatan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• preparation and use of calibration charts and/or standards • calculation steps to give results in appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • enterprise and/or legal traceability requirements • basic equipment maintenance procedures • relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Penyiapan dan penggunaan kurva kalibrasi dan/atau standar • Prosedur perhitungan untuk memberikan hasil dalam akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat • Persyaratan perusahaan dan/atau persyaratan ketertelusuran legal • Prosedur dasar pemeliharaan peralatan • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • safely set up and shut down equipment using enterprise procedures • check calibration/qualification status of equipment • prepare standards and samples appropriately • choose and optimises procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • make approved adjustments to procedures for non-routine samples • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • apply theoretical knowledge to interpret data and makes relevant conclusions • record and report data/results in accordance with enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP

Panduan Penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur secara akurat; • Menyalakan dan mematikan peralatan secara aman sesuai prosedur perusahaan; • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • Mempersiapkan standar dan contoh secara tepat; • Memilih dan mengoptimalkan prosedur dan pengaturan peralatan untuk memenuhi kebutuhan contoh/pengujian; • Mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan andal; • Membuat penyesuaian yang dapat diterima untuk prosedur contoh non-rutin; • Mengenali data/hasil yang tidak lazim; • Menemukan dan mengatasi masalah prosedur dan peralatan analisis yang umum; • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan; • Mencatat dan melaporkan data/hasil yang sesuai dengan prosedur perusahaan; • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi; • Mengikuti prosedur K3 dan prinsip-prinsip GLP.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925001A Analyse data and report results.</i> Resources may include: • standard laboratory equipped with routine electrometric equipment, laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness of results • inspection of test records and workplace documentation completed by the candidate • feedback from peers and supervisors • observation of candidate applying a range of electrometric techniques • oral or written questioning of chemical principles and concepts, electrometric techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil Sumber daya dapat meliputi: • Laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan elektrometri rutin, pereaksi dan peralatan laboratorium • SOP dan metode pengujian
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • Kaji ulang data pengujian/hasil yang diperoleh oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu hasil • Pemeriksaan rekaman pengujian dan dokumen kerja yang dilengkapi oleh kandidat • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Pengamatan terhadap kandidat dalam menerapkan berbagai teknik elektrometri • Pertanyaan lisan atau tertulis dari prinsip-prinsip dan konsep kimia, teknik elektrometri dan prosedur perusahaan Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing Quality control tests on toothpaste require the monitoring of the soluble fluoride in the product. To analyse a sample, the technician uses an ultrasonic bath to disperse the paste in a buffer which controls ionic strength and pH (known as TISAB). He/she then measures the fluoride content using a fluoride ion-selective electrode which has been calibrated against a range of fluoride in TISAB standards. Environmental A technician routinely analyses effluent samples from a copper smelter for their lead and zinc content using differential pulse polarography. The samples require no pre-treatment other than the addition of solid KCl as electrolyte. The technician programmes the polarograph to analyse multiple samples on a carousel and to perform standard additions automatically by drawing aliquots from a concentrated standard of the two metals.

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'. Manufaktur Uji pengawasan mutu pada pasta gigi memerlukan pemantauan fluorida yang larut dalam produk. Untuk menganalisis contoh, teknisi menggunakan <i>ultrasonic bath</i> untuk mendispersikan pasta dalam buffer yang dikontrol kekuatan ion dan pH-nya (dikenal sebagai TISAB). Teknisi kemudian mengukur kandungan fluorida menggunakan elektroda selektif ion fluorida yang telah dikalibrasi terhadap kisaran fluorida dalam standar TISAB. Lingkungan Seorang teknisi rutin menganalisa contoh limbah dari pabrik peleburan tembaga untuk kandungan timbal dan seng menggunakan <i>differential pulse polarography</i>. Contoh tidak memerlukan perlakuan awal selain penambahan padatan KCl sebagai elektrolit. Teknisi mengatur polarograf untuk menganalisis beberapa contoh di <i>carousel</i> dan melakukan penambahan standar secara otomatis dengan <i>drawing aliquot</i> dari standar terkonsentrasi pada dua logam tersebut.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing One of the important quality tests for a wine is its total acidity (principally tartaric acid). Because of the colour of red wine, it is not possible to perform a titration using an indicator for endpoint detection. The technician is required to calibrate a pH electrode and titrate aliquots of the wine to a pH of 8.4 with standardised NaOH. The endpoint pH is the generally accepted one for wines of all types.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan bahan pangan Salah satu uji kualitas yang penting untuk anggur adalah total keasaman (terutama sebagai asam tartarat). Karena warna anggur merah, tidak mungkin untuk melakukan titrasi menggunakan indikator untuk deteksi titik akhir. Teknisi perlu untuk mengkalibrasi elektroda pH dan mentitrasi larutan anggur pada pH 8,4 dengan NaOH terstandarisasi. Titik akhir pH adalah yang berlaku umum untuk anggur dari semua jenis.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS 2982.1:1997 Laboratory design and construction - General requirements • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan	
<i>Codes of practice</i>	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/ atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan, termasuk: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>WHO handbook Good Laboratory Practices (GLP) Quality Practices for regulated Non-clinical Research and Development 2009</i> • SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan – Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 series</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Persyaratan kebersihan, kesehatan dan kesehatan diri

RANGE STATEMENT	
	• data quality procedures • enterprise procedures, SOPs and operating manuals • enterprise recording and reporting procedures • equipment startup, operation and shutdown procedures • Guide to physical containment levels and facility types • incident and accident/injury reports • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • national measurement regulations and guidelines • principles of GLP • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedure manuals • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise OHS requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • training program contents • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Routine electrometric techniques	Routine electrometric techniques may include use of: • ion-selective electrodes • potentiometric titrations • conductometric titrations • amperometry • polarography

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur kualitas data • Prosedur perusahaan, SOP dan manual operasi • Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan • Prosedur menghidupkan peralatan, penggunaan peralatan dan mematikannya • Panduan untuk tingkat batasan (<i>containment</i>) fisik dan jenis fasilitas • Laporan insiden dan kecelakaan/cedera • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Regulasi dan pedoman pengukuran nasional • Prinsip GLP • Jadwal produksi dan laboratorium • Manual mutu, peralatan dan prosedur manual • Sistem mutu dan proses perbaikan berkelanjutan • Persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk • Prosedur pengambilan contoh (pelabelan, persiapan, penyimpanan, transportasi dan pembuangan) • Skema, alur kerja dan <i>layout</i> laboratorium • Persyaratan K3 perusahaan dan berdasarkan hukum • Rekaman persediaan dan inventaris • Prosedur pengujian (divalidasi dan disahkan) • Isi program pelatihan • Prosedur meminimalkan limbah, <i>contaiment</i>, pengolahan dan pembuangan
Teknik elektrometri rutin	Teknik elektrometri rutin, mencakup penggunaan dari: • Elektroda ion selektif. • Titrasi potensiometri • Titrasi konduktometri • Amperometri • Polarografi

RANGE STATEMENT	
Test	Tests may include: • control of starting materials, in-process materials and finished products • environmental monitoring • therapeutic drug analysis • determinations of enzyme activity • routine determination of chemical analytes such as fluoride, nitrate, water hardness, lead, copper and quinine • troubleshooting enterprise processes
Sample preparation	Sample preparation may include: • identification of any hazardous associated with samples and/or analytical chemicals • grinding, mulling, digestion, dissolving, ashing, refluxing, extraction, filtration, evaporation, flocculation, precipitation, washing, drying and centrifugation • determination of and, if appropriate, removal of any contaminants or impurities
Common analytical procedure and equipment problems	Common analytical procedure and equipment problems may include: • matrix interferences such as formation of complexes • physical damage to electrodes
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • chemicals: • acids (e.g. sulphuric, perchloric and hydrofluoric) • heavy metals and pesticides • anions (e.g. fluoride) • hydrocarbons (e.g. phenol, toluene, benzene and mono-aromatics) • ammonium persulphide

BATASAN VARIABEL	
Pengujian	Pengujian dapat termasuk: • Kontrol bahan awal, bahan dalam proses dan produk jadi • Pemantauan lingkungan • Analisis obat terapeutik • Penentuan aktivitas enzim • Penentuan rutin dari analit kimia seperti fluor, nitrat, kesadahan air, timbal, tembaga dan senyawaan kuinon • <i>Troubleshooting</i> proses perusahaan
Preparasi contoh	Preparasi contoh, termasuk: • Identifikasi bahaya yang berhubungan dengan contoh dan/atau bahan kimia analisis • Penggilingan, pencampuran, penghancuran pelarutan, pengabuan, refluks, ekstraksi, filtrasi, penguapan, flokulasi, pengendapan, pencucian, pengeringan dan sentrifugasi • Penentuan dari dan, jika sesuai, penghilangan kontaminan atau pengotor
Permasalahan umum prosedur analisis dan peralatan	Permasalahan umum prosedur analisis dan peralatan termasuk: • Matriks pengganggu, seperti pembentukan kompleks • Kerusakan fisik pada elektroda
Bahaya	Bahaya termasuk: • Sengatan listrik • Biohazards, seperti organisme mikrobiologi dan agen pembawa terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan manusia atau hewan dan cairan • Kimia: • Asam (seperti, sulfat, perklorat dan hidroklorik) • Logam berat dan pestisida • Anion (contoh: fluorida) • Hidrokarbon (contoh: fenol, toluena, benzena dan mono-aromatik) • Amonium persulfid

RANGE STATEMENT	
	• sharps and broken glassware • aerosols from broken centrifuge tubes and pipetting • flammable liquids and gases • cryogenics such as dry ice and liquid nitrogen • sources of ignition • disturbance or interruption of services
Addressing hazards	Addressing hazards may involve: • use of MSDS • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • use of personal protective equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods and direct extraction of vapours and waste gases • use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• Perlatan gelas yang tajam dan pecah • Aerosol dari tabung sentrigugasi yang rusak dan pemipetan • Cairan dan gas mudah terbakar • Kriogenik, seperti es kering dan nitrogen cair • Sumber nyala • Gangguan atau terhentinya layanan
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat melibatkan: • Penggunaan MSDS • Pemberian label pada contoh, pereaksi, cuplikan contoh dan bahan berbahaya • Penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan dan jas laboratorium • Penggunaan ruang asam pada ekstraksi uap secara langsung dan limbah gas • Penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah Biohazard, <i>laminar flow cabinets</i>, lemari Biohazard Kelas I, II dan III • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik.
Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL975022A Perform food analyses

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse the nutrient and ingredient composition of foods and the identification and quantification of both chemical and biological contaminants within raw and processed foods. These tests may involve complex sample preparation followed by multi-staged and/or multi-instrumental analysis, immunoassay and computer-based nutrient analysis.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to laboratory technical officers and analysts working in the food and beverage processing industry sectors. All operations and analytical methods must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. The unit covers tests and procedures that are usually performed in a full or partially computerised and automated laboratory environment. Although a supervisor may not always be present, the technical worker will follow standard operating procedures (SOPs) that clearly describe the scope of permitted practice including varying enterprise/test procedures and communicating results to people outside the laboratory. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL975022A Melakukan analisa pangan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menganalisis zat gizi dan komposisi bahan makanan serta identifikasi dan kuantifikasi kontaminan kimia dan biologi dalam pangan mentah dan olahan. Pengujian ini mungkin melibatkan preparasi contoh yang rumit diikuti dengan analisis multi-tahap dan/atau multi-instrumental, <i>immunoassay</i> dan analisis zat gizi berbasis komputer.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf teknis laboratorium dan analis yang bekerja di sektor industri pengolahan makanan dan minuman. Semua operasi dan metode analisis harus memenuhi standar yang relevan, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan. Unit ini mencakup pengujian dan prosedur yang biasa dilakukan di lingkungan laboratorium yang secara penuh atau sebagian terkomputerisasi dan otomatisasi. Walaupun penyelia mungkin tidak selalu hadir, staf teknis akan mengikuti prosedur operasi standar (SOP) yang jelas yang menggambarkan ruang lingkup praktek yang diizinkan termasuk prosedur perusahaan/pengujian yang bervariasi dan mengkomunikasikan hasil kepada orang-orang di luar laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan di tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “praktek kompetensi”.

Licensing/Regulatory Information
Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL97400A	<i>Perform food tests</i>
		<i>OR</i>
	MSL974006A	<i>Perform biological procedures</i>
	MSL973007A	<i>Perform microscopic examination</i>
	MSL973004A	<i>Perform aseptic techniques</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi/lisensi peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	<i>MSL97400A</i>	Melakukan pengujian pangan
		<i>ATAU</i>
	<i>MSL974006A</i>	Melakukan prosedur biologi
	<i>MSL973007A</i>	Melakukan pemeriksaan mikroskopis
	<i>MSL973004A</i>	Melakukan teknik aseptik

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan pencapaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Establish client needs and schedule analysis	1.1. Liaise with client or sample provider to determine client needs and sample history 1.2. Record sample description, compare with specification and record and report discrepancies 1.3. Identify non-routine samples and the possible need to vary enterprise procedures 1.4. Seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes 1.5. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.2. Prepare sample in accordance with testing requirements 2.3. Prepare validation checks and/or calibration standards for analytical portion 2.4. Use specialised procedures for ultra-trace sample and standard preparation, as required
3. Set up and optimise instrument	3.1. Perform pre-use and safety checks in accordance with enterprise procedures 3.2. Start up and condition the instrument using enterprise procedures 3.3. Optimise instrumental parameters to suit sample and test requirements 3.4. Check calibration status of instrument and perform calibration using specified standards and procedures, if applicable

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menetapkan kebutuhan pelanggan dan menganalisis jadwal	1.1 Bekerja sama dengan pelanggan atau penyedia contoh untuk menetapkan keinginan pelanggan dan riwayat contoh. 1.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi dan dilaporkan perbedaannya. 1.3 Contoh non-rutin dan kemungkinan mengubah prosedur perusahaan diidentifikasi. 1.4 Saran dari penyelia diminta terkait perbedaan yang diusulkan dan semua perubahan dokumen yang disetujui. 1.5 Jadwal dianalisis sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Menyiapkan contoh dan standar	2.1 Contoh laboratorium yang representatif diambil untuk keperluan analisis. 2.2 Contoh disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian. 2.3 Pengujian validasi dilakukan sebagai bagian dari pekerjaan analisis. 2.4 Prosedur khusus digunakan untuk contoh ultra-renik dan preparasi standar, seperti yang dipersyaratkan.
3. Mengatur dan mengoptimalkan instrumen	3.1 Pengecekan dan pemeriksaan keamanan instrumen dilakukan sebelum penggunaan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.2 Instrumen dinyalakan dan dikondisikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.3 Parameter instrumen dioptimalkan untuk contoh dan persyaratan uji yang diperlukan. 3.4 Status kalibrasi instrumen diperiksa dan jika memungkinkan dikalibrasi menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Perform analysis	4.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples 4.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 4.3. Return instruments to standby or shutdown condition as required 4.4. Store unused/prepared laboratory samples for future reference if required
5. Process and analyse data	5.1. Confirm data is the result of valid measurements 5.2. Perform required calculations and ensure results are consistent with standards or estimations and expectations 5.3. Record results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units 5.4. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.5. Troubleshoot analytical procedure or equipment problems which have led to atypical data or results
6. Maintain a safe work environment	6.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling, preparation and analytical method 6.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 6.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 6.4. Ensure the safe disposal of laboratory wastes 6.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melakukan analisis	4.1. Respon analit diukur untuk standar, validasi dan contoh. 4.2. Pengukuran dilakukan untuk memperoleh data yang andal. 4.3. Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan, jika diperlukan. 4.4. Jika diperlukan, contoh laboratorium yang tidak terpakai/yang sudah dipreparasi disimpan untuk acuan di kemudian hari.
5. Proses dan analisis data	5.1. Data dikonfirmasi sebagai hasil dari pengukuran yang valid. 5.2. Perhitungan dilakukan dan hasilnya dipastikan konsisten dengan standar atau estimasi dan ekspektasi. 5.3. Hasil dicatat dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat. 5.4. Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis dan dilaporkan kepada personel yang tepat apabila ditemukan data yang tidak lazim. 5.5. Masalah terkait prosedur dan peralatan yang menyebabkan data tidak lazim ditemukan dan diatasi.
6. Menjaga lingkungan kerja yang aman	6.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan tindakan pengendalian yang terkait dengan penanganan contoh, penyiapan dan metode analisis diidentifikasi. 6.2 Alat pelindung diri dan prosedur keselamatan yang ditetapkan digunakan untuk metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 6.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 6.4 Pemusnahan limbah laboratorium dipastikan keamanannya. 6.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
7. Maintain laboratory records	7.5. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 7.6. Maintain equipment logs in accordance with enterprise procedures 7.7. Maintain security, integrity and traceability of samples and documentation 7.8. Communicate results to appropriate personnel

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
7. Memelihara rekaman laboratorium	7.1 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan dalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS). 7.2 Catatan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 7.3 Contoh dan dokumentasi dipelihara keamanan, integritas dan ketertelusurannya. 7.4 Hasil analisis dikomunikasikan kepada personil yang tepat.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • interpreting client requests, test methods and procedures accurately • safely setting up, starting up and shutting down equipment using enterprise procedures • checking calibration/qualification status of equipment • handling, preparing and storing samples and standards appropriately • choosing and optimising procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operating equipment to obtain valid and reliable data • calculating analyte concentrations with appropriate accuracy, precision and units • recognising atypical data/results • troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • applying theoretical knowledge to interpret data and make relevant conclusions • recording and reporting data/results using enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • following occupational health and safety (OHS) procedures and principles of good laboratory practice (GLP)
Required knowledge
Required knowledge includes: • structure, properties and nutritional value of proteins, lipids, carbohydrates, vitamins and minerals and fibre • chemical composition of common food and beverages and the methods that can determine their composition • key food processing and preservation techniques and their effect on nutrients • packaging and controlled atmosphere storage and their effect on nutrients • glycaemic index (GI) and its significance • significance of digestion and absorption of macro and micro-nutrients in food and the implications of food additives and fortification on absorption of nutrients such as fortification of milks with iron (Fe) and calcium (Ca) and breakfast cereal with Fe • interrelationships of specific nutrient composition with public health and health promotion issues • food labeling regulations and their implications for nutritional claims • micro-organisms responsible for food spoilage, contamination, food borne disease and used in food processing for preservation or probiotic application fortification on absorption of nutrients such as fortification of milks with iron (Fe) and calcium (Ca)

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menginterpretasi permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur dengan akurat • Memasang, menyalakan dan mematikan peralatan secara aman menggunakan prosedur perusahaan • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan • Menangani, melakukan preparasi dan menyimpan contoh dan standar dengan tepat • Memilih dan mengoptimalkan prosedur dan pengaturan peralatan yang sesuai dengan persyaratan contoh/pengujian • Mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang valid dan andal • Menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi dan satuan yang tepat • Mengenali data/hasil yang tidak lazim • <i>Troubleshooting</i> masalah umum dari prosedur analisis dan peralatan • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang relevan • Mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi • Mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan prinsip-prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP)
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Struktur, sifat dan nilai gizi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral serta serat • Komposisi kimia dari makanan dan minuman yang umum dan metode yang dapat menentukan komposisinya • Teknik kunci dari proses dan pengawetan pangan dan efeknya pada zat gizi • Pengemasan dan penyimpanan dalam ruang yang dikendalikan dan efeknya pada zat gizi • Indeks glikemik (gi) dan keterkaitannya • Kepentingan pencernaan dan penyerapan zat gizi dalam jumlah makro dan mikro dalam makanan dan implikasi dari bahan tambahan pangan dan fortifikasi pada absorpsi zat gizi seperti fortifikasi besi (fe) dan kalsium (ca)

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
and breakfast cereal with Fe • interrelationships of specific nutrient composition with public health and health promotion issues • food labeling regulations and their implications for nutritional claims • micro-organisms responsible for food spoilage, contamination, food borne disease and used in food processing for preservation or probiotic application • quality control programs for raw materials, process control and finished product inspection • sample preparation methods and correct storage conditions for specific food samples and tests • principles and concepts related to instrument operation, material preparation and testing • function of key components and sub -system of the instrument • effects on outputs and results of modifying instrumental variables • procedures for optimising instrument performance • basic procedure and equipment troubleshooting techniques • preparation and use of calibration charts and/or standards • calculation steps to give results in appropriate units and precision • sources of error in specific tests and reproducibility and accuracy of commonly used test method for nutrient analysis • enterprise and/or legal traceability requirements • basic equipment maintenance procedures • relevant health, safety and environment requirements • emerging character of pharmaceutical properties of foods and probiotics • public perception of food safety including genetically modified foods and food irradiation • role, and methods, of production of genetically modified foods in the market • nature, structure and function of food additives • food allergies and intolerances • food legislation relevant for enterprise • hazard analysis and critical control points (HACCP) procedures for enterprise Additional knowledge requirements may apply for different food processing industry sectors, such as dairy, grains, fruit and vegetables, meat and cereals

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
pada susu dan fortifikasi besi (fe) pada sereal untuk sarapan • Hubungan timbal balik dari komposisi zat gizi tertentu dengan kesehatan masyarakat dan isu promosi kesehatan • Peraturan pelabelan pangan dan implikasinya terhadap klaim nutrisi • Mikro-organisme yang mengakibatkan pembusukan makanan, kontaminasi, penyakit akibat pangan dan mikro-organisme yang digunakan dalam pengolahan pangan untuk pengawetan atau aplikasi probiotik. • Program pengendalian mutu untuk bahan baku, pengendalian proses dan inspeksi produk jadi • Metode preparasi contoh dan kondisi penyimpanan yang benar untuk contoh dan pengujian pangan tertentu • Prinsip dan konsep yang berkaitan dengan operasi instrumen, preparasi bahan dan pengujian • Fungsi dari komponen kunci dan sub-sistem instrumen • Efek pada <i>output</i> dan hasil modifikasi variabel instrumen • Prosedur untuk mengoptimalkan unjuk kerja instrumen • Prosedur dasar dan teknik <i>troubleshooting</i> peralatan • Penyiapan dan penggunaan grafik kalibrasi dan/atau standar • Tahapan perhitungan untuk memberikan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat • Sumber kesalahan dalam pengujian yang spesifik dan reproduibilitas dan akurasi dari metode pengujian yang biasa digunakan untuk analisis zat gizi • Persyaratan perusahaan dan/atau ketertelusuran yang legal • Prosedur dasar pemeliharaan peralatan • Persyaratan kesehatan, keamanan dan lingkungan yang relevan • Karakter yang muncul dari sifat farmasi pangan dan probiotik • Persepsi publik mengenai keamanan pangan termasuk pangan yang dimodifikasi secara genetik dan iradiasi pangan • Peran dan metode dari produksi pangan yang direkayasa secara genetik di pasar • Sifat, struktur dan fungsi dari bahan tambahan pangan • Alergi dan intoleransi pangan • Undang-undang pangan yang relevan untuk perusahaan • Prosedur analisis bahaya dan titik kendali kritis (haccp) untuk perusahaan Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin diaplikasikan untuk sektor industri pengolahan pangan yang berbeda, seperti susu, biji, buah dan sayuran, daging dan sereal

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • safely set up, start up and shut down equipment using enterprise procedures • check calibration/qualification status of equipment • handle, prepare and store samples and standards appropriately • choose and optimise procedures and equipment settings to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • calculate analyte concentrations with appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • apply theoretical knowledge to interpret data and make relevant conclusions • record and report data/results using enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menginterpretasikan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur secara akurat; • Memasang, menyalakan dan mematikan peralatan dengan aman menggunakan prosedur perusahaan; • Pemeriksaan status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • Menangani, melakukan preparasi dan menyimpan contoh dan standar secara tepat; • Memilih dan mengoptimalkan prosedur dan pengaturan peralatan yang sesuai dengan persyaratan contoh/pengujian; • Mengoperasikan peralatan untuk memperoleh data yang valid dan andal; • Menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat; • Mengenali data/hasil yang tidak lazim; • Menemukan dan mengatasi masalah umum prosedur analisis dan peralatan; • Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan yang relevan; • Merekam dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan; • Memelihara keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi; • Mengikuti prosedur K3 dan prinsip-prinsip GLP.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • MSL925001A Analyse data and report results. Resources may include: • standard laboratory with appropriate analytical instruments, laboratory reagents and equipment and samples • SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results obtained by the candidate over time to ensure accuracy, consistency and timeliness of results • inspection of test records and workplace documentation completed by the candidate • observation of candidate using instruments to conduct food analyses • feedback from peers and supervisors • oral or written questioning of chemical principles and concepts, test methods and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations

PANDUAN PENILAIAN	
Kontek dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini di ases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL925001A Menganalisis data dan melaporkan hasil Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium standar dengan instrumen analisis, pereaksi laboratorium dan peralatan serta contoh yang sesuai • SOP dan metode pengujian
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Kaji ulang data uji/hasil pengujian yang didapatkan oleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu • Inspeksi dari rekaman pengujian dan dokumentasi tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat • Pengamatan terhadap kandidat yang menggunakan instrumen untuk melakukan analisis pangan • Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • Pertanyaan lisan atau tertulis dari prinsip dan konsep kimia, metode pengujian dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan

EVIDENCE GUIDE	
	to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Food processing (1) A food laboratory technician is required to conduct nutritional analyses to meet Food Standards nutrition labelling requirements for a client's food sample. The client's product makes nutritional claims (for cholesterol and fatty acids) which require more than the standard format for a nutrition information panel (for energy, protein, total fat and saturated fat, carbohydrate, sugars and sodium). The technical officer schedules the nutritional assays according to enterprise procedures, sets up and calibrates the equipment, and prepares the samples and controls. She/he performs all required analyses carefully, recording sufficient readings to obtain reliable data for all samples and controls and satisfying all quality assurance and client specific requirements

PANDUAN PENILAIAN	
	agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini ntuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan di tempat kerja. Pengolahan pangan (1) Seorang teknisi laboratorium pangan diminta melakukan analisis zat gizi guna memenuhi persyaratan label nutrisi dari standar pangan untuk contoh pangan pelanggan. Produk pelanggan membuat klaim nutrisi (untuk kolesterol dan asam lemak) yang membutuhkan lebih dari format standar untuk panel informasi nutrisi (energi, protein, total lemak dan lemak jenuh, karbohidrat, gula dan natrium). Staf teknis membuat jadwal pengujian nutrisi menurut prosedur perusahaan, memasang dan mengkalibrasi peralatan, serta menyiapkan contoh dan kontrol. Teknisi tersebut melakukan semua yang diperlukan analisis dengan seksama, merekam pembacaan yang memadai untuk mendapatkan data yang andal untuk semua contoh dan kontrol serta memenuhi semua persyaratan jaminan mutu dan persyaratan spesifik pelanggan.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	The technician presents the analytical data to her/his supervisor for checking and signing off within specified time frame and the results are released to client. Food processing (2) A new breakfast cereal is going to be launched. The cereal has been developed, a manufacturing process devised and the marketing and legal teams have collaborated with the food technologists to determine what information needs to be on the label and what can be proclaimed on that label. The cereal has been fortified with iron and the laboratory team is requested to perform analyses on the product to confirm the nutrient analysis. This analysis will involve chemical and biochemical food analyses as well as computer nutrient analysis based on ingredient quantities computed for adding during manufacture. The technical officer is allocated the task of estimating iron levels by nutritional analysis (computer-based) and using atomic absorption spectrophotometry (AAS) on the ashed sample.

PANDUAN PENILAIAN	
	Teknisi menyajikan data analisis kepada penyelia untuk diperiksa dan ditandatangani dalam jangka waktu tertentu dan hasilnya disampaikan kepada pelanggan. Pengolahan pangan (2) Sereal baru untuk sarapan akan diluncurkan. Sereal ini telah dikembangkan, proses manufaktur telah dirancang dan kelompok pemasaran dan hukum telah bekerjasama dengan ahli teknik pangan untuk menetapkan informasi yang harus ada pada label dan apa yang akan dicantumkan pada label. Sereal telah difortifikasi dengan zat besi dan tim laboratorium diminta untuk melakukan analisis terhadap produk untuk mengkonfirmasi analisis zat gizi. Analisis ini melibatkan analisis kimia dan biokimia pangan, juga analisis zat gizi pada komputer yang didasarkan pada jumlah unsur yang diperhitungkan selama pembuatan. Staf teknis diberi tugas untuk mengestimasi konsentrasi zat besi dengan analisis nutrisi (berdasarkan komputer) dan menggunakan spektrofotometri serapan atom (AAS) pada contoh yang diabukan.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS 1766.0-1995 Food microbiology - General introduction and list of methods • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Import Guidelines • calibration and maintenance schedules • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan kontek industri lokal dan regional)	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri dan/atau standar nasional/internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan • Standar Australia and international seperti: • <i>ISO 7218:2007 Microbiology of food and animal feeding stuffs -- General requirements and guidance for microbiological examinations</i> • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 9000 series</i> • Permenperin No. 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • UU No. 16 tentang Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Prosedur mutu data • Prosedur perusahaan untuk mencatat dan melaporkan

RANGE STATEMENT	
	• equipment startup, operation and shutdown procedures • gene technology regulations • industry standards, such as Royal Australian Chemical Institute (RACI) or American Association of Cereal Chemists (AACC) methods for colour, moisture, total ash, fats and proteins, nitrogen, fibre, micro-organisms and viscosity • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications (including maximum residue levels) • national measurement regulations and guidelines • principles of GLP • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedures manuals • SOPs and in-house methods • Therapeutic Goods Regulations 1009 • test methods and SOPs involving, for example, sampling, sample preparation, storage, disposal, transport, data quality, waste minimisation, cleaning and hygiene and safety • nutrient analysis or food composition tables • Australia New Zealand Food Authority (ANZFA) Code and User Guides • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • Association of Analytical Communities International (AOAC International) Official Methods of Analysis
Analytical instruments	Analytical instruments may include: • Spectrometric instruments: • ultraviolet-visible (UV-VIS) • infrared including Fourier transform infrared and near infrared

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur menyalakan, mengoperasikan, dan mematikan peralatan • Peraturan teknologi gen • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Bahan, produksi dan spesifikasi produk (termasuk tingkat residu maksimum) • Peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Prinsip GLP • Jadwal produksi dan laboratorium • Panduan mutu, manual peralatan dan prosedur • SOP dan metode <i>in-house</i> • <i>Therapeutic Goods Regulations 1009</i> • Metode pengujian dan SOP yang melibatkan misalnya, sampling, preparasi contoh, penyimpanan, pembuangan, pengangkutan, kualitas data, minimalisasi limbah, kebersihan dan kesehatan serta keamanan • Analisis zat gizi atau tabel komposisi pangan • Permenperin No. 75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik • Komite Akreditasi Nasional (KAN) • <i>Association of Analytical Communities International (AOAC International) Official Methods of Analysis</i>
Analisis instrumen	Instrumen analitis dapat termasuk: • Instrumen spektrometri: • Ultraviolet-sinar tampak (UV-VIS) • Inframerah termasuk <i>Fourier transform infrared</i> dan inframerah dekat

RANGE STATEMENT	
	• atomic absorption including flame and flameless • fluorescence, flame emission, inductively coupled plasma (ICP) optical emission and inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) • chromatographic techniques and instruments: • paper such as ascending and descending • thin layer such as ascending, high performance, radical and descending • column chromatography • affinity chromatography and gel filtration chromatography • gas liquid and gas solid chromatography • high performance liquid chromatography (HPLC) such as liquid-liquid (LLC), liquid-solid (LSC), ion (IC), size exclusion (SEC) • gas chromatography mass spectroscopy (GC-MS) • electrophoretic techniques, such as capillary electrophoresis • electrometric techniques: • ion-selective electrodes • potentiometric titrations • conductometric titrations • amperemetry • polarography
Sample preparation:	Sample preparation may include: • identification of any hazards associated with the samples and/or analytical chemicals • grinding to required particle size, milling, preparation of disks,

BATASAN VARIABEL	
	• Serapan atom termasuk nyala dan tanpa nyala • Fluoresensi, emisi nyala, <i>inductively coupled plasma</i> (ICP) <i>optical emission</i> dan <i>inductively coupled plasma-mass spectrometry</i> (ICP-MS) • Teknik kromatografi dan instrumen: • Kromatografi kertas teknik <i>ascending</i> dan <i>descending</i> • Kromatografi lapisan tipis seperti teknik <i>ascending</i>, kinerja tinggi, radikal dan <i>descending</i> • Kromatografi kolom • Kromatografi afinitas dan kromatografi filtrasi gel • Kromatografi gas cair dan kromatografi gas padat • Kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC). seperti cair-cair (LLC), cair-padat (LSC), ion (IC), <i>size exclusion</i> (SEC) • Kromatografi gas-spektrofotometri massa (GC-MS) • Teknik elektroforesis, seperti elektroforesis kapiler • Teknik elektrometri: • Elektroda selektif ion • Titrasi potensiometri • Titrasi konduktometri • Amperometri • Polarografi
Preparasi contoh	Preparasi contoh dapat termasuk: • Identifikasi setiap bahaya yang terkait dengan contoh dan/atau bahan kimia untuk analisis • Penggilingan untuk ukuran partikel yang dipersyaratkan, <i>milling</i>, persiapan <i>disks</i>,

RANGE STATEMENT	
	• digestion, dissolving, ashing, refluxing, extraction, filtration, evaporation, flocculation, precipitation, washing, drying, centrifugation, degassing and temperature equilibration • culturing of micro-organisms • determination of, and if appropriate, removal of any contaminants or impurities • ultra-trace procedures requiring high purity solvents, clean rooms, ultra clean glassware and specialised glassware
Nutrient analysis may	Nutrient analysis may include: • percentage composition of foods for major macro-nutrients such as starch, sugars, fats, protein and fibre • percentage composition of foods for saturated, unsaturated (mono, poly and omega3) fats and trans fatty acids • soluble and insoluble fibre • micro-nutrients with positive or negative health implications • micro-nutrients that figure in Recommended Daily Intake (RDI) lists • enzymic and immunological assays
Ingredient composition	Ingredient composition, may include specification of: • gluten free, lactose free, wheat free, cholesterol, salicylates, amines, monosodium glutamate (MSG), alcohol, nuts, additives, such as maltodextrose, egg white, wheat varieties, antioxidants, flavins, soy and phytoestrogens, and glycaemic index (GI) • probiotic claims • genetically modified food, irradiation of foods or ingredients

BATASAN VARIABEL	
	• digesi, pelarutan, pengabuan, refluks, ekstraksi, filtrasi, penguapan, flokulasi, pengendapan, pencucian, pengeringan, sentrifugasi, penghilangan gas dan penyetimbangan suhu • Melakukan kultur dari mikroorganisme • Penetapan, dan jika sesuai, pembersihan kontaminan atau ketidakmurnian • Prosedur <i>ultra</i> renik yang memerlukan pelarut kemurnian tinggi, ruang yang bersih, peralatan gelas yang sangat bersih dan peralatan gelas khusus
Analisa zat gizi	Analisis zat gizi dapat termasuk: • Persentase komposisi makanan untuk zat gizi utama dalam jumlah makro seperti pati, gula, lemak, protein dan serat • Persentase komposisi makanan untuk lemak jenuh, tak jenuh (mono, poli dan omega-3) dan asam lemak trans • Serat larut dan tidak larut • Zat gizi mikro dengan implikasi positif atau negatif terhadap kesehatan • Zat gizi mikro yang ada dalam daftar <i>Recommended Daily Intake (RDI)</i> • Pengujian enzimatik dan imunologi
Komposisi ingridien	Komposisi ingridien, dapat termasuk spesifikasi dari: • Bebas gluten, bebas laktosa, bebas gandum, kolesterol, salisilat, amina, monosodium glutamat (MSG), alkohol, kacang-kacangan, aditif, seperti maltodekstroza, putih telur, varietas gandum, antioksidan, flavin, kedelai dan fitoekstrogen, dan indeks glikemik (GI) • Klaim probiotik • Pangan yang direkayasa secara genetik, pangan atau komposisi pangan yang diiradiasi

RANGE STATEMENT	
Ingredient composition involved with the development of new processes, new products, and flavours	Ingredient composition involved with the development of new processes, new products, and flavours may include: • quantitative analysis of oils in condiments and mustards • characterisation of probiotic and prebiotic foods • characterisation of flavins and phytoestrogens • characterisation of starch variants such as resistant starch • characterisation of tannins and polyphenols in beverages • analysis of ingredients that impart flavour and colour
Checking for contaminants	Checking for contaminants may include: • identification of microbial contaminants • heavy metals • allergens • chemical contaminants that constitute either: • a public health risk with long term implications such as aflatoxin in peanuts • a food poisoning risk • spoiling of food leading to flavour changes and loss of sale
The test results	The test results may contribute to: • optimising production processes • nutritional information • labeling requirements • food safety • establishment, monitoring and troubleshooting of the HACCP process
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards: • microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, animal tissue and fluids

BATASAN VARIABEL	
Komposisi unsur yang terlibat dengan pengembangan proses baru, produk baru, dan perisa	Komposisi unsur yang terlibat dengan pengembangan proses baru, produk baru, dan perisa dapat termasuk: • Analisis kuantitatif minyak pada bumbu dan mustard • Karakterisasi dari pangan probiotik dan prebiotik • Karakterisasi flavin dan fitoekstrogen • Karakterisasi pati yang berbeda seperti pati resisten • Karakterisasi tanin dan polifenol dalam minuman • Analisis unsur yang memberi perisa dan warna
Memeriksa kontaminan	Memeriksa kontaminan dapat termasuk: • Identifikasi kontaminan mikroba • Logam berat • Alergen • Kontaminan kimia yang merupakan salah satu dari: • Risiko kesehatan masyarakat dengan implikasi jangka panjang seperti aflatoksin dalam kacang • Risiko keracunan makanan • Makanan yang membusuk yang menyebabkan perubahan cita rasa dan tidak terjual
Hasil pengujian	Hasil pengujian dapat berkontribusi untuk: • Mengoptimalkan proses produksi • Informasi nutrisi • Persyaratan pelabelan • Keamanan pangan • Penetapan, pemantauan dan <i>troubleshooting</i> proses HACCP
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Sengatan listrik • Biohazards:

RANGE STATEMENT	
	• microbiological organisms and agents associated with

	- soil, air, water, animal tissue and fluids • mycotoxins • chemicals: • acids (e.g. sulphuric, perchloric and hydrofluoric) • hazardous materials, such as heavy metals and pesticides • anions (e.g. fluoride) • hydrocarbons (e.g. mono-aromatics) • sharps, and broken glassware • aerosols • flammable liquids and gases • cryogenics such as dry ice and liquid nitrogen • fluids under pressure such as hydrogen in gas liquid chromatography and acetylene in atomic absorption spectrometry • sources of ignition • dusts • high temperature ashing processes • disturbance or interruption of services
Addressing hazards	Addressing hazards may include: • use of MSDS • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours and gases • use of appropriate equipment such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with

BATASAN VARIABEL	
	• Organisme mikrobiologi dan agen pembawanya terkait dengan tanah, udara, air, jaringan dan cairan hewan • Mikotoksin • Bahan kimia: • Asam (misalnya sulfat, perklorat dan hidrofluorida) • Bahan berbahaya, seperti logam berat dan pestisida • Anion (misalnya fluorida) • Hidrokarbon (misalnya mono-aromatik) • Peralatan gelas yang tajam dan pecah • Aerosol • Cairan dan gas mudah terbakar • Kriogenik seperti es kering dan nitrogen cair • Cairan di bawah tekanan seperti hidrogen dalam kromatografi gas-cair dan asetilena dalam spektrometri serapan atom • Sumber api • Debu • Proses pengabuan suhu tinggi • Gangguan atau terhentinya layanan
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat termasuk:: • Penggunaan MSDS • Pelabelan pada contoh, pereaksi, cuplikan contoh dan bahan berbahaya • Penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan dan jas laboratorium • Penggunaan ruang asam, ekstraksi langsung dari uap dan limbah gas • Penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah <i>Biohazard</i>, <i>laminar flow cabinets</i>, lemari <i>Biohazard</i> Kelas I, II dan III • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan

RANGE STATEMENT	
Addressing hazards	labelling, MSDS and manufacturer's instructions • minimising exposure to radiation ionising such as lasers, electromagnetic and ultraviolet (UV) radiation
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	label, MSDS dan instruksi pabrik • Meminimalkan paparan pada ionisasi radiasi seperti radiasi laser, elektromagnetik dan ultraviolet (UV)
Persyaratan Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen perusahaan mengenai K3 dan lingkungan , yang dapat diberlakukan sesuai peraturan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang kan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang muktahir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL976003A Evaluate and select appropriate test methods and/or procedures

Modification History
Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to evaluate and select test methods and/or procedures that are relevant to the current and evolving scope of the laboratory's operations. Selection of test methods and/or procedures may involve the appraisal of new and emerging technologies and may inform decision making about possible extension of the laboratory's scope. Alternatively, it may relate to existing testing requirements, 'one-off' tests, client's special requirements or new tests required to satisfy new legislative, accreditation, licensing or regulatory requirements.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers, technical specialists and laboratory supervisors working in all industry sectors. They are required to demonstrate wide ranging, highly specialised technical skills. They are expected to execute sound judgement in the selection of appropriate methodology under the broad guidance of scientists/medical staff/engineers. All operations must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL976003A Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang terkait dengan ruang lingkup kegiatan laboratorium saat ini dan perkembangannya. Pemilihan metode dan/atau prosedur dapat melibatkan penilaian teknologi baru dan sedang berkembang dan dapat menginformasikan pengambilan keputusan mengenai kemungkinan penambahan ruang lingkup laboratorium. Sebagai alternatif, hal ini dapat berhubungan dengan kebutuhan pengujian yang ada, pengujian yang hanya terjadi sekali, persyaratan khusus dari pelanggan, atau pengujian baru untuk memenuhi persyaratan baru perundang-undangan, perijinan atau peraturan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan oleh petugas teknis senior, teknis khusus dan penyelia laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Mereka harus memperagakan keterampilan teknis yang sangat khusus dengan cakupan yang luas. Mereka diharapkan untuk melaksanakan penilaian yang baik dalam pemilihan metodologi yang tepat di bawah bimbingan sepenuhnya dari ilmuwan/staf medis/insinyur. Semua kegiatan harus sesuai dengan standar terkait, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘Praktek kompetensi’.

Licensing/Regulatory Information
Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Determine sample characteristics and testing requirements	1.1 Confirm drivers for evaluation and selection of test methods and/or procedures 1.2 Examine sample documentation and/or consult with sample supplier to determine nature of samples 1.3 Identify sample characteristics which may affect testing requirements 1.4 Determine testing requirements and their compatibility with existing standard operating procedures (SOPs)
2. Evaluate possible test methods and/or procedures	2.1 Identify appropriate standards, reference materials, test methods and/or procedures which may be applicable 2.2 Assess suitability of available standards, reference materials, test methods and/or procedures against testing requirements 2.3 Identify environmental and occupational health and safety (OHS) risks 2.4 Identify the need for specific equipment, instrumentation, and/or specialised facilities 2.5 Estimate materials, personnel and possible training requirements
3. Recommend appropriate test methods and/or procedures	3.1 Select appropriate test methodology consistent with testing requirements and resource availability 3.2 Identify any changes to SOPs required prior to implementation of selected method and/or procedure 3.3 Recommend selected method and/or procedure to appropriate personnel and seek authorisation to proceed
4. Confirm and document selected methods and/or procedures	4.1 Obtain standards and/or reference materials for the method and/or procedure 4.2 Conduct tests to verify the performance of the method and/or procedure, standards and reference materials 4.3 Analyse the measurements and estimate uncertainties 4.4 Determine if legal traceability is required and develop appropriate chain of custody procedures 4.5 Document all safety, sample preparation, testing, data handling and reporting procedures 4.6 Submit all documentation to appropriate personnel for review and approval

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan karakteristik contoh dan persyaratan pengujian	1.1 Metode dan/atau prosedur pengujian dikonfirmasi untuk dievaluasi dan dipilih. 1.2 Dokumen contoh diperiksa dan/atau dikonsultasikan dengan pemasok contoh untuk menentukan sifat contoh. 1.3 Karakteristik contoh yang dapat mempengaruhi persyaratan pengujian diidentifikasi. 1.4 Persyaratan pengujian dan kesesuaiannya dengan prosedur operasional standar (SOP) yang telah ada ditentukan.
2. Mengevaluasi metode dan/atau prosedur pengujian yang memungkinkan	2.1 Standar, bahan acuan, metode dan/atau prosedur pengujian diidentifikasi kesesuaiannya. 2.2 Kesesuaian standar, bahan acuan, metode dan/atau prosedur pengujian yang ada dinilai kesesuaiannya dengan persyaratan pengujian. 2.3 Resiko lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja (K3L) diidentifikasi. 2.4 Kebutuhan peralatan, instrumen yang spesifik dan/atau fasilitas khusus diidentifikasi. 2.5 Kebutuhan bahan, personel dan pelatihan diestimasi.
3. Merekomendasikan metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai	3.1 Metodologi uji dipilih sesuai dengan persyaratan pengujian dan sumber daya yang tersedia. 3.2 Perubahan pada SOP diidentifikasi `sebelum menggunakan metode dan/atau prosedur yang dipilih. 3.3 Metode dan/atau prosedur yang dipilih direkomendasikan kepada personel yang tepat dan dimintakan persetujuannya untuk dilaksanakan.
4. Menetapkan dan mendokumentasikan metode dan/atau prosedur yang dipilih	4.1 Standar dan/atau bahan acuan digunakan untuk metode dan/atau prosedur pengujian. 4.2 Pengujian dilaksanakan untuk memverifikasi kinerja metode dan/atau prosedur, standar dan reference material. 4.3 Pengukuran dan estimasi ketidakpastian

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	4.4 Determine if legal traceability is required and develop appropriate chain of custody procedures 4.5 Document all safety, sample preparation, testing, data handling and reporting procedures 4.6 Submit all documentation to appropriate personnel for review and approval

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	dianalisis. 4.4 Ketertelusuran hukum dan pengembangan prosedur <i>chain of custody</i> yang sesuai ditentukan jika diperlukan. 4.5 Semua prosedur keselamatan, persiapan contoh, pengujian, penanganan data didokumentasikan dan dilaporkan. 4.6 Seluruh dokumentasi diserahkan pada personel yang tepat untuk kaji ulang dan persetujuan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit .
Required skills
Required skills include: • evaluating and selecting appropriate test methods and/or procedures to satisfy the range of testing situations normally encountered in the laboratory • identifying reference standards or SOPs appropriate to testing requirements of the laboratory • identifying standards that support compliance with regulatory and/or licensing requirements • applying enterprise procedures to select appropriate standards • using method performance analysis measures, such as accuracy, precision, uncertainty, linearity, selectivity, range, limit of detection and matrix characteristics in method selection • documenting method selection procedures • maintaining records of published methods • following OHS procedures and principles of good laboratory practice (GLP)
Required knowledge
Required knowledge includes: • principles, concepts and enterprise/regulatory requirements related to method selection • regulatory/licensing testing requirements • relative advantages/disadvantages of test methods for a range of testing situations • cost advantages/disadvantages of enterprise test methods • scientific/technical principles underpinning test method and their application to selection of testing methods for different materials • metrological principles • significance of normal, physiological or reference ranges • enterprise and/or legal requirements for traceability • enterprise/regulatory requirements regarding recording and reporting • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur yang sesuai untuk memenuhi berbagai situasi pengujian yang umum di laboratorium • Mengidentifikasi standar atau SOP acuan yang sesuai dengan persyaratan pengujian laboratorium • Mengidentifikasi standar yang mendukung kesesuaian dengan persyaratan peraturan dan/atau perijinan • Menerapkan prosedur perusahaan untuk memilih standar yang sesuai • Menggunakan metode pengukuran kinerja analisa, seperti akurasi, presisi, ketidakpastian, linearitas, selektivitas, range, limit deteksi dan karakteristik matriks dalam pemilihan metode • Mendokumentasikan prosedur pemilihan metode • Memelihara rekaman metode yang dipublikasikan • Mengikuti prosedur K3 dan prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP)
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip, konsep dan persyaratan perusahaan/peraturan yang berhubungan dengan pemilihan metode • Persyaratan peraturan/perijinan untuk pengujian • Keuntungan/kerugian dari metode pengujian untuk berbagai situasi pengujian • Keuntungan/kerugian biaya dari metode uji perusahaan • Prinsip ilmiah/teknis yang mendukung metode uji dan penggunaannya dalam memilih metode pengujian untuk berbagai bahan • Prinsip metrologi • Signifikansi rentang normal, fisiologis atau acuan • Persyaratan perusahaan dan/atau hukum untuk ketertelusuran • Persyaratan perusahaan/peraturan tentang pencatatan dan pelaporan • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang terkait

Required knowledge
Specific industry Additional knowledge requirements may apply for different industry sectors. For example: Biomedical, biotechnology and food processing: • effects of biologically inert or active chemicals, such as food and drug metabolites in test selection, testing and test data interpretation

Pengetahuan yang diperlukan
Industri spesifik Persyaratan pengetahuan tambahan mungkin berlaku untuk sektor industri yang berbeda. Sebagai contoh: Biomedis, bioteknologi dan pemrosesan makanan: • efek biologis bahan kimia tidak aktif atau aktif, seperti metabolit makanan dan obat dalam memilih metode pengujian, pengujian dan interpretasi data pengujian

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • evaluate and select appropriate test methods and/or procedures to satisfy the range of testing situations normally encountered in the laboratory • identify reference standards or SOPs appropriate to testing requirements of the laboratory • identify standards that support compliance with regulatory and/or licensing requirements • apply enterprise procedures to select appropriate standards • use method performance measures, such as accuracy, precision, uncertainty, linearity, selectivity, range, limit of detection and matrix characteristics in method selection • apply enterprise procedures to select appropriate standards • use method performance measures, such as accuracy, precision, uncertainty, linearity, selectivity, range, limit of detection and matrix characteristics in method selection
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties</i>

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur yang sesuai untuk memenuhi berbagai situasi pengujian yang umum di laboratorium; • mengidentifikasi standar acuan atau SOP yang sesuai dengan persyaratan pengujian laboratorium; • mengidentifikasi standar yang mendukung kesesuaian dengan persyaratan peraturan dan/atau perijinan; • menerapkan prosedur perusahaan untuk memilih standar yang sesuai; • menggunakan metode pengukuran unjuk kerja analisis, seperti akurasi, presisi, ketidakpastian, linearitas, selektivitas, range, batas deteksi dan karakteristik matriks dalam pemilihan metode; • mendokumentasikan prosedur pemilihan metode secara jelas; • memelihara rekaman metode yang publikasikan; • mengikuti prosedur K3 dan prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP).
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini harus diases di lingkungan kerja atau simulasi kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL925002A Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian

EVIDENCE GUIDE	
	• <i>MSL916003A Supervise laboratory operations in work/functional area.</i> Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate equipment and reagents • SOPs and test methods appropriate Australian and international regulatory standards.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • completion of selection brief or selection proficiency test • review of records completed by the candidate over a period of time to confirm consistency in method selection • feedback from peers and supervisors • oral questioning to establish basis of selection of test methods and/or procedures.

PANDUAN PENILAIAN	
	• MSL916003A Mengawasi operasional laboratorium dalam area kerja/fungsional Sumber daya dapat termasuk: • laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan dan pereaksi yang sesuai • SOP dan metode pengujian • standar peraturan nasional dan internasional yang sesuai
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • penyelesaian laporan singkat atau uji profisiensi yang dipilih • pengkajian rekaman yang diselesaikan oleh kandidat selama periode waktu tertentu untuk memastikan konsistensi dalam memilih metode • umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia • pertanyaan lisan untuk menentukan dasar pemilihan metode dan/atau prosedur pengujian

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Biotechnology The choice of analytical method for protein assay is influenced by the amount of protein likely to be present and the impurities present. During an extraction procedure, the yield of protein is monitored. At any stage there will be a range of substances used in the extraction. When the extraction is complete and the protein required has been isolated, the amount of protein recovered could range from bulk or gram quantities down to microgram quantities. The technical officer will check through the available methodologies and select procedures that will take account of the above problems. The Biuret assay is used for bulk assay protein, but will require reagent blanks to compensate for the impurities.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, asesmen terhadap harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Bioteknologi Pemilihan metode analisis kadar protein dipengaruhi oleh kemungkinan jumlah protein dan pengotor yang ada. Selama prosedur ekstraksi, protein yang dihasilkan dipantau. Pada suatu tahap, terdapat beberapa bahan kimia yang digunakan dalam proses ekstraksi. Ketika ekstraksi selesai dan protein yang dibutuhkan dipisahkan, jumlah protein yang diperoleh bervariasi dari berjumlah besar atau beberapa gram hingga beberapa mikrogram. Petugas teknis akan memeriksa metodologi yang tersedia dan memilih prosedur yang akan memperhitungkan masalah tersebut di atas. Pengujian kadar Biuret digunakan untuk protein dengan kadar besar, namun akan membutuhkan blanko pereaksi untuk memperhitungkan pengotor. Pada tahap

EVIDENCE GUIDE	
	At later stages of the monitoring, the Bradford reagent will be chosen because of its greater sensitivity and detection of smaller concentrations. It will be chosen over the Folins reagent because the Bradford reagent is not affected by buffer reagents and detergent

PANDUAN PENILAIAN	
	pengawasan berikutnya, pereaksi Bradford akan dipilih karena sensitivitas dan deteksinya lebih besar terhadap konsentrasi kecil. pereaksi Bradford akan dipilih dari pada reagen Follins karena pereaksi Bradford tidak terpengaruh oleh pereaksi buffer dan deterjen.

EVIDENCE GUIDE	
	Biomedical A technician is asked to detect, identify and quantify a blood group antibody using a range of physical, chemical and immunological tests. During the test evaluation and selection process he/she identifies performance parameters, such as test tolerance, sensitivity, specificity and reproducibility along with the effect of possible interfering serum pigments, such as dissolved haemoglobin and bilirubin. The technician prepares a report for the supervising scientist that explains the selection rationale, reports the performance test results and cites product information and recent literature to validate the test results and substantiate his/her conclusions and recommendations. Food processing A technician working in a food company must be able to select test methods appropriate to requirements. For example, if a quick determination of unsaturation in an oil mixture is required, the technician will probably use an appropriate method for determining the iodine value of the mix and compare this with specification. However, at a margarine manufacturing plant where the technician may be required to perform an analysis of fats and oils to determine the % saturated, % monounsaturated and % polyunsaturated components, then a gas chromatographic method would be run using appropriate computer software and the results checked against specification.

PANDUAN PENILAIAN	
	Biomedis Seorang teknisi diminta untuk mendeteksi, mengidentifikasi dan menentukan jumlah antibodi dalam sekumpulan darah menggunakan beberapa pengujian fisika, kimia dan imunologi. Selama proses evaluasi dan pemilihan pengujian, dia mengidentifikasi parameter unjuk kerja seperti toleransi, sensitifitas, selektifitas, dan reproduksibilitas pengujian beserta pengaruh dari serum pigmen yang mungkin mengganggu, seperti hemoglobin dan bilirubin yang larut. Teknisi menyiapkan laporan untuk ilmuwan penyelia yang menjelaskan dasar pemilihan, melaporkan unjuk kerja hasil pengujian dan menyebutkan informasi produk dan daftar pustaka terkini untuk mengesahkan hasil pengujian dan mendukung kesimpulan dan rekomendasinya. Pengolahan Pangan Seorang teknisi yang bekerja di perusahaan pangan harus dapat memilih metode pengujian yang sesuai dengan kebutuhan. Sebagai contoh, jika dibutuhkan penentuan <i>unsaturated</i> dalam campuran minyak secara cepat, teknisi mungkin menggunakan metode yang tepat untuk menentukan nilai iodine dari campuran dan membandingkannya dengan spesifikasi. Namun, pada pabrik pembuatan margarin dimana teknisi perlu melakukan analisa lemak dan minyak untuk menentukan % komponen tidak jenuh (<i>unsaturated</i>), % komponen tidak jenuh tunggal (<i>mono unsaturated</i>) dan % komponen tak jenuh ganda (<i>poly unsaturated</i>), maka metode kromatografi gas digunakan dengan <i>software</i> komputer yang sesuai dan hasilnya dibandingkan dengan spesifikasi.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>code of practice</i> industri, dan/atau standard nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standard, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: • standar nasional dan internasional seperti: • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025-2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans</i> • <i>ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> • <i>ISO 14000 Set: Environmental management standards set</i> • ISO 9000 Set: Quality management systems set • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i>

RANGE STATEMENT	
	• ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code

BATASAN VARIABEL	
	• <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • peraturan Menteri Perindustrian No.75 tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi pangan Olahan yang Baik . • pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i>

RANGE STATEMENT	
	• Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 and Import Guidelines • ethics committee requirements • gene technology regulations • intellectual property and copy right • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • national environment protection measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • OHS national standards and codes of practice • principles of GLP • quality manuals, equipment and procedures manuals • Therapeutic Goods Regulations 1009
Tests and procedures	Tests and procedures may be: • routine • infrequent • 'one-off' • quantitative or qualitative • identification or quantification of biological, chemical or physical activity • gross characteristics of a sample, including in vitro and in vivo • detection of chemical, physical or biological characteristics, features, markers or responses

BATASAN VARIABEL	
	• <i>Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 and Import Guidelines</i> • persyaratan komite etik • peraturan teknologi genetik • kepemilikan dan hak cipta intelektual • lembar data keamanan bahan (MSDS) • spesifikasi bahan, produksi dan produk • persyaratan program akreditasi National Komite Akreditasi Nasional (KAN) • undang-undang perlindungan lingkungan nasional • pedoman Kementrian kesehatan dan dinas kesehatan • peraturan dan pedoman pengukuran nasional • standard kesehatan dan keselamatan kerja (K3) nasional dan <i>codes of practice</i> • prinsip GLP • panduan mutu, panduan peralatan dan prosedur • <i>Therapeutic Goods Regulations 1009</i>
Pengujian dan prosedur	Pengujian dan prosedur dapat: • rutin • jarang terjadi • hanya sekali • kuantitatif atau kualitatif • identifikasi atau kuantifikasi aktifitas biologis, kimiawi atau fisik • karakteristik dominan dari contoh, termasuk <i>in vitro</i> dan <i>in vivo</i> • deteksi karakteristik kimia, fisika atau biologi, ciri-ciri, penanda atau respon

RANGE STATEMENT	
Drivers for the evaluation and selection of test methods and/or procedures	Drivers for the evaluation and selection of test methods and/or procedures may include the: • new or amended legislation, regulation and licensing, accreditation requirements • public, political and commercial pressures • 'one-off' testing of potentially hazardous or contaminated materials following an environmental emergency or incident • introduction of new reference standards, new or modified equipment and instruments • introduction of commercial products that are potentially hazardous • control of new, or changed, starting materials, in-process materials and products

BATASAN VARIABEL	
Dasar untuk evaluasi dan pemilihan metode dan/atau prosedur pengujian	Dasar untuk evaluasi dan pemilihan metode dan/atau prosedur pengujian dapat mencakup: • persyaratan baru atau perkembangan perundangan, peraturan dan lisensi, akreditasi • tekanan publik, politik dan komersial • pengujian yang hanya sekali pada bahan yang berpotensi bahaya atau terkontaminasi akibat keadaan darurat atau insiden lingkungan • adanya standar acuan baru, peralatan dan instrument baru atau modifikasi • adanya produk komersial yang berpotensi bahaya • pengawasan bahan baku, bahan setengah jadi dan produk yang baru atau berubah

RANGE STATEMENT	
	• troubleshooting of production, environmental and public health issues • environmental monitoring of new sites • investigation of customers' complaints • specialised testing of forensic, medical or veterinary samples • need to meet customerspecific or changed requirements • development of new products
Factors which may influence method evaluation and selection	Factors which may influence method evaluation and selection • quantity and nature of sample available for testing • levels of detection required • type of matrix, possible contaminants and resulting interference • safety • availability of suitable equipment, instruments and availability of trained staff • cost • selectivity of method, range, accuracy, precision and acceptable uncertainty • whether it is appropriate/ethical to perform the test • balancing customer, enterprise and/or regulatory/licensing requirements
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied

BATASAN VARIABEL	
	• <i>troubleshooting</i> masalah produksi, lingkungan dan kesehatan publik • pengasawan lingkungan di lokasi baru • penyelidikan terhadap keluhan konsumen • pengujian khusus terhadap contoh forensik, medis atau penyakit hewan • perlu menyesuaikan dengan persyaratan khusus konsumen atau yang diubah • pengembangan produk baru
Faktor yang mungkin mempengaruhi evaluasi dan pemilihan metode	Faktor yang mungkin mempengaruhi evaluasi dan pemilihan metode • jumlah dan sifat contoh yang tersedia untuk diuji • tingkat deteksi yang diperlukan • jenis matriks, kemungkinan kontaminan dan gangguan pada hasil • keamanan • ketersediaan peralatan, instrumen yang sesuai dan ketersediaan staf yang terlatih • biaya • selektivitas metode, cakupan/rentang, akurasi, presisi dan ketidakpastian yang dapat diterima • apakah pengujian pantas/etis untuk dilakukan • menyeimbangkan persyaratan konsumen, perusahaan dan/atau peraturan/lisensi
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan

RANGE STATEMENT	
	• where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi, yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977003A Contribute to validation of test methods

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to validate test methods following defined protocols to ensure that they are based on sound scientific principles and are fit for the purpose for which they are to be used.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers, laboratory supervisors and technical specialists working in all industry sectors. All operations are performed in accordance with laboratory and/or enterprise procedures. Validation includes all those procedures which ascertain a method's technical soundness, performance and suitability for its intended use. Validation is a documented program which provides a high degree of assurance that a specific testing method will consistently produce a reliable result. The nature of the testing method may be physical, chemical, microbiological or a combination of these. The quality of the test method is built in during its design stage, validated in its development stage, and confirmed in its 'use' stage. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL977003A Berkontribusi dalam validasi metode pengujian

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk memvalidasi metode pengujian mengikuti protokol yang ditetapkan untuk memastikan bahwa metode tersebut didasarkan pada prinsip-prinsip ilmiah dan sesuai dengan penggunaan yang dimaksud oleh metode tersebut.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf teknis senior, penyelia laboratorium dan teknisi khusus yang bekerja di semua sektor industri. Semua kegiatan dilakukan sesuai dengan prosedur laboratorium dan/atau perusahaan. Validasi mencakup semua prosedur untuk memastikan kebenaran dari metode teknis, unjuk kerja dan kesesuaiannya dengan penggunaan yang dimaksud. Validasi adalah program yang terdokumentasi yang menyediakan jaminan mutu yang tinggi bahwa metode pengujian tertentu secara konsisten akan memberikan hasil yang dapat diandalkan. Jenis metode pengujian adalah pengujian fisika, kimia, mikrobiologi atau kombinasi dari ketiganya. Kualitas sebuah metode uji dibangun mulai dari tahap perancangan, divalidasi pada tahap pengembangannya, dan dikonfirmasi pada tahap pemakaiannya. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘Praktek Kompetensi’.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	<i>MSL976003A</i>	<i>Evaluate and select appropriate test methods and/or procedures</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL976003A	Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pngujian yang sesuai

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Unsur awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Confirm equipment, including computer systems, has been qualified and validated	1.1. Confirm that latest editions of manufacturer's specifications and operating instructions are present 1.2. Confirm that equipment is installed according to manufacturer's specifications 1.3. Confirm that equipment operating instructions exist and conform to manufacturer's specifications 1.4. Confirm that equipment operates according to manufacturer's design specifications 1.5. Verify that equipment calibration complies with appropriate standards 1.6. Confirm equipment/computer systems are validated 1.7. Confirm method has an acceptable level of uncertainty
2. Validate test method according to defined protocol	2.1. Develop validation test protocol in consultation with appropriate personnel 2.2. Ensure protocol is authorised by appropriate personnel 2.3. Validate test method according to validation protocol
3. Evaluate and record results	3.1. Evaluate validation results to confirm suitability of testing method 3.2. Obtain approval for evaluation recommendations from appropriate personnel 3.3. Record and file validation records 3.4. Issue validated method according to enterprise procedures 3.5. Evaluate staff training needs and record appropriately 3.6. Recommend update of relevant documentation as a result of the validation

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA
1. Mengkonfirmasi peralatan, termasuk sistem komputer, telah memenuhi syarat dan divalidasi	1.1 Ketersediaan edisi terbaru dari spesifikasi pabrik dan instruksi kerja operasi dikonfirmasi. 1.2 Proses instalasi peralatan dikonfirmasi sesuai spesifikasi pabrik. 1.3 Ketersediaan instruksi kerja peralatan disesuaikan terhadap spesifikasi pabrik. 1.4 Kesesuaian operasi peralatan dikonfirmasi dengan spesifikasi rancangan pabrik. 1.5 Kesesuaian kalibrasi peralatan diverifikasi terhadap standar. 1.6 Validasi peralatan sistem komputer dikonfirmasi. 1.7 Tingkat keberterimaan hasil ketidakpastian pengukuran dikonfirmasi.
2. Memvalidasi metode uji sesuai dengan protokol yang benar	2.1 Protokol validasi pengujian dikembangkan berdasarkan hasil konsultasi dengan personil yang tepat. 2.2 Protokol dipastikan disetujui oleh personil yang tepat. 2.3 Metode pengujian divalidasi sesuai dengan protokol validasi.
3. Mengevaluasi dan merekam hasil	3.1 Hasil validasi dievaluasi untuk konfirmasi kesesuaian metode pengujian. 3.2 Rekomendasi evaluasi disetujui oleh personil yang tepat. 3.3 Rekaman hasil validasi dicatat dan disimpan. 3.4 Metode yang tervalidasi diterbitkan sesuai dengan prosedur perusahaan. 3.5 Kebutuhan pelatihan staf dievaluasi dan dicatat secara tepat. 3.6 Pembaharuan dokumen terkait sebagai hasil validasi direkomendasikan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • validating test methods as fit for purpose following a validation protocol established in consultation with appropriate personnel • conducting literature searches on background chemistry/physics/biology/immunology of materials to be evaluated, including likely impurities and degradation products • starting up, setting up/optimising, calibrating and operating equipment to manufacturer's specifications • preparing test samples and standards for validation • carrying out validation tests according to the validation protocol • applying theoretical knowledge and appropriate statistics to interpret validation data and reach correct conclusions • recording results and communicating recommendations according to enterprise procedures • arranging large amounts of data into logical format so other technical personnel can review and reach the same valid conclusions • following occupational health and safety (OHS) and environmental management procedures and principles of good laboratory practice (GLP)
Required knowledge
Required knowledge includes: • principles, concepts and enterprise/regulatory requirements related to method validation • traceability, including legal requirements for traceability • principles and procedures of testing equipment operation • characteristics, capabilities and limitations of equipment • variables which should be validated and criteria for choice • mathematical/statistical evaluation of results and present data and results in appropriate formats • enterprise/regulatory requirement regarding validation and reporting • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Memvalidasi metode pengujian sesuai peruntukannya, mengikuti protokol validasi yang ditetapkan dari hasil konsultasi dengan personel yang tepat • Melakukan pencarian literatur dengan latar belakang kimia/fisika/biologi/imunologi dari yang akan dievaluasi, termasuk kemungkinan ketidakmurnian dan produk hasil degradasi • Menghidupkan, mempersiapkan/mengoptimasi, mengkalibrasi dan mengoperasikan peralatan sesuai dengan spesifikasi pabrik • Menyiapkan contoh uji dan standar untuk validasi • Melakukan uji validasi sesuai dengan protokol validasi • Menerapkan pengetahuan teoritis dan statistik yang tepat untuk menginterpretasikan data validasi dan menarik kesimpulan yang benar • Merekam hasil dan mengkomunikasikan rekomendasi sesuai prosedur perusahaan • Menyusun sejumlah besar data ke dalam format yang logis sehingga personel teknis yang lain dapat mengkaji ulang dan mendapatkan kesimpulan yang valid dan sama • Mengikuti prosedur manajemen kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan (K3L) serta <i>good laboratory practice</i> (GLP)
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prinsip, konsep dan persyaratan perusahaan/ peraturan terkait dengan validasi metode • Ketertelusuran, termasuk persyaratan legalnya • Prinsip dan prosedur operasional peralatan pengujian • Karakteristik, kemampuan dan keterbatasan peralatan • Variabel yang harus divalidasi dan kriteria pemilihan • Evaluasi matematis/statistika dari hasil dan mempresentasikan data serta hasil dalam format yang sesuai • Persyaratan perusahaan/peraturan mengenai validasi dan pelaporan • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • validate test methods as fit for purpose following a validation protocol established in consultation with appropriate personnel • conduct literature searches on background chemistry/physics/biology/immunology of materials to be evaluated, including likely impurities and degradation products • start up, set up/optimise, calibrate and operate equipment to manufacturer's specifications • prepare test samples and standards for validation • carry out validation tests according to the validation protocol • apply theoretical knowledge and appropriate statistics to interpret validation data and reach correct conclusions • record results and communicate recommendations according to enterprise procedures • arrange large amounts of data into logical format so other technical personnel can review and reach the same valid conclusions • follow OHS and environmental management procedures and principles of GLP.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL977001A Contribute to the development of products and applications</i> • <i>MSL977002A Troubleshoot equipment and production processes</i> • <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures</i> • <i>MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties.</i>

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • memvalidasi metode uji sesuai dengan tujuan yang dimaksud dengan mengikuti protokol validasi yang ditetapkan sebagai hasil konsultasi dengan personel yang tepat; • melakukan pencarian literatur dengan latar belakang kimia/fisika/biologi/ imunologi dari yang akan dievaluasi, termasuk kemungkinan ketidakmurnian dan produk hasil degradasi; • menghidupkan, mempersiapkan/mengoptimasi, mengkalibrasi dan mengoperasikan peralatan sesuai dengan spesifikasi pabrik; • menyiapkan contoh uji dan standar untuk validasi; • melakukan uji validasi sesuai dengan protokol validasi; • menerapkan pengetahuan teoritis dan statistik yang tepat untuk menginterpretasikan data validasi dan menarik kesimpulan yang benar; • mencatat hasil dan mengkomunikasikan rekomendasi sesuai prosedur perusahaan; • menyusun sejumlah besar data ke dalam format yang logis sehingga personel teknis yang lain dapat mengkaji ulang dan mengambil kesimpulan yang valid dan sama; • mengikuti prosedur manajemen kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan (K3L) serta prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP).

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL977001A Contribute to the development of products and applications</i> • <i>MSL977002A Troubleshoot equipment and production processes</i> • <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures</i> • <i>MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties.</i>

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini harus dinilai di tempat kerja atau lingkungan simulasi tempat kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan: • MSL977001A Berkontribusi dalam pengembangan produk dan aplikasinya • MSL977002A Memecahkan masalah peralatan dan proses produksi • MSL977004A Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur • MSL925002A Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian

EVIDENCE GUIDE	
	Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate equipment, reagents, samples and test methods • validation protocol.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • completion of validation brief or validation proficiency test • review of workplace validation briefs completed by the candidate • feedback from supervisors and/or clients • oral or written questioning to assess underpinning knowledge of equipment operation, methods and procedures, and problem solving techniques. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Manufacturing A technical specialist was developing a method for testing samples taken while monitoring a workplace for glutaraldehyde, a toxic chemical.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya dapat termasuk: • laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan, pereaksi, contoh, dan metode uji yang tepat • protokol validasi
Metode asesmen	Metode asesmen yang disarankan: • penyelesaian dari ringkasan validasi atau validasi uji profisiensi • pengkaji ulang ringkasan validasi tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat • umpan balik dari penyelia dan/atau pelanggan • pertanyaan lisan atau tulisan untuk menilai pengetahuan dasar dari operasi peralatan, metode dan prosedur, teknik pemecahan masalah Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit dinilai secara langsung Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Manufaktur Seorang teknisi khusus sedang mengembangkan metode untuk pengujian contoh yang diambil sambil memantau tempat kerja untuk <i>glutaraldehyde</i>, suatu bahan kimia beracun.

EVIDENCE GUIDE	
	The samples were collected in air monitoring cassettes and on glass fibre filters impregnated with 2,4-dinitrophenylhydrazine. The filters were desorbed with acetonitrile and the DNPH derivative analysed by highperformance liquid chromatography (HPLC) at 365nm. The new method was

PANDUAN PENILAIAN	
	Contoh dikumpulkan dalam tabung pemantauan udara dan dalam filter <i>fibre glass</i> yang diserapi (diimpregnasi) dengan 2,4-dinitrophenylhidrazin. Filter didesorbsi dengan asetonitril dan turunan DNPH, dianalisis dengan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) pada 365 nm. Metode baru

EVIDENCE GUIDE	
	validated by checking and documenting factors, such as selectivity, linearity, range, limit of detection, accuracy, precision, recovery and ruggedness. Although this involved considerable work, the specialist was confident that the testing method would deliver reliable results after completing the validation. Biomedical A number of pituitary hormone assays are to be converted from radioimmunoassay (RIA) to enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). Both configurations of assays are available in kit form but the laboratory manager would like the new procedures validated. The task has been given to a senior technical officer. The project involves comparison of the average and variance of results obtained for a number of quality control sera. The variance and precision of the signal output (counts per minute for RIA, absorbance for ELISA) are examined as well as sensitivity estimates for both assays. All investigations are documented and reported in the laboratory notes for accreditation audit purposes. Food processing A food research laboratory uses the following instrumental techniques: • ultraviolet-visible (UV-VIS) spectrometer for colour analysis • HPLC for food preservative analysis • inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry and flame atomic absorption analysis for metal contaminant analysis.

PANDUAN PENILAIAN	
	divalidasi dengan memeriksa dan mendokumentasikan faktor-faktor , seperti selektifitas, linearitas, rentang kerja, batas deteksi, akurasi, presisi, perolehan kembali (<i>recovery</i>) dan ketahanan (<i>ruggedness</i>). Walaupun hal ini melibatkan banyak pekerjaan, para ahli percaya bahwa metode pengujian akan memberikan hasil yang dapat dipercaya setelah validasi diselesaikan. Biomedis Sejumlah pengujian kelenjar hormon akan diubah dari pengujian <i>radioimmunoassay (RIA)</i> ke pengujian <i>enzyme linked immunosorbent assay (ELISA)</i>. Kedua konfigurasi pengujian tersebut tersedia dalam bentuk kit, akan tetapi manajer laboratorium menginginkan prosedur baru yang tervalidasi. Tugas tersebut telah diberikan kepada seorang staf teknis senior. Proyek ini melibatkan perbandingan rata-rata dan variansi hasil yang diperoleh dari sejumlah kontrol kualitas serum. Variansi dan presisi dari <i>output</i> sinyal (cacahan per menit untuk RIA, absorbansi untuk ELISA) diuji, begitu pula sensitifitas diestimasi untuk kedua hasil pengujian tersebut. Seluruh investigasi didokumentasikan dan dilaporkan di dalam catatan laboratorium untuk tujuan audit akreditasi. Pengolahan Pangan Sebuah laboratorium penelitian menggunakan teknik instrumen berikut : • spektrofotometer ultraviolet-visible (UV-VIS) untuk pengujian warna • KCKT untuk pengujian bahan pengawet makanan • ICP (<i>inductively coupled plasma</i>)-<i>atomic emission spectrometry</i> dan <i>flame atomic absorption analysis</i> untuk pengujian kontaminan logam.

EVIDENCE GUIDE	
	Each of the above methods is validated to assure that it is based on sound scientific principles and will deliver results appropriate to requirements. Factors, such as accuracy, linearity, range, limit of detection, precision, recovery, ruggedness and selectivity are evaluated and documented. This investigation provides confidence that methods are used within their limits of detection, are linear and selective over the required range, and deliver suitable accuracy and precision. The investigation is documented, according to enterprise requirements, and provides detailed reference for accreditation, audit and future laboratory use.

PANDUAN PENILAIAN	
	Setiap metode di atas divalidasi untuk memastikan bahwa metode tersebut didasarkan pada prinsip ilmiah dan akan memberikan hasil yang sesuai dengan persyaratan. Faktor-faktor, seperti akurasi, linieritas, <i>range</i> , limit deteksi, presisi, perolehan kembali (<i>recovery</i>), ketahanan (<i>ruggedness</i>) dan selektifitas dievaluasi dan didokumentasi. Investigasi ini memberikan kepercayaan bahwa metode digunakan dalam batas deteksinya, linear, dan selektif dalam <i>range</i> yang dipersyaratkan, serta memberikan akurasi dan presisi yang sesuai. Hasil investigasi tersebut didokumentasikan , sesuai dengan persyaratan perusahaan, dan memberikan acuan yang rinci untuk akreditasi, audit, dan penggunaan laboratorium selanjutnya.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas item, dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk Code of Practice

	Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: Standar nasional dan internasional, seperti: • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • <i>ISO 10013-2003 Guidelines for quality management system documentation</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans</i> • <i>ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> • SNI ISO/IEC 14001:2008 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set</i> • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT) • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results</i>

RANGE STATEMENT	
	• ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Guidelines for collaborative study procedures <i>to validate characteristics of a method of analysis</i>, Fourth (Final) Draft; J. of Anal. Chem., Vol 72, No 4, 694-704 • ICH Q2A: Validation of Analytical Procedures - Guideline for industry • United States Pharmacopoeia (USB) General chapter - Validation of Compendial Methods (1225) • OHS national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of Good Manufacturing Practice for medicinal products (GMP) • Australian Dangerous Goods Code • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 and Import Guidelines • gene technology regulations • maintenance and confidentiality of records • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • national environment protection measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • Therapeutic Goods Regulations 1009

BATASAN VARIABEL	
	• <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • <i>Guidelines for collaborative study procedures to validate characteristics of a method of analysis, Fourth (Final) Draft; J. of Anal. Chem., Vol 72, No 4, 694-704</i> • <i>ICH Q2A: Validation of Analytical Procedures - Guideline for industry</i> • <i>United States Pharmacopoeia (USB) General chapter - Validation of Compendial Methods (1225)</i> • Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan code of practice sesuai PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja • <i>principles of good laboratory practice (GLP)</i> • Peraturan Menteri Perindustrian No.75 tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi pangan Olahan yang Baik • Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun • <i>Indonesian Technical Verification – List of Dangerous Goods</i> • UU No. 16 tahun 1992 tentang karantina hewan, ikan dan tumbuhan • PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik • <i>maintenance and confidentiality of records</i> • persyaratan program akreditasi Komite Akreditasi Nasional (KAN) • <i>national environment protection measures</i> • Panduan Kemenetrian Kesehatan dan Dinas Kesehatan • <i>national measurement regulations and guidelines</i> • Farmakope Indonesia Edisi V thn 2014 validasi prosedur dan farmakope (1381) hal 1669 -1673

RANGE STATEMENT	
Test methods requiring validation	Test methods requiring validation may include: • identification and impartial resolution of ethical issues, such as conflict of interest • ethical decision making • provision of products and services which match the operational and financial needs of stakeholders, including realistic quotes for work • accurate representation of skills, services, knowledge and qualifications of individuals and the organisation • acknowledgment of services and products developed by others, intellectual property and copyright

BATASAN VARIABEL	
Metode pengujian yang memerlukan validasi	Metode pengujian yang memerlukan validasi dapat termasuk: • identifikasi dan keputusan yang tidak memihak dari isu etik, seperti konflik kepentingan • membuat keputusan terkait etika • ketentuan produk dan pelayanan yang sesuai dengan kebutuhan operasional dan finansial dari pemangku kepentingan, termasuk kutipan realistis untuk pekerjaan • gambaran keahlian yang tepat, layanan, pengetahuan dan kualifikasi individu serta organisasi • pengakuan terhadap layanan dan produk yang dikembangkan orang lain, hak cipta dan kekayaan intelektual

RANGE STATEMENT	
	• provision of unbiased, accurate and appropriately qualified information results
Validation protocols include:	Validation protocols include: • those checks which should be considered to ensure performance characteristics of test method are scientifically sound • examples of checks include: • selectivity • linearity • range • sensitivity • limit of detection • limit of quantitation • accuracy • precision • recovery • ruggedness • an assessment of the clarity and completeness of the description of the method
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• ketentuan hasil informasi yang objektif, akurat, dan terqualifikasi secara tepat
Protokol validasi termasuk:	Instruksi kerja validasi termasuk: • Peemeriksaan yang dipertimbangkan untuk memastikan karakteristik unjuk kerja metode pengujian secara ilmiah. • Contoh pemeriksaan termasuk: • selektifitas • linearitas • <i>range</i> • sensitifitas • batas deteksi • batas kuantitasi • akurasi • presisi • <i>recovery</i> • <i>ruggedness</i> • penilaian terhadap kejelasan dan kelengkapan dari deskripsi metode
Persyaratan manajemen kesehatan, keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to develop or adapt analyses and procedures to meet enterprise and/or regulatory requirements. New analyses and associated procedures may be required to meet a customer's brief, analyse new products or raw materials, improve laboratory efficiency or meet changing regulatory requirements

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers, laboratory supervisors and technical specialists working in all industry sectors. All operations must comply with relevant standards, appropriate procedures and/or enterprise requirements. The work may involve developing new testing methods or adapting existing methods to satisfy a testing need. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL977004A Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit Kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengembangkan dan mengadaptasi analisis dan prosedur untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dan/atau persyaratan yang berlaku. Metode baru atau prosedur terkait mungkin diperlukan untuk memenuhi kebutuhan kosumen, menganalisis produk baru atau bahan baku, memperbaiki efisiensi laboratorium atau memenuhi persyaratan aturan perubahan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk pegawai teknis senior, penyelia laboratorium, dan teknisi khusus yang bekerja di seluruh sektor industri. Semua operasi harus mematuhi standar yang terkait, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan. Pekerjaan tersebut mungkin memerlukan pengembangan metode uji baru atau mengadaptasi metode yang sudah ada untuk memenuhi kebutuhan pengujian. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘Praktek Kompetensi’.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	<i>MSL976003A</i>	<i>Evaluate and select appropriate test methods and/or procedures</i>

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit pra-syarat		
	<i>MSL976003A</i>	Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai.

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Determine gaps and deficiencies in present analyses and/or procedures	1.1. Identify opportunities to improve analyses and/or procedures 1.2. Identify requirements for new analyses and procedures to meet testing briefs 1.3. Define the scope of analysis required by the improvement or new testing brief 1.4. Establish that existing enterprise test methods/procedures do not meet requirements 1.5. Prepare development proposal 1.6. Confirm development requirements and development proposal with appropriate personnel 1.7. Obtain authorisation to proceed
2. Research and propose alternatives	2.1. Source relevant documented methods/procedures 2.2. Review relevant documented methods/procedures according to enterprise procedures 2.3. Consult with relevant technical personnel regarding project development issues 2.4. Evaluate resource requirements for proposed methods/procedures 2.5. Ensure that methods/procedures meet occupational health and safety (OHS), environmental, regulatory and enterprise requirements 2.6. Document development requirements, timelines and proposed methods/procedures 2.7. Obtain authorisation to proceed
3. Evaluate alternatives, develop analyses and recommend methods and procedures	3.1. Investigate possible alternative methods and procedures and choose appropriate method/procedure 3.2. Develop and/or adapt analytical method or test procedure to meet requirements

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan celah dan kekurangan dalam analisis dan/atau prosedur saat ini	1.1 Peluang untuk memperbaiki analisis dan/atau prosedur diidentifikasi. 1.2 Kebutuhan untuk analisis dan prosedur baru diidentifikasi guna memenuhi kesiapan pengujian. 1.3 Ruang lingkup pengujian yang diperlukan dijelaskan untuk perbaikan dan persiapan pengujian baru. 1.4 Metode uji/prosedur perusahaan sebelumnya yang tidak memenuhi persyaratan dibuktikan. 1.5 Proposal pengembangan disiapkan. 1.6 Kebutuhan pengembangan dan prosposal pengembangan dipastikan dilakukan dengan orang yang tepat. 1.7 Perizinan untuk proses diperoleh.
2. Meneliti dan memberi usulan alternatif	2.1 Sumber prosedur/metode terkait yang terdokumentasi dicari. 2.2 Prosedur/metode terkait yang terdokumentasi dikaji ulang terhadap prosedur perusahaan. 2.3 Isu pengembangan proyek dikonsultasikan dengan personel teknis yang terkait. 2.4 Sumber daya yang diperlukan untuk metode/prosedur yang diusulkan dievaluasi. 2.5 Metode/prosedur dipastikan telah memenuhi kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan, perundangan, dan persyaratan perusahaan. 2.6 Kebutuhan pengembangan, batas waktu, dan metode/prosedur yang diusulkan didokumentasikan. 2.7 Perizinan untuk proses diperoleh.
3. Mengevaluasi alternatif dari analisis yang dikembangkan, dan metode serta prosedur yang diusulkan	3.1 Metode dan prosedur alternatif yang mungkin diinvestigasi dan metode/prosedur yang tepat dipilih. 3.2 Metode analisis atau prosedur pengujian dikembangkan dan/atau diadaptasi untuk memenuhi persyaratan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	3.3. Trial method/procedure against test method/procedure requirements 3.4. Validate method/procedure 3.5. Maintain records to substantiate and justify chosen method/procedure
4. Document and report new method/ procedure	4.1. Prepare and/or update analytical method/procedure and associated standard operating procedures (SOPs) 4.2. Obtain final approval for new method/procedure 4.3. Withdraw, document and archive superseded method/procedure 4.4. Issue new method/procedure according to enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Metode/prosedur diuji coba terhadap metode uji/prosedur yang dipersyaratkan. 3.4 Metode/prosedur divalidasi. 3.5 Rekaman metode/prosedur yang digunakan dipilih dengan tepat dan dipelihara.
4. Mendokumentasikan dan melaporkan metode/prosedur baru	4.1 Metode/prosedur analisis dan prosedur operasional standar yang terkait disiapkan dan/atau diperbaharui. 4.2 Persetujuan akhir untuk metode/prosedur yang baru diperoleh. 4.3 Metode/prosedur yang kadaluarsa ditarik, didokumentasikan, dan disimpan. 4.4 Metode/prosedur baru diterbitkan sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • developing or adapting analyses and procedures to meet requirements • interpreting a brief to determine testing requirements • applying theoretical concepts and practical principles to develop or adapt methods • evaluating existing testing procedures against new testing requirements • using method performance analysis measures, such as accuracy, precision, uncertainty, linearity, selectivity, range, limit of detection and matrix characteristics • researching alternative methods • making recommendations for modification of existing procedures or development of new procedures • following enterprise procedures to document and circulate new procedures
Required knowledge
Required knowledge includes: • detailed knowledge of theoretical and practical basis of test/analysis • principles and practices of operation of a range of testing equipment • characteristics, capabilities and limitations of equipment • relative advantages/disadvantages of different analytical methods • theoretical procedures for method development • method validation requirements • enterprise and regulatory testing requirements • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur untuk memenuhi persyaratan • Menginterpretasikan persiapan untuk menentukan persyaratan pengujian • Menerapkan konsep teoritis dan prinsip praktis untuk mengembangkan atau mengadaptasi metode • Mengevaluasi prosedur pengujian yang sudah ada terhadap persyaratan pengujian yang baru • Menggunakan pengukuran unjuk kerja metode analisis seperti, akurasi, presisi, ketidakpastian pengukuran, linieritas, sensitivitas, rentang pengujian, batas deteksi dan karakteristik matriks • Menemukan metode alternatif • Membuat usulan untuk modifikasi prosedur yang sudah ada atau pengembangan prosedur baru • Mengikuti prosedur perusahaan untuk mendokumentasikan dan menyebarkan prosedur baru
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Pengetahuan yang terperinci dari teori dan praktik yang mendasari pengujian/analisis • Prinsip dan praktik dari pengoperasian rentang dari peralatan pengujian • Karakteristik, kemampuan, dan batasan dari peralatan • Perbandingan keunggulan/kelemahan dari berbagai metode analisis • Prosedur teoritis dari pengembangan metode • Persyaratan validasi metode • Persyaratan pengujian perusahaan dan pemerintah • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang terkait

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • develop or adapt analyses and procedures to meet requirements • interpret a brief to determine testing requirements • apply theoretical concepts and practical principles to develop or adapt methods to meet requirements • evaluate existing testing procedures against new testing requirements • use appropriate procedures to research alternative methods • use method performance measures, such as accuracy, precision, uncertainty, linearity, selectivity, range, limit of detection and matrix characteristics • make recommendations for modification of existing procedures or development of new procedures based on sound principles • follow enterprise procedures to document and circulate new procedures.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria kinerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat: • mengembangkan dan mengadaptasi analisis dan prosedur untuk memenuhi persyaratan; • mengintrepetasikan kesiapan untuk menentukan persyaratan pengujian; • mengaplikasikan konsep teoritis dan prinsip praktis untuk mengembangkan atau mengadaptasi metode untuk memenuhi persyaratan; • mengevaluasi prosedur pengujian yang sudah ada terhadap persyaratan pengujian baru; • menggunakan prosedur yang tepat untuk mencari prosedur alteratif; • menggunakan pengukuran unjuk kerja metode, seperti akurasi, presisi, ketidakpastian pengukuran, linieritas, selektifitas, rentang pengukuran, batas deteksi dan karakteristik matriks; • membuat usulan untuk modifikasi prosedur yang sudah ada atau pengembangan prosedur baru berdasarkan prinsip yang kuat; • mengikuti prosedur perusahaan untuk mendokumentasikan dan menyebarkan metode baru;
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini dinilai di tempat kerja atau simulasi lingkungan tempat kerja

EVIDENCE GUIDE	
	This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL925002A Analyse measurements and estimate uncertainties</i> • <i>MSL977001A Contribute to the development of products and applications</i> • <i>MSL977002A Troubleshoot equipment and production processes</i> • <i>MSL977003A Contribute to validation of test methods.</i>

PANDUAN PENILAIAN	
	Unit kompetensi ini dimungkinkan dinilai dengan: • MSL925002A Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian • MSL977001A Berkontribusi terhadap pengembangan produk dan penerapannya • MSL977002A Menyelesaikan masalah peralatan dan proses produksi • MSL977003 Berkontribusi dalam validasi metode uji

EVIDENCE GUIDE	
	Resources may include: • standard laboratory equipped with appropriate equipment, reagents, samples and test methods • online data search facilities.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of development or adaptation of methods completed by the candidate • review of workplace development briefs completed by the candidate • feedback from supervisors and/or clients • oral or written questioning to assess underpinning knowledge of analyses, instrument operation, procedures and problem solving techniques. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya mungkin termasuk: • laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan, pereaksi, contoh, dan metode uji • fasilitas pencarian data online
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • mengkaji ulang pengembangan atau adaptasi dari metode yang diselesaikan oleh kandidat • mengkaji ulang ringkasan pengembangan tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat • umpan balik dari penyelia dan/atau pelanggan • pertanyaan lisan atau tertulis untuk menilai pengetahuan dasar analisis dan teknik penyelesaian masalah Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Manufacturing Technical specialists often have to apply their practical and theoretical knowledge of laboratory instrumentation to adapt or develop methods to solve specific problems. For example, a technical specialist in a consulting laboratory was asked to determine why heat-sealing bags were not sealing properly.

PANDUAN PENILAIAN	
	Manufaktur Teknisi khusus seringkali harus mengaplikasikan pengetahuan teoritis dan praktis mereka mengenai instrumen laboratorium untuk mengadaptasi atau mengembangkan metode untuk mengatasi masalah khusus. Sebagai contoh, teknisi khusus dalam konsultasi laboratorium diminta untuk menentukan mengapa <i>heat-sealing bag</i> tidak menutup dengan baik.

EVIDENCE GUIDE	
	Using infrared spectroscopy, the specialist ran spectra on several samples and noticed a difference in the coating on the bags which didn't seal compared with the coating on bags which sealed correctly. The spectra indicated that the coatings were different polymers. The technical specialist notified the supplier of the sealing problem and new bags were forwarded. To ensure that the problem didn't occur again, an infrared spectroscopy test method was developed to ensure that the correct polymer coating was on the new bags. As a result, production flowed smoothly when bags were delivered to the production line. Biomedical A laboratory manager determined that there is sufficient demand for a particular enzyme activity assay. Currently, this assay is performed manually by kinetic assay using a spectrometer. A senior technical officer has been given the task of converting the method to one that can be run on an automated biochemical analyser. The method will be translated to instructions regarding wavelength, absorbance increase or decrease, time of reading and intervals of the readings, sequence of addition of the reagents and sample, ratio of the volumes (they will be reduced in the automated procedure) and incubation conditions. Food processing The water activity of food is affected by temperature. The measurement of water activity takes considerable time, due in part to the time required for the sample to reach the specified test temperature in the instrument. A technician suggested that the test time could be reduced if the samples were presented to the instrument at the test temperature, rather than room temperature.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dengan menggunakan spektrometer infra merah, teknisi tersebut menjalankan spektra dari beberapa contoh dan memperhatikan perbedaan dalam pelapis kemasan yang tidak menutup sempurna dibandingkan dengan pelapis kemasan yang menutup sempurna. Spektra menunjukkan bahwa pelapis tersebut merupakan polimer yang berbeda. Teknisi memberitahu suplier mengenai masalah pelapis tersebut dan kemasan baru dikirim kembali. Untuk menjamin agar masalah tersebut tidak terulang kembali, sebuah metode pengujian spektroskopi inframerah telah dikembangkan untuk memastikan bahwa pelapis polimer yang tepatlah yang digunakan untuk kemasan baru. Sebagai hasilnya, produksi berjalan dengan baik ketika kemasan dikirimkan ke bagian produksi. Biomedis Manajer laboratorium menetapkan bahwa terdapat tuntutan untuk pengujian aktivitas enzim khusus. Pada saat ini, pengujian dilakukan secara manual menggunakan pengujian spektrofotometer kinetik. Seorang pegawai teknis senior telah memberikan tugas untuk mengkonversi metode tersebut ke metode yang dapat dijalankan menggunakan <i>biochemical analyzer</i> otomatis. Metode ini akan diterjemahkan ke instruksi mengenai panjang gelombang, kenaikan atau penurunan absorbansi, waktu pembacaan dan interval pembacaan, urutan penambahan pereaksi dan contoh, rasio volume (akan berkurang dalam prosedur otomatis) dan kondisi inkubasi.

EVIDENCE GUIDE	
	Food processing The water activity of food is affected by temperature. The measurement of water activity takes considerable time, due in part to the time required for the sample to reach the specified test temperature in the instrument. A technician suggested that the test time could be reduced if the samples were presented to the instrument at the test temperature, rather than room temperature. She/he also raised concerns about water loss which could occur while raising the sample to test temperature. The technician planned an investigation and ran tests using standard Greenspan salts to compare results from normal testing with testing using pre-warm samples. Pre-warm samples held for 30 minutes in a pre-warm cabinet gave different results from the normal test method samples. However, samples held for 15 minutes in the pre-warm cabinet did not. A test method was subsequently introduced with samples being held for a maximum of 10 minutes in a pre-warm cabinet prior to being loaded into the water activity instrument. This gave excellent statistical correlation with the normal method and provided increased throughput of samples.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pengolahan pangan <i>Water activity</i> pada makanan dipengaruhi oleh suhu. Pengukuran <i>Water activity</i> memerlukan waktu yang lama, menyangkut waktu yang diperlukan contoh tersebut mencapai suhu pengujian khusus dalam instrumen. Seorang teknisi mengusulkan agar waktu pengujian bisa dikurangi apabila contoh dimasukkan ke instrumen pada suhu pengujian daripada suhu ruang. Dikhawatirkan terjadi kehilangan air ketika menaikkan suhu pengujian contoh. Teknisi merencanakan investigasi dan melakukan pengujian menggunakan standar garam <i>Greenspan</i> untuk membandingkan hasil dari pengujian normal dengan pengujian menggunakan pemanasan contoh awal. Pemanasan awal contoh dilakukan selama 30 menit dalam sebuah kabinet <i>pre-warm</i> yang memberikan hasil yang berbeda dari metode pengujian contoh yang normal. Disamping itu, pemanasan contoh selama 15 menit dalam kabinet <i>pre-warm</i> tidak dilakukan. Sebuah metode uji telah diperkenalkan sebelumnya dengan contoh yang ditahan selama 10 menit dalam kabinet <i>pre-warm</i> sebelum dimasukkan ke dalam instrumen <i>water activity</i>. Hal ini memberikan korelasi statistik yang sangat baik dengan metode normal dan menyediakan hasil contoh yang meningkat.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans • AS/NZS ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment • AS/NZS ISO 14000 Set:2005 Environmental management standards set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma , prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan termasuk: • Standar nasional dan Internasional, seperti: • <i>ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application</i> • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 10005:2006 Quality management systems - Guidelines for quality plans-</i> • <i>ISO 10012:2004 Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment</i> • SNI ISO/IEC 14001:2008 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • <i>ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results -</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)-</i>

RANGE STATEMENT	
	• Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • appropriate journals and Internet sites • Australia New Zealand Food Standards (ANZFS) Code • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) Export Control (Orders) Regulations 1982 and Import Guidelines • calibration and maintenance schedules • enterprise recording and reporting procedures • ethics committee requirements • gene technology regulations • intellectual property and copy right • material safety data sheets (MSDS) • material, production and product specifications • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • national environment protection measures • National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines • national measurement regulations and guidelines • OHS national standards and codes of practice • principles of good laboratory practice (GLP) • production and laboratory schedules • quality manuals, equipment and procedures manuals • Therapeutic Goods Regulations 1009
New methods of analysis and related procedures	New methods of analysis and related procedures may be required to: • analyse raw materials • quality control or evaluate the stability of products
Analyses	Analyses may include: • non-instrumental methods, such as gravimetric,

BATASAN VARIABEL	
	• <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Jurnal dan situs internet yang tepat • Peraturan Menteri Perindustrian No.75 tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi pangan Olahan yang Baik • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB)BPOM 2012 • UU No. 16 tahun 1992 tentang karantina hewan, ikan dan tumbuhan • Jadwal kalibrasi dan peralatan • Prosedur perekaman dan pelaporan perusahaan • Persyaratan komite etik • PP no 21 Tahun 2005 tentang keamanan hayati produk rekayasa genetik • Hak cipta dan kekayaan intelektual • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Bahan, produksi, dan spesifikasi bahan • Persyaratan program akreditasi Komite Akreditasi nasional (KAN) • Pengukuran perlindungan lingkungan nasional • Panduan Kementrian Kesehatan dan Dinas Kesehatan • Panduan dan regulasi pengukuran nasional • Standar nasional K3 dan <i>good laboratory practice</i> (GLP) • Jadwal produksi dan laboratorium • Panduan mutu, panduan peralatan dan prosedur
Metode analisis baru dan prosedur terkait	Metode analisis baru dan prosedur terkait diperlukan untuk: • Menganalisis bahan baku • Kontrol mutu atau mengevaluasi kestabilan produk

RANGE STATEMENT	
	• quality control or evaluate the stability of new formulations of existing products • use new technology • meet regulatory requirements • meet customer requirements • improve productivity • improve accuracy and precision
Analyses	Analyses may include: • non-instrumental methods, such as gravimetric,

BATASAN VARIABEL	
	• Kontrol mutu atau evaluasi stabilitas formulasi baru dari produk yang sudah ada • Menggunakan teknologi baru • Memenuhi persyaratan peraturan • Memenuhi kebutuhan pelanggan • Meningkatkan produktivitas • Meningkatkan akurasi dan presisi
Analisis	Analisis termasuk: • Metode non-instrumental, seperti gravimetri,

RANGE STATEMENT	
	titrimetric and qualitative tests • spectrometric methods, such as ultraviolet-visible (UV-VIS), infra red (IR) (including fourier transform infra red (FTIR)), near infra red (NIR), atomic absorption (AA) and fluorescence • chromatographic methods, such as thin layer, paper, gas chromatography (GC), high performance liquid chromatography (HPLC), ion chromatography (IC) and electrophoresis • electrochemical methods, such as ion-selective electrodes and polarography • assays based on biological properties or cell properties for enzyme antibody activity
Procedures	Procedures are: • directions for conducting analyses • hard copy • online format
Concepts relating to method development	Concepts relating to method development include: • determining and defining development objectives • relating chemical and physical characteristic of sample to possible assay methods • evaluating criteria to choose appropriate analytical method • sample cleanup and preparation techniques • preparation, setup and calibration of testing equipment • choice of appropriate detection system ensuring accuracy/precision criteria are achieved • optimisation of analysis conditions • generating, recording and reporting data in format which assists procedure writing

BATASAN VARIABEL	
	titrimetri dan uji kualitatif • Metode spektrofotometri, seperti <i>ultraviolet-visible (UV-VIS)</i>, <i>infra red (IR)</i> (termasuk <i>fourier transform infra red (FTIR)</i>), <i>near infra red (NIR)</i>, <i>atomic absorption (AA)</i> dan <i>fluorescence</i> • Metode kromatografi, seperti lapis tipis, kertas, Kromatografi gas (KG), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT), kromatografi ion (IC) dan elektroforesis • Metode elektrokimia, seperti katoda ion selektif dan polarografi • Pengujian yang berdasar pada properti biologis atau properti sel untuk aktivitas enzim antibodi
Prosedur	Prosedur : • Petunjuk untuk melakukan analisis • <i>hard copy</i> • format online
Konsep yang menyangkut pengembangan metode	Konsep yang terkait dengan pengembangan metode termasuk: • Menentukan dan menjelaskan tujuan pengembangan • Menghubungkan karakteristik fisika dan kimia contoh terhadap metode pengujian yang mungkin • Mengevaluasi kriteria untuk memilih metode analisis yang tepat • Teknik <i>clean-up</i> dan preparasi contoh • Persiapan, pengaturan dan kalibrasi peralatan pengujian • Pemilihan sistem deteksi yang tepat untuk memastikan kriteria akurasi/presisi tercapai • Optimalisasi kondisi analisis • Menuangkan, mencatat, dan melaporkan data dalam format yang membantu penulisan prosedur

RANGE STATEMENT	
Criteria for choice of method	Criteria for choice of method may include: • economic factors • safety considerations • resource factors, including equipment and personnel • regulatory, accreditation and registration

BATASAN VARIABEL	
Kriteria untuk pemilihan metode	Kriteria untuk pemilihan metode termasuk: - Faktor ekonomi - Pertimbangan keselamatan - Faktor sumber daya, termasuk peralatan dan prosedur - Pertimbangan regulasi, akreditasi, dan prosedur

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan	Persyaratan K3 dan lingkungan: - semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan - semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan - bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementrian kesehatan dan dinas kesehatan .

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977005A Integrate Data Acquisition and Interfacing Systems

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to automate experimental processes for instrument control and the acquisition and communication of data, particularly the integration of laboratory processes with computer systems.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to senior technical officers, laboratory supervisors and technical specialists working in all industry sectors. This unit of competency covers only the interconnection, not the design and construction, of scientific equipment or laboratory computer systems. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

MSL977005A Mengintegrasikan akuisisi data dan sistem antarmuka

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengotomatiskan proses eksperimen dari kontrol instrumen dan akuisisi dan komunikasi dari data, terutama integrasi proses laboratorium dengan sistem komputer.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini digunakan oleh pekerja teknis senior, penyelia laboratorium dan ahli teknis yang bekerja di semua sektor industri. Unit kompetensi ini mencakup hanya interkoneksi, bukan desain dan pembuatan, dari peralatan sientifik atau sistem komputer laboratorium. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		
	MSL924002A	Use laboratory application
		software

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Unit pra-syarat

Unit pra-syarat		
	MSL924002A	Menggunakan software aplikasi laboratorium

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variable. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Transform physical data into an electronic form	1.1. Determine operational constraints 1.2. Select suitable transducer or sensor for electronic data 1.3. Transform physical phenomena into electronic data stream
2. Convert electronic data for acceptance by computerised system	2.1. Determine digitisation requirements 2.2. Condition electronic signals for digital data transformation 2.3. Configure computer systems for acquisition of experimental data 2.4. Transform electronic data stream to digital domain
3. Communicate data to, and between, computerised systems	3.1 Determine operational considerations 3.2 Prepare communication hardware 3.3 Configure hardware 3.4 Implement software to automate laboratory and/or 3.5 field systems
4. Document procedures and constraints	4.1. Prepare standard operating procedures (SOPs) for interfaced systems 4.2. Assist management in the specification of automated laboratory and/or field systems 4.3. Manage the implementation of automated laboratory and/or field systems

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merubah data fisik ke dalam bentuk elektronik	1.1 Hambatan operasional ditentukan. 1.2 Transduser atau sensor yang tepat dipilih untuk data elektronik. 1.3 Fenomena fisik diubah ke dalam urutan data elektronik.
2. Merubah data elektronik agar dapat diterima menggunakan sistem komputerisasi	2.1 Persyaratan digitisasi ditentukan. 2.2 Sinyal elektronik dikondisikan untuk perubahan data digital. 2.3 Sistem komputer dikonfigurasi untuk akuisisi data eksperimen. 2.4 Susunan data elektronik diubah ke domain digital.
3. Mengkomunikasikan data ke, dan diantara, sistem komputerisasi	3.1 Pertimbangan operasional ditentukan. 3.2 Komunikasi <i>hardware</i> disiapkan. 3.3 <i>Hardware</i> dikonfigurasi. 3.4 <i>Software</i> diimplementasikan ke sistem laboratorium dan/atau lapangan secara otomatis.
4. Mendokumentasikan prosedur dan hambatan	4.1 Prosedur operasional standar (SOP) disiapkan untuk sistem antarmuka. 4.2 Manajemen dibantu dalam spesifikasi otomasi sistem laboratorium dan/atau lapangan. 4.3 Penerapan implementasi sistem laboratorium dan lapangan yang terotomasi diatur.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • implementing and troubleshooting the interconnection of laboratory and field equipment • collecting relevant information from manuals, specification sheets, diagnostic equipment and software • constructing and correctly routing interconnections • implementing successful data transfer • managing data transfer • documenting operational procedures and implementation details • troubleshooting exiting data collection and communication between laboratory processes and computer systems • capturing data from non-automated laboratory processes • interconnecting laboratory and/or field equipment with computers using both serial and parallel digital communication • integrating laboratory workstations into networked laboratory computer systems • programming and interrogating stand alone monitoring equipment
Required knowledge
Required knowledge includes: • appropriate technical terminology to communicate effectively with others • relevant numbering systems (binary, decimal and hexadecimal) • basic computer hardware and software concepts • integration of enterprise wide information systems • data types used in laboratory and field sciences • scientific concepts relevant to the application • relevant health, safety and environment requirements

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan pada unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Implementasi dan <i>troubleshooting</i> interkoneksi peralatan laboratorium dan lapangan • Pengumpulan informasi yang relevan dari manual, lembar spesifikasi, diagnosis peralatan dan <i>software</i> • Penyusunan dan pengarahan interkoneksi dengan benar • Penerapan transfer data yang sukses • Pengaturan transfer data • Pendokumentasian prosedur operasional dan implementasinya secara rinci • <i>Troubleshooting</i> pengumpulan data yang sudah ada dan komunikasi antara proses laboratorium dan sistem komputer • Penangkapan data dari proses laboratorium yang tidak otomatis • Interkoneksi peralatan laboratorium dan /atau lapangan dengan komputer menggunakan komunikasi digital baik seri maupun paralel • Pengintegrasian <i>workstations</i> laboratorium ke dalam jaringan sistem komputer laboratorium • Pemrograman dan pemeriksaan masing-masing peralatan monitoring
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Istilah teknis yang tepat untuk komunikasi secara efektif dengan istilah lainnya • Sistem penomoran yang relevan (binari, desimal dan heksadesimal) • Konsep dasar <i>hardware</i> dan <i>software</i> komputer • Integrasi berbagai sistem informasi perusahaan • Jenis data yang digunakan di laboratorium dan bidang ilmu pengetahuan • Konsep ilmiah yang relevan terhadap aplikasi • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • collect relevant information from manuals, specification sheets, diagnostic equipment and software • construct and correctly route interconnections • implement successful data transfer • manage data transfer • document operational procedures and implementation details • troubleshoot exiting data collection and communication between laboratory processes and computer systems • capture data from non-automated laboratory processes • interconnect laboratory and/or field equipment with computers using both serial and parallel digital communication • integrate laboratory workstations into networked laboratory computer systems • program and interrogate stand alone monitoring equipment.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures.</i> Resources may include: • workplace documents, such as manuals, specification sheets, laboratory notebooks and SOPs • relevant equipment and components, including computer network, suitable instruments and equipment, specimens and samples • equipment generated data

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • mengumpulkan informasi yang relevan dari manual, lembar spesifikasi, diagnosa peralatan dan <i>software</i>; • menyusun dan mengarahkan interkoneksi dengan benar; • menerapkan transfer data yang berhasil; • mengatur data transfer; • mendokumentasikan prosedur operasional dan implementasi secara rinci; • menemukan dan menyelesaikan permasalahan pengumpulan data yang sudah ada dan komunikasi antara proses laboratorium dan sistem computer; • menangkap data dari proses laboratorium yang tidak otomatis; • menghubungkan peralatan laboratorium dan /atau lapangan dengan komputer menggunakan komunikasi digital baik seri maupun paralel; • mengintegrasikan <i>workstations</i> laboratorium ke dalam jaringan sistem komputer laboratorium; • memrogramkan dan mengintegrasikan masing-masing peralatan monitoring;

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures.</i> Resources may include: • workplace documents, such as manuals, specification sheets, laboratory notebooks and SOPs • relevant equipment and components, including computer network, suitable instruments and equipment, specimens and samples • equipment generated data

PANDUAN PENILAIAN	
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi dinilai di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai melalui: • <i>MSL977004A Mengembangkan atau merubah analisis dan prosedur</i> Sumber-sumber dapat mencakup: • dokumen kerja, seperti manual, lembar spesifikasi, catatan laboratorium dan SOP • peralatan dan komponen-komponen yang relevan, mencakup jaringan komputer, instrumen dan peralatan yang sesuai, spesimen dan contoh • peralatan yang meneruskan data

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - integrated assessment based on a real or stimulated case study, for example: - establish successful data acquisition (sensor selection, acquisition module installation and configuration, suitable signal conditioning and representative analog to digital conversion) - troubleshooting defective data capture (covering problems, such as resolution and noise) - establish successful two-way communication between laboratory or field equipment and a laboratory computer network - troubleshoot defective digital communications (incorrect protocol parameters, incorrect hardware configuration) - oral and written questions associated with electronic data capture, digital communications and associated documentation and standards - feedback from peers and/or supervisors to confirm that workplace practices and procedures are consistently followed and that the results meet workplace requirements. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • penilaian terintegrasi berdasarkan studi kasus nyata atau simulasi, contohnya: • menetapkan akuisisi data yang sukses (pemilihan sensor, instalasi modul akuisisi dan konfigurasi, pengkondisian sinyal yang tepat dan konversi analog ke digital yang representatif) • <i>troubleshooting</i> pengambilan data yang tidak sempurna (mencakup masalah, seperti resolusi dan <i>noise</i>) • menetapkan komunikasi dua arah yang sukses antara peralatan laboratorium atau lapangan dan jaringan komputer laboratorium • menemukan dan menyelesaikan masalah komunikasi digital yang tidak sempurna (parameter protokol tidak benar, konfigurasi <i>hardware</i> tidak benar) • pertanyaan lisan dan tertulis yang berhubungan dengan pengambilan data elektronik, komunikasi digital dan dokumentasi dan standar yang berhubungan • Umpan balik dari rekan-rekan dan/atau penyelia untuk mengkonfirmasi bahwa praktek kerja dan prosedur secara konsisten diikuti dan hasilnya memenuhi persyaratan kerja. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
	Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Manufacturing A manufacturing plant was monitoring wastewater before discharging it from its treatment plant. A multi-probe capable of monitoring up to fifteen parameters, such as temperature, dissolved oxygen, pH, conductivity and redox potential was purchased to streamline the monitoring process. The technical specialist checked the documentation accompanying the probe. The documentation indicated that it was compatible with a variety of RS-232, RS-485, RS-422 and SDI-12 data-handling devices. After attaching the probe to the computer system using HyperTerminal in Windows, the 'Connect' and 'Direct to COM port' commands were selected to connect the multi-probe to the computer. The test data was received by the computer and saved and analysed using appropriate data analysis programs. Biomedical A senior technical officer works for a pathology laboratory that has just installed a new laboratory information management system (LIMS). As part of the purchase contract the LIMS vendor interfaced all currently operational automated equipment. The laboratory has an older electrolyte analyser, which it uses as a back-up unit. It has had frequent use lately. Because of the unit's age, the technical manuals have been misplaced. The officer has been asked to see if the old unit can be interfaced to the new LIMS to save on manual transcription. The analyser uses a serial interface, which appears to comply with RS-232. By inspection of the connectors and from knowledge of the RS-232 standard, the officer determines the analyser should be configured as for data terminal equipment (DTE).

PANDUAN PENILAIAN	
	Manufaktur Sebuah pabrik manufaktur melakukan monitoring air limbah sebelum dibuang dari unit pengolahannya. Suatu multi-probe mampu melakukan monitoring hingga limabelas parameter, seperti temperatur, oksigen terlarut, pH, konduktivitas dan tegangan redoks dibeli untuk mempersingkat proses monitoring. Ahli teknis melakukan pemeriksaan dokumen yang menyertai probe. Dokumentasi mengindikasikan bahwa probe cocok dengan berbagai peralatan penanganan data yaitu RS-232, RS-485, RS-422 dan SDI-12. Setelah memasang probe ke sistem komputer menggunakan <i>Hyper Terminal</i> di <i>Windows</i>, perintah '<i>Connect</i>' and '<i>Direct to COM port</i>' dipilih untuk menyambungkan multi-probe dengan komputer. Data uji diterima oleh komputer dan disimpan dan dianalisa menggunakan program analisa data yang sesuai. Biomedis Seorang pekerja teknis senior bekerja untuk suatu laboratorium patologi yang baru saja memasang sistem manajemen informasi laboratorium yang baru (LIMS). Sebagai bagian dari kontrak pembelian vendor LIMS menghubungkan semua peralatan yang diotomasi dengan benar. Laboratorium mempunyai sebuah <i>electrolyte analyzer</i> lama, yang digunakan sebagai unit cadangan. Alat tersebut telah sering digunakan sebelumnya. Karena usia unit tersebut, manual teknis telah hilang. Pekerja telah ditanyakan untuk melihat apakah unit lama tersebut dapat dihubungkan dengan LIMS baru untuk menyimpan transkripsi manual. <i>Analyzer</i> menggunakan suatu seri antarmuka, yang muncul untuk menyesuaikan dengan RS-232. Melalui inspeksi konektor dan dari pengetahuan tentang standar RS-232, pekerja menetapkan bahwa <i>analyzer</i> harus dikonfigurasi dengan data <i>terminal equipment</i> (DTE).

EVIDENCE GUIDE	
	The officer then constructs a suitable cable and physically connects the analyser to a PC workstation. Using a simple terminal emulation program, the officer determines the correct communication parameters and basic commands to upload the results to the PC. Using the LIMS open database connectivity capability and a graphical programming language, such as Labview, the officer semi-automates data transfer from the analyser to the PC then to the LIMS. The report on the success of the interconnect prompts management to contract a professional programmer to fully automate the interface in liaison with the officer.

PANDUAN PENILAIAN	
	Pekerja kemudian menyusun kabel yang sesuai dan secara fisik menghubungkan <i>analyzer</i> dengan PC <i>workstation</i>. Menggunakan sebuah terminal emulation program sederhana, pekerja menetapkan parameter komunikasi yang benar dan petunjuk dasar untuk mengunggah hasil ke dalam PC. Menggunakan kemampuan konektivitas LIMS <i>open database</i> dan grafik bahasa pemrograman, seperti Labview, pekerja melakukan semi-otomasi data transfer dari <i>analyzer</i> ke PC kemudian ke LIMS. Laporan keberhasilan manajemen interkoneksi yang tepat mendorong manajemen melakukan kontrak dengan seorang programmer profesional untuk otomasi seluruh antarmuka dalam hubungannya dengan pekerja terkait.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Information sources	Information sources may include: • Australian and international standards, such as: • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • data format and management standards (e.g. National Pathology Accreditation Advisory Council's Laboratory Assessment Checklist: Computer Services Section and Analytical Data Interchange Protocols) • environment, safety and emergency procedures • hardware interface standards (e.g. EIA RS232, IEEE 488 or IEEE 1394) • maintenance agreements with suppliers • national and international standards covering hardware and software • National Association of Testing Authorities (NATA) Accreditation programs requirements • operation manuals for computer ware, laboratory instruments and field equipment

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of Practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Sumber informasi	Sumber informasi dapat termasuk: • Standar-standar nasional dan Internasioal, seperti: • <i>ISO 9000 Set: Quality management systems set</i> • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT) • Standar format data dan manajemen (misalnya <i>National Pathology Accreditation Advisory Council's Laboratory Assessment Checklist: Computer Services Section</i> dan <i>Analytical Data Interchange Protocols</i>) • Prosedur lingkungan, keselamatan dan keadaan darurat • Standar antarmuka hardware (misalnya EIA RS232, IEEE 488 or IEEE 1394) • Perjanjian perawatan dengan supplier • Standar nasional dan internasional mencakup hadware dan software • Persyaratan program Komite Akreditasi National (KAN) • Prosedur penggunaan untuk perangkat komputer, instrumen laboratorium dan peralatan lapangan

RANGE STATEMENT	
	• safe operation requirements for computers and equipment used • specifications of laboratory instruments and field equipment
Equipment, materials and systems	Equipment, materials and systems may include: • suitable scientific equipment and instruments • array of sensors and transducers • data acquisition and digital communication interfacing modules

BATASAN VARIABEL	
	• Persyaratan penggunaan yang aman untuk komputer dan peralatan yang digunakan • spesifikasi dari instrumen laboratorium dan peralatan lapangan
Peralatan, bahan dan sistem	Peralatan, bahan dan sistem dapat mencakup: • Peralatan ilmiah dan instrumen yang sesuai • Susunan dari sensor dan <i>transducers</i> • Akuisisi data dan modul komunikasi antarmuka digital

RANGE STATEMENT	
	• simple troubleshooting equipment (multimeter and breakout boxes) • protocol analysis tools (software or hardware) • turnkey and programmable data acquisition and control software • temperature, pressure, light displacement and stress sensors • representative laboratory and field equipment (e.g. pH meters, balances, spectrometers or data loggers)
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
	• <i>troubleshooting</i> peralatan sederhana (multimeter dan <i>breakout boxes</i>) • perkakas protokol analisis (<i>software</i> dan <i>hardware</i>) • kunci operasi dan akuisisi data terprogram dan kontrol <i>software</i> • temperatur, tekanan, perpindahan cahaya dan tegangan sensor • peralatan laboratorium dan lapangan yang representatif (misalnya pH meter, neraca, spektrometer atau <i>data logger</i>).
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977006A Apply specialised knowledge of gas chromatography techniques to analysis

Modification

History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using advanced gas chromatography (GC) instruments including GC-MS. The unit also includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical instrument and procedure problems and perform routine instrument maintenance.

MSL977006A Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis kromatografi gas

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menganalisis sampel menggunakan instrumen kromatografi gas (GC) tingkat lanjut, termasuk GC-MS. Unit ini juga mencakup penetapan kebutuhan pelanggan akan sampel rutin dan non-rutin, optimalisasi prosedur dan instrumen perusahaan untuk sampel yang spesifik, memperoleh data yang valid dan terpercaya, serta melaporkan hasil pengujian. Personil wajib mengenali data/hasil pengujian yang tidak lazim dan mencari dan menyelesaikan masalah umum yang terjadi pada instrumen dan prosedur analisis serta melakukan pemeliharaan rutin terhadap instrumen.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to experienced laboratory technical officers/technicians, laboratory supervisors and technical specialists who conduct instrumental analysis in laboratories providing consultancy, research and development and quality assurance services. These services may be provided for a wide range of industry sectors, such as forensic science (e.g. fire debris, toxicology and explosives), biomedical (e.g. isotopic labelling of metabolites), environmental monitoring (e.g. organics), food and beverage processing (e.g. aromatics, pesticide residues) and pharmaceuticals (e.g. active ingredient) testing. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan oleh teknisi laboratorium yang berpengalaman, penyelia laboratorium, dan ahli teknis, yang melakukan analisis instrumen di laboratorium yang menyediakan jasa konsultasi, penelitian dan pengembangan, serta jaminan mutu. Jasa ini dapat diberikan untuk sejumlah besar sektor industri, seperti ilmu forensik (misal puing kebakaran, toksikologi, dan bahan peledak), biomedis (misal metabolit bertanda isotopik, monitoring lingkungan (misal senyawa-senyawa organik), pengolahan makanan dan minuman (misal senyawa aromatik, residu pestisida) dan pengujian obat-obatan (misal bahan aktif). Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit-unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Determine sample characteristics and appropriate analytical methods	1.1. Interpret client request and/or identify sample characteristics that may affect sample preparation and/or analysis 1.2. Liaise with client or sample provider to review client needs, testing requirements and sample history. if necessary 1.3. Identify analytical standards, reference materials, test methods and enterprise procedures that may be applicable 1.4. Select the most appropriate standard test method that is consistent with testing requirements and instrument availability 1.5. If no standard method exists, adapt or modify a test method to suit the sample characteristic

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan karakteristik contoh dan metode analisis yang tepat	1.1 Penafsiran Permintaan pelanggan dan/atau karakteristik contoh yang dapat mempengaruhi persiapan dan/atau analisis contoh diidentifikasi. 1.2 Jika diperlukan, kerjasama dengan pelanggan atau penyedia contoh dilakukan untuk meninjau ulang kebutuhan pelanggan, persyaratan pengujian dan riwayat contoh. 1.3 Standar analisis, bahan acuan, metode pengujian, dan prosedur perusahaan yang dapat digunakan diidentifikasi. 1.4 Metode standar pengujian dipilih yang paling sesuai, yang konsisten dengan persyaratan pengujian dan ketersediaan instrumen. 1.5 Jika metode standar tidak tersedia, metode pengujian disesuaikan atau dimodifikasi agar cocok dengan karakteristik sampel

	1.6 If necessary, seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes to test methods 1.7 Schedule analysis using enterprise procedure
2. Prepare samples and standards	2.1. Log sample into instrument software 2.2. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.3. Prepare sample in accordance with selected test method 2.4. Prepare validation checks and/or calibration standards for analytical portions 2.5. Use specialised procedures for ultra trace sample and standard preparation as required
3. Set up instrument and perform trial analysis	3.1. Configure the gas flow, injector, column, oven and detector sub-systems according to the selected test method 3.2. Perform pre-use, calibration and safety checks using enterprise procedures 3.3. Set instrumental parameters in accordance with those specified in selected test method 3.4. Check and optimise each instrument sub-system 3.5. Select an appropriate internal standard, if required 3.6. Conduct performance tests using (internal standards), standards and samples 3.7. Assess instrument performance in terms of response, resolution and run-time

	1.6 Jika perlu, saran dari penyelia mengenai usulan perubahan dimintakan dan semua perubahan pada metode pengujian yang sudah disetujui didokumentasikan. 1.7 Analisis dijadwalkan menggunakan prosedur perusahaan.
2. Mempersiapkan contoh dan standar	2.1 Data identitas contoh dimasukkan ke dalam perangkat lunak instrumen. 2.2 Cuplikan analitik diambil mewakili contoh laboratorium. 2.3 Contoh disiapkan sesuai dengan metode pengujian yang dipilih. 2.4 Validasi dan/atau kalibrasi standar diperiksa untuk cuplikan analitik. 2.5 Prosedur khusus untuk sampel <i>ultra renik</i> dan persiapan standar digunakan sesuai kebutuhan.
3. Menyiapkan instrumen dan melaksanakan analisis percobaan	3.1 Konfigurasi: laju alir gas, injektor, kolom, oven, dan detektor diatur sesuai dengan metode pengujian yang dipilih. 3.2 Pemeriksaan pra penggunaan, kalibrasi, dan keselamatan dilaksanakan sesuai prosedur perusahaan. 3.3 Parameter instrumen ditetapkan sesuai dengan spesifikasi dalam metode pengujian yang dipilih. 3.4 Setiap komponen dari sistem instrumen diperiksa dan dioptimalkan. 3.5 Standar internal yang tepat dipilih, bila diperlukan. 3.6 Pengujian unjuk kerja dilaksanakan menggunakan (standar internal), standar dan contoh. 3.7 Unjuk kerja instrumen dalam hal respon, resolusi, dan waktu operasi.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Optimise instrument performance	4.1. Apply an understanding of analyte and column chemistry, temperature control and gas flow rate to determine strategies for enhancing separation and detection of required species 4.2. Adjust instrumental parameters in a logical and efficient sequence to optimise performance 4.3. When optimum separation is achieved, check that the detector and system software can correctly identify and quantify the required species
5. Perform analysis	5.1. Measure analyte (and internal standard) response for standards, validation checks and samples using optimised instrument settings 5.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 5.3. Regularly check for calibration drift and take appropriate action as necessary 5.4. Use system software to produce calibration graphs, chromatographs and/or mass spectra, confirm data quality and calculate uncertainties 5.5. Check that results are consistent with estimations and expectations 5.6. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.7. Return instrument to standby or shutdown condition in accordance with enterprise procedures 5.8. Report results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Optimalisasi unjuk kerja instrumen	4.1 Pemahaman kimia mengenai analit dan kolom, suhu dan kecepatan aliran gas diterapkan untuk penentuan strategi guna meningkatkan pemisahan dan deteksi spesies yang dibutuhkan. 4.2 Parameter instrumen diatur dalam urutan yang logis dan efisien untuk optimalisasi unjuk kerja. 4.3 Apabila pemisahan yang optimal tercapai, diperiksa bahwa detektor dan sistem perangkat lunak dipastikan dapat mengidentifikasi dan mengkuantifikasi spesies yang dibutuhkan dengan benar.
5. Melaksanakan analisis	5.1 Respon analit (dan standar internal) untuk standar, pemeriksaan validasi, dan contoh diukur menggunakan pengaturan instrumen yang optimal. 5.2 Pengukuran yang memadai dilakukan untuk memperoleh data yang terpercaya. 5.3 Pergeseran hasil kalibrasi diperiksa secara reguler untuk mengambil langkah yang tepat sesuai kebutuhan. 5.4 Sistem perangkat lunak digunakan untuk menghasilkan kurva kalibrasi, kromatogram, dan/atau spektrum massa; memastikan kualitas data, dan menghitung ketidakpastian. 5.5 Hasil pengukuran dipastikan konsisten dengan estimasi dan ekspektasi. 5.6 Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis, hasil yang diluar spesifikasi atau tidak lazim , dilaporkan langsung kepada personil yang tepat. 5.7 Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan sesuai dengan prosedur. perusahaan; 5.8 Hasil dilaporkan dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
6. Perform routine maintenance and troubleshoot instruments	6.1. Regularly check the condition of gas cylinders, filters and traps and replace as necessary 6.2. Regularly check that the injector, column and detector sub-systems are clean/undamaged and replace consumable items as necessary 6.3. Change columns in accordance with manufacturer's instructions and ensure that the system is free of leaks and properly conditioned before re-use 6.4. Investigate possible causes for the absence of peaks and presence of ghost peaks, split peaks or distorted peak shapes and apply recommended remedial actions 6.5. Investigate possible causes for baseline instability and non-reproducible retention times and apply recommended remedial actions 6.6. Identify the need for repairs or servicing and determine whether local repair/maintenance is technically possible and economic 6.7. Arrange for repair or servicing from an accredited agent or other appropriate personnel in accordance with enterprise procedure

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
6. Melakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan instrumen	6.1 Kondisi silinder gas, filter, katup, diperiksa secara reguler dan diganti sesuai kebutuhan. 6.2 Bagian dari sistem: injektor, kolom, dan detektor diperiksa kebersihannya secara reguler dan barang habis pakai diganti sesuai kebutuhan. 6.3 Kolom diganti sesuai dengan instruksi pabrik dan dipastikan sistem bebas kebocoran dan dalam kondisi baik sebelum digunakan. 6.4 Kemungkinan penyebab tidak munculnya puncak dan adanya puncak palsu, puncak yang terbelah atau bentuk puncak yang terdistorsi diselidiki untuk mengambil langkah-langkah perbaikan yang direkomendasikan. 6.5 Kemungkinan penyebab tidak stabilnya garis dasar dan keberulangan waktu retensi yang kurang baik diselidiki, untuk mengambil langkah-langkah perbaikan yang telah direkomendasikan. 6.6 Kebutuhan perbaikan atau servis diidentifikasi dan dipastikan perbaikan/pemeliharaan lokal secara teknis mungkin dilakukan dan ekonomis. 6.7 Perbaikan atau servis yang dilakukan oleh agen yang telah terakreditasi atau personil lain yang tepat diatur sesuai dengan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
7. Maintain a safe work environment	7.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling/preparation and test method 7.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 7.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 7.4. Ensure the safe collection/disposal of laboratory wastes 7.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures
8. Maintain laboratory records	8.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 8.2. Maintain logs of instrument calibration checks, use and maintenance in accordance with enterprise procedures 8.3. Maintain security, integrity and traceability of samples, results and documentation 8.4. Communicate results to appropriate personnel in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
7. Menjaga lingkungan kerja agar tetap aman	7.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan pengendalian pengukuran diidentifikasi terkait dengan penanganan/persiapan contoh dan metode pengujian. 7.2 Peralatan pelindung diri dan prosedur keselamatan yang telah ditentukan digunakan sesuai dengan metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 7.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 7.4 Keamanan pengumpulan/pembuangan sampah laboratorium dipastikan. 7.5 Peralatan dan barang habis pakai dibersihkan, dirawat, dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
8. Melengkapi catatan laboratorium	8.1 Data dan hasil yang telah disetujui dimasukkan ke dalam sistem informasi manajemen laboratorium. 8.2 Catatan pemeriksaan kalibrasi, penggunaan, dan pemeliharaan instrumen dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 8.3 Keamanan, integritas, ketertelusuran sampel, dan hasil, dipelihara dan didokumentasikan. 8.4 Hasil dikomunikasikan kepada personil yang tepat sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

This section describes the skills and knowledge required for this unit.

Required skills

Required skills include:

- establishing client needs for routine and non-routine samples
- interpreting client requests, test methods and procedures accurately
- selecting, adapting and modifying standard test methods for unknown samples (including consideration of suitable stationary phase, support, solvent, temperature, flow rate, column type, column length and detection)
- preparing samples and standards, optimising procedures and equipment to suit sample/test requirements
- setting up, starting up and shutting down equipment
- checking the calibration/qualification status of equipment
- selecting, configuring, checking and optimising instrument sub-systems
- performing routine instrument maintenance and replacement of consumables
- obtaining valid and reliable data
- calculating analyte concentrations with appropriate accuracy, precision, uncertainty and units
- recognising atypical data/results and troubleshooting common analytical procedure and equipment problems
- recording and reporting data/results using enterprise procedures
- maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation
- assessing risks, applying specified control measures and working safely
- minimising waste and ensuring safe collection and disposal of waste materials
- applying relevant principles of good laboratory practice (GLP) procedures
- maintaining technical knowledge by accessing journals, technical updates, suppliers' product notes and test methods

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan mencakup: • Menentukan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan tidak rutin; • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode pengujian, dan prosedur dengan akurat; • Memilih, mengadaptasi, dan memodifikasi metode pengujian standar untuk contoh tidak dikenal (termasuk mempertimbangkan fasa diam, padatan pendukung, pelarut, suhu, laju alir, jenis kolom, panjang kolom, dan deteksi); • Mempersiapkan contoh dan standar, optimalisasi prosedur dan peralatan agar sesuai dengan persyaratan sampel/pengujian; • Mempersiapkan, menghidupkan, dan mematikan peralatan; • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • Memilih, mengkonfigurasi, memeriksa, dan mengoptimalisasi bagian dari sistem instrumen; • Melakukan pemeliharaan instrumen secara rutin dan mengganti barang habis pakai; • Memperoleh data yang valid dan terpercaya; • Menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi, ketidakpastian, dan satuan yang tepat; • Mengenali data/hasil yang tidak lazim dan <i>troubleshooting</i> masalah umum dari prosedur analisis dan peralatan; • Mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan; • Menjaga keamanan, integritas, dan ketertelusuran sampel dan dokumentasi; • Menilai risiko, menerapkan tindakan pengendalian yang telah ditentukan dan bekerja dengan aman; • Meminimalisasi limbah dan menjamin pengumpulan dan pembuangan limbah yang aman; • Menerapkan prinsip-prinsip good laboratory practice (GLP) yang relevan; • Memelihara pengetahuan teknis dengan mengakses jurnal, hal teknis terbaru, catatan produk pemasok dan metode pengujian.

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Required knowledge
Required knowledge includes: • scope of samples that can be tested using gas chromatography GC techniques • sample preparation procedures including specialised techniques such as: • handling unstable/hazardous chemicals and samples, and fragile/labile biological material • liquid-liquid extraction, solid-phase micro-extraction, derivatisation and diluting/concentrating • GC principles for separation of analytes such as: • separation modes, chemical structure of stationary phase and its interaction with the analyte order of elution based on analyte volatility and polarity • predicting effect of condition changes • chromatography concepts and calculations involving: • retention times, peak widths, peak asymmetry, capacity factor k' and resolution • column selectivity, column efficiency (plates/m), optimum flow rate, minimum theoretical plate height, Van Deemter and related equations • limit of detection, limit of quantitation and their application to quality control procedures • types of gases and requirements for purity and pre-treatment of gases, such as drying, use of oxygen/moisture/hydrocarbon traps and filters • operation, construction, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of injectorssuch as: • head space sampling • hot direct • split/splitless • solid phase micro-extraction (SPME) • program temperature vaporisation (PTV) • gas desorption • purge and trap

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Cakupan contoh yang dapat diuji menggunakan teknik kromatografi gas; • Prosedur preparasi contoh, termasuk teknik khusus seperti: • menangani bahan kimia dan contoh yang tidak stabil/ berbahaya dan bahan biologis yang rentan/labil; • ekstraksi cair-cair, ekstraksi mikro fasa padat, derivatisasi dan pengenceran/pemekatan. • Prinsip-prinsip GC untuk pemisahan analit, seperti: • jenis pemisahan, struktur kimia fasa diam, dan interaksinya dengan analit • urutan elusi berdasarkan volatilitas dan polaritas analit; • memprediksi efek dari perubahan kondisi. • Konsep dan perhitungan kromatografi, mencakup: • waktu retensi, lebar puncak, puncak tidak simetris, faktor kapasitas k', dan resolusi; • selektifitas kolom, efisiensi kolom (jumlah pelat/M), laju alir optimal, minimum tinggi pelat teori, Persamaan Van Deemter dan persamaan yang terkait; • batas deteksi, batas kuantisasi, dan penerapannya pada prosedur pengendalian mutu. • Jenis gas dan persyaratan kemurnian serta perlakuan pendahuluan terhadap gas, seperti pengeringan, penggunaan penangkap dan penyaring oksigen/kelembaban/hidrokarbon; • Operasi, konstruksi, aplikasi yang lazim <i>troubleshooting</i> dan pemeliharaan rutin injektor, seperti: • <i>headspace sampling</i> • <i>hot direct</i> • <i>split/splitless</i> • solid phase micro-extraction (SPME) • program temperature vaporisation (PTV) terprogram • desorpsi gas • <i>purge and trap</i>

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- on column
 - choice, use and maintenance of syringes
 - operation, construction, selectivity, sensitivity, linear range, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of GC systems, including details such as:
 - packed columns
 - capillary columns including megabore
 - column conditioning and replacement
 - gas inlets, septum, septum purge, injector insert, heater block, tubing materials, column connection, split valve and vent and compatibility of connectors
 - checking for leaks and system conditioning
 - operation, construction, selectivity, sensitivity, linear range, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of GC detectors such as:
 - thermal conductivity detectors (TCD)
 - flame ionisation detectors (FID)
 - electron capture detector (ECD)
 - flame photometric detector (FPD)
 - mass spectrometry (GC-MS) (GC-MS-MS) using full scan or selective ion monitoring (SIM)
 - routine quality control procedures such as use of manual/computer calibration charts and/or standards
- computer control software for operating and optimising instrument (peak detection and integration, drift parameters, baseline correction and instrument/integrator zero)
- procedures for optimising instrument performance such as:
 - investigation of elution order
 - optimising separation by changing injection technique, sample size and sample preparation
 - effects on instrumental outputs and analytical results by fine tuning injection temperature, gas flow rate, column pressures and changing column type and detector type
 - use of temperature, flow gradient and pressure programming
 - steps in identifying and quantifying analytes, including relative retention data, peak area normalisation and response factors, internal standards and spiking

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- *on column*
- pemilihan, penggunaan, dan pemeliharaan *syringe*
- Operasi, konstruksi, selektivitas, sensitivitas, rentang linear, aplikasi yang lazim *troubleshooting* dan pemeliharaan rutin sistem GC, termasuk perincian seperti:
 - *packed columns*
 - kolom kapiler termasuk *megabore*
 - pengkondisian dan penggantian kolom
 - *gas inlet, septum*, membilas *septum, injector insert*, blok pemanas, bahan tabung, penghubung kolom, *split valve* dan *vent* serta konektor yang kompatibel
 - Memeriksa kebocoran dan pengkondisian sistem
- Operasi, konstruksi, selektivitas, sensitivitas, rentang linear, aplikasi yang lazim, *troubleshooting* dan pemeliharaan rutin detektor GC, seperti:
 - Detektor konduktivitas termal (TCD)
 - Detektor ionisasi nyala (FID)
 - Detektor penangkap elektron (ECD)
 - Detektor fotometrik nyala (FPD)
 - Spektrometri massa (GC-MS) (GC-MS-MS) menggunakan full scan atau monitoring ion selektif (SIM)
- Prosedur pengendalian mutu rutin seperti penggunaan bagan manual/komputer dan/atau standar.
- Piranti lunak pengendali komputer untuk operasi dan optimalisasi instrumen (deteksi dan integrasi puncak, pergeseran parameter ; perbaikan garis dasar, dan titik nol instrumen/integrator);
- Prosedur optimisasi unjuk kerja instrumen seperti:
 - investigasi urutan elusi
 - optimalisasi pemisahan dengan mengubah teknik injeksi, ukuran sampel, dan preparasi sampel
 - efek pada output instrumen dan hasil analitis dengan mengatur secara seksama (*fine tuning*) suhu injeksi, laju alir gas, tekanan pada kolom, dan mengganti jenis kolom dan jenis detektor
 - menggunakan suhu, gradien alir, dan tekanan yang terprogram
- Langkah-langkah dalam mengidentifikasi dan mengkuantifikasi analit, termasuk data retensi relatif, normalisasi luas puncak dan respon faktor, standar internal dan *spiking*;

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• calculation steps (e.g. dilution steps) to give results in appropriate units and precision • troubleshooting and maintenance procedures recommended by instrument manufacturer • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Langkah-langkah perhitungan (misalnya langkah-langkah pengenceran) untuk memberikan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat; • Prosedur <i>troubleshooting</i> dan pemeliharaan yang direkomendasikan oleh pabrik instrumen; • Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau hukum • Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang terkait.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • select, operate and maintain a variety of GC injectors, columns and detectors • install injectors and columns • safely set up, start up and shut down instrument using enterprise procedures • prepare samples and calibration standards in accordance with test method • check calibration/qualification status of equipment • optimise instrument sub-systems and procedures and equipment to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • use software to identify analytes and calculate concentrations with appropriate accuracy, precision and units • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variable dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • menafsirkan permintaan pelanggan, metode pengujian, dan prosedur dengan akurat; • memilih, mengoperasikan, dan memelihara beragam injektor, kolom, dan detektor GC; • memasang injektor dan kolom; • mempersiapkan, menyalakan, dan mematikan instrumen dengan aman menggunakan prosedur perusahaan; • mempersiapkan sampel dan standar kalibrasi sesuai dengan metode pengujian; • memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • mengoptimasi bagian dari instrumen dan prosedur serta peralatan agar cocok dengan persyaratan sampel/pengujian; • mengoperasikan peralatan untuk memperoleh data yang valid dan terpercaya; • menggunakan perangkat lunak untuk mengidentifikasi analit dan menghitung konsentrasi dengan akurasi, presisi, dan satuan yang tepat; • mengenali data/hasil yang tidak lazim; • memecahkan masalah yang umum pada prosedur analitis dan peralatan; mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan;

EVIDENCE GUIDE	
	• record and report data/results using enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP.
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL976003A Evaluate and select appropriate test methods and procedures</i> • <i>MSL977003A Contribute to the validation of test methods</i> • <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures.</i> Resources may include: • laboratory with specialised analytical instruments • laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results/calibration graphs obtained by the candidate over time to ensure accuracy, validity, precision and timeliness of results • inspection of results and technical records (e.g. maintenance schedules and quality control logbooks) completed by the candidate

PANDUAN PENILAIAN	
	• rekam dan laporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan • memelihara keamanan, integritas, dan ketertelusuran sampel dan dokumentasi; • mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan prinsip praktek laboratorium yang baik.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diasses di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diasses dengan: • MSL976003A Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai • MSL977003A Berkontribusi dalam validasi metode pengujian • MSL977004A Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur Sumber daya dapat termasuk: • Laboratorium dengan instrumen analitik khusus • Pereaksi dan peralatan laboratorium • Instruksi kerja dan Metode pengujian
Metode asesmen	Metode asesmen sebagai berikut disarankan: • Peninjauan data pengujian/hasil/grafik kalibrasi yang dihasilkan oleh kandidat dalam jangka waktu tertentu untuk memastikan hasilnya akurat, valid, presisi dan tepat waktu • Pemeriksaan hasil dan catatan teknis (misalnya jadwal pemeliharaan dan buku catatan kendali mutu) yang diisi oleh kandidat

EVIDENCE GUIDE	
	observation of candidate using GC instruments to measure analytes • feedback from clients, peers and supervisors • oral or written questioning of relevant gas chromatography concepts, chemical principles underpinning sample preparation and separation of species, instrument design and optimisation, analytical techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	• Pengamatan saat kandidat menggunakan instrumen GC untuk mengukur analit • Umpan balik dari pelanggan, rekan sejawat, dan penyelia • Pertanyaan lisan atau tertulis mengenai konsep kromatografi gas yang relevan, prinsip kimia yang mendasari preparasi sampel dan pemisahan spesies, desain dan optimisasi instrumen, teknik analisis, dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.

EVIDENCE GUIDE	
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Environmental testing A laboratory routinely analyses samples of foodstuffs for pesticide residues. Traditionally, they have used GC combined with ECD and FID detectors to quantify one or two classes at a time. Recently, the laboratory has commissioned a new GC-MS instrument that is capable of quantifying low level pesticides using the SIM mode while simultaneously performing quantification of higher concentrations using full-scan (SIFI single ion and full ion) acquisition. The technician sets up for a typical run of samples. He/she uses the programmable split/splitless injector to provide 1µL samples. The injection port temperature is set at 275°C (isothermal) and the capillary column uses a phase specifically designed for separation of pesticides. The helium carrier gas is programmed with a constant velocity of 30 cm/s. The oven temperature program is initially set to 80°C with no hold and ramped to 290°C at 20°C/min with a hold of 4.5 min. The total oven program is 15 min, with an injection to injection time of less than 20 min.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Pengujian lingkungan Suatu laboratorium secara rutin menganalisis sampel bahan pangan untuk residu pestisida. Berdasarkan kebiasaan, mereka menggunakan GC. digabungkan dengan detektor ECD dan FID untuk mengkuantifikasi satu atau dua kelas pada satu waktu. Baru-baru ini, laboratorium tersebut telah menyetujui pembelian instrumen GC-MS baru yang mampu mengkuantifikasi pestisida dalam jumlah kecil menggunakan mode SIM, sementara secara bersamaan melakukan kuantifikasi konsentrasi yang lebih tinggi menggunakan pindaian penuh (SIFI ion tunggal dan ion penuh). Teknisi menyiapkan sederet sampel yang lazim. Ia menggunakan injektor <i>split/splitless</i> yang dapat diprogram untuk menyediakan 1µL sampel. Suhu port injeksi diatur pada 275°C (isothermal) dan kolom kapiler menggunakan fasa (diam) yang secara khusus dirancang untuk memisahkan pestisida. Gas pembawa helium diprogram dengan kecepatan konstan, yaitu 30 cm/s detik. Suhu oven awalnya diprogram pada 80°C tanpa di tahan dan menaik secara linear menjadi 290°C dengan kenaikan 20°C/menit dan suhu ini dipertahankan selama 4,5 menit. Total program suhu untuk oven adalah 15 menit, dengan waktu injeksi ke injeksi kurang dari 20 menit.

EVIDENCE GUIDE	
	The MS method contains multiple SIM functions overlapped by a m/z 40 to m/z 450 full scan function and the mass spectrometer transfer line and ion source are heated to 275°C. Pharmaceutical testing A laboratory technician working for a major cosmetics company is given a retail sample of a competitor's perfume and asked to determine its composition. He/she has to start somewhere and decides to use one of the laboratory's GC-MS instruments to simplify the identification process and to avoid the need for multiple spikes. The GC-MS is already set up to measure the company's own perfume and so the technician uses standard instrumental parameters as a starting point. However, he/she finds that many peaks are not resolved and some take a long time to elute. The technician realises that he/she should either modify the temperature and/or pressure programming or change columns. Sensibly, the technician chooses to modify the easiest parameter (i.e. temperature) before changing the column. This overcomes the problem of slow elution but does not resolve all peaks. He/she then varies the pressure programming which provides better resolution but does not completely separate all peaks. The technician then uses the instrument's spectral matching software to identify as many peaks as possible, including the ones that overlap.

PANDUAN PENILAIAN	
	Metode MS berisi berbagai fungsi SIM yang beririsan dengan fungsi pindaian penuh 40 m/z sampai 450 m/z dan jalur transfer spektrometer massa dan sumber ion dipanaskan hingga 275°C. Uji farmasi Seorang teknisi laboratorium yang bekerja untuk perusahaan kosmetik besar diberi sampel retail dari parfum kompetitor dan diminta untuk menentukan komposisinya. Ia harus segera mulai dan memutuskan untuk menggunakan salah satu instrumen GC-MS laboratorium untuk menyederhanakan proses identifikasi dan menghindari perlunya <i>spike</i> berkali-kali. GC-MS sudah disiapkan untuk mengukur parfum perusahaannya. Karena itu, teknisi tersebut menggunakan parameter instrumental standar sebagai titik awal. Namun, ia menemukan bahwa banyak puncak tidak terpisahkan dan beberapa puncak membutuhkan waktu lama untuk dapat terelusi. Teknisi tersebut menyadari apakah ia harus memodifikasi menggunakan suhu dan/atau tekanan yang diprogram atau mengganti kolom. Secara logis, teknisi tersebut memilih untuk memodifikasi parameter termudah (yaitu suhu) sebelum mengganti kolom. Hal ini mengatasi masalah elusi yang lambat, tapi tidak memisahkan semua puncak. Ia lalu mengubah tekanan yang diprogram untuk memberikan resolusi yang lebih baik, tapi tidak benar-benar memisahkan semua puncak. Teknisi tersebut Lalu menggunakan perangkat lunak untuk mencocokkan spektrum yang terdapat pada instrumen agar dapat mengidentifikasi sebanyak mungkin puncak, termasuk puncak yang beririsan.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 2830.1 Good laboratory practice -Chemical analysis • ASTM E355 Standard practice for gas chromatography terms and relationships • ASTM E516 Standard practice for testing thermal conductivity detectors used in gas chromatography • ISO 6889 Natural gas rapid analysis by gas chromatography • BS 5443 Recommendations for standard layout for methods of chemical analysis by gas chromatography • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • National Association of Testing Authorities (NATA) supplementary requirements for the field of testing

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan calon, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan konteks industri lokal dan regional).	
Codes of Practise	Apabila Referensi dibuat untuk <i>Codes of Practise</i> industri, dan/atau standar nasional/internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat mencakup: • Standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>ISO 9000 Series</i> • <i>ASTM E355 Standard practice for gas chromatography terms and relationships</i> • <i>ASTM E516 Standard practice for testing thermal conductivity detectors used in gas chromatography</i> • <i>ISO 6889 Natural gas rapid analysis by gas chromatography</i> • <i>BS 5443 Recommendations for standard layout for methods of chemical analysis by gas chromatography</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement -Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Persyaratan Tambahan Komite Akreditasi Nasional (KAN) terkait pengujian

RANGE STATEMENT	
	• Australian code of good manufacturing practice (GMP) • principles of good laboratory practice (GLP) • material safety data sheets (MSDS) • national measurement regulations and guidelines • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • quality manuals, equipment and procedure manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures • material, production and product specifications • production and laboratory schedules • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
GC instruments and techniques	GC instruments and techniques may include: • sample introduction, such as: • micro-syringe, split/splitless • head space analysis • thermal desorption

BATASAN VARIABEL

	• <i>Prinsip good laboratory practice (GLP)</i> • Peraturan dan pedoman pengukuran nasional • Prosedur perusahaan, <i>standard operating procedures</i> (SOP), dan panduan operasional • Panduan mutu, manual peralatan dan prosedur • Prosedur menyalakan, mengoperasikan, dan mematikan peralatan • Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • Persyaratan kebersihan, higienitas, dan higienitas personal • Prosedur kualitas data • Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Spesifikasi bahan, produksi, dan produk • Jadwal produksi dan laboratorium • Sistem mutu dan proses peningkatan berkelanjutan • Persyaratan keamanan untuk peralatan, bahan atau produk • Prosedur pengambilan sampel (pemberian label, persiapan, penyimpanan, pengangkutan, dan pembuangan) • Skema, alur kerja, dan denah laboratorium • Persyaratan wajib kesehatan dan keselamatan kerja (K3) perusahaan • Catatan stok dan inventaris • Prosedur pengujian (tervalidasi dan disetujui) • Prosedur minimalisasi, penanganan, pengolahan, dan pemusnahan limbah
Instrumen dan teknik GC	Instrumen dan teknik GC meliputi: • Sample introduction, seperti: • micro-syringe, split/splitless • head space analysis • thermal desorption

RANGE STATEMENT	
GC instruments and techniques	• purge and trap • on column injection • packed columns, capillary columns, support coated open tubular (SCOT), wall coated (WCOT) and porous layer (PLOT) types • ovens including temperature stability and temperature programming capability • detectors, such as: • thermal conductivity (TCD) • flame ionisation (FID) • electron capture (ECD) • atomic emission (AED) • flame photometric (FPD) • photo ionisation (PID) • fourier transform infra red (FTIR) • 'hyphenated' mass spectrometry (GC-MS) (GC-MS-MS) • ionisation - chemical, plasma/glow discharge, electron impact, electro spray, electric field and laser ionisation • design layout - ion cyclotron resonance fourier transform, ion trap, magnetic-sector, quadrupole and time of flight • ion detectors - channeltron, Daly, electron multiplier tube and micro-channel plate • full scan or selective ion monitoring (SIM) • replaceable items, such as gas inlets, septum, septum purge, injector insert, heater block, tubing materials, column connectors, split valve and vent, and lamps • data systems such as recorders, electronic integrators, and software packages for peak detection and integration

BATASAN VARIABEL	
	• purge and trap • on column injection • Packed column, kolom kapiler <i>support coated open tubular (SCOT)</i>, <i>wall coated open tubular (WCOT)</i> and <i>porous layer open tubular (PLOT)</i> • Oven, termasuk stabilitas suhu dan kapabilitas suhu terprogram • Detector, seperti: • konduktifitas termal (TCD) • ionisasi nyala (FID) • penangkap elektron (ECD) • emisi atom (AED) • fotometrik nyala (FPD) • <i>fourier transform infra red (FTIR)</i> • Spektrometri massa tandem (GC-MS-MS) • <i>ionisation</i> - <i>chemical, plasma/glow discharge, electron impact, electro spray, electric field</i> dan <i>laser ionisation</i> • <i>design layout</i> - <i>ion cyclotron resonance fourier transform, ion trap, magnetic-sector, quadrupole time of flight</i> • <i>ion detectors</i> - <i>channeltron, Daly, electron multiplier tube</i> dan <i>micro-channel plate</i> • <i>full scan</i> atau ~~<i>or</i>~~ <i>selective ion monitoring (SIM)</i> • Barang yang dapat diganti, seperti inlet gas, septum, <i>septum purge</i>, <i>injector insert</i>, blok pemanas, bahan tabung, konektor kolom, <i>split valve</i>, dan <i>vent</i> serta lampu • Sistem data seperti rekorder, integrator elektronik dan paket perangkat lunak untuk deteksi dan integrasi puncak

RANGE STATEMENT	
Testing that uses GC instruments	Testing that uses GC instruments may include: • forensic testing, such as toxicology of biological samples, identification of fire and explosive residues • medical testing, such as using isotopic labelling of metabolic compounds • testing of athletes for performance enhancing drugs • environmental cleanup and monitoring of pollution in air, water or soil (e.g. organochloride pesticides) • control of starting materials, in-process materials and final products in a wide range of industry sectors (pharmaceuticals, biotechnology, petroleum and manufacturing) • multi-analyte determination • testing for contaminants in food and beverages • analysis of flavour and fragrance
Sample characteristics that may affect analysis	Sample characteristics that may affect analysis may include: • presence of non-volatiles, such as carbohydrates
Sample preparation	Sample preparation may include: • conversion to small volumes (1ÂµL) • derivatisation • identification of any hazards associated with the samples and/or analytical chemicals • grinding, dissolving, extraction, filtration, refluxing, centrifuging, evaporation, washing and drying

BATASAN VARIABEL	
Pengujian yang menggunakan instrumen GC	Pengujian yang menggunakan instrumen GC meliputi: • Uji forensik, seperti toksikologi dari sampel biologis, identifikasi residu api dan bahan peledak • Uji medis, seperti menggunakan pelabelan isotopik dari senyawa metabolit bertanda • Pengujian atlet untuk obat-obatan peningkatan performa • Pembersihan lingkungan dan monitoring polusi udara, air, dan tanah (misalnya pestisida organoklorin) • Pengendalian bahan awal, bahan pada saat proses, dan produk akhir dalam berbagai sektor industri (farmasi, bioteknologi, perminyakan, dan manufaktur) • Penentuan multi-analit • Pengujian kontaminan dalam–makanan dan minuman • Analisis perisa dan pewangi
Karakteristik contoh yang dapat mempengaruhi analisis	Karakteristik contoh yang dapat mempengaruhi analisis meliputi: • Adanya senyawa yang tidak mudah menguap, seperti karbohidrat
Preparasi contoh	Preparasi contoh meliputi: • konversi ke volume kecil (1ÂµL) • derivatisasi • identifikasi bahaya terkait dengan sampel dan/atau bahan kimia • menggiling, melarutkan, mengekstraksi, memfiltrasi, merefluks mensentrifugasi, menguapkan, mencuci dan mengeringkan

RANGE STATEMENT	
	• solid-phase micro-extraction • determination of, and if appropriate, removal of any contaminants or impurities or interfering substances • ultra-trace procedures requiring high purity solvents, clean rooms, ultra clean glassware and specialised glassware
Instrumental parameters	Instrumental parameters may include • GC parameters: • injection mode (direct, split/splitless, on column) • manual/auto sample (injector volume, speed and time) • pre- and post-sample washes • gas flow controls • isothermal versus temperature programming • isobaric versus pressure programming • detector/source parameters and single/split system MS parameters: • vacuum pressures and gas flows • nebuliser gas flow • ionisation control • interface cone alignment • ion lens voltage • mass analyser control • solvent delay • scan, mass start/end, scan time and inter-scan delay • selective ion monitoring (SIM)

BATASAN VARIABEL	
	• solid-phase micro-extraction • menentukan, dan bila sesuai, menghilangkan segala kontaminan atau pengotor atau senyawa pengganggu • prosedur ultra renik membutuhkan larutan dengan kemurnian tinggi, ruangan yang bersih, alat gelas yang sangat bersih dan khusus
Parameter instrumental	Parameter instrumen meliputi • Parameter GC: • Mode injeksi (langsung, split/splitless, on kolom) • Contoh manual/auto (injektor volume, kecepatan dan waktu) • Pencucian pra dan pasca sampel • Kontrol aliran gas • Program isothermal dibandingkan dengan suhu • Program tekanan tetap dibandingkan dengan tekanan terprogram • Parameter detektor/sumber dan sistem single/split • Parameter MS: • Tekanan vakum dan aliran gas • Aliran gas nebuliser • Ionisation control • <i>interface cone alignment</i> • <i>Ion lens voltage</i> • <i>mass analyser control</i> • <i>Solvent delay</i> • <i>Scan, mass start/end, scan time</i> dan <i>inter-scan delay</i> • <i>Monitoring ion selektif (SIM)</i>

RANGE STATEMENT	
Common analytical procedure and equipment problems	Common analytical procedure and equipment problems may include: • system leaks • syringe blockage or incorrect type and inappropriate septum • column overloading • contamination of sample, gas or solvents, lines or other system elements and out gassing of traps • overcoming problems with interfering substances by using SIM • lack of suitable reference standards • poor separation due to inappropriate selection of column or operating parameters (temperature and flow) • poor sensitivity • absence of peaks and presence of ghost peaks, split peaks or distorted peak shapes and broad solvent peaks • baseline instability and non-reproducible retention times
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • corrosive chemicals • sharps and broken glassware • hot surfaces • flammable liquids and gases • fluids under pressure sources of ignition • disturbance or interruption of services

BATASAN VARIABEL	
Permasalahan prosedur dan peralatan analitik pada umumnya	Permasalahan prosedur analitik dan peralatan pada umumnya: • Kebocoran sistem • Tersumbatnya jarum suntik atau jenis septum yang tidak tepat dan tidak sesuai • Kapasitas beban kolom yang berlebihan • Kontaminasi contoh, gas atau larutan, jalur atau elemen sistem lain dan out gassing of traps • Mengatasi masalah senyawa pengganggu dengan menggunakan mode SIM • Kurangnya standar acuan yang tepat • Pemisahan yang kurang baik yang disebabkan oleh karena pemilihan kolom atau parameter operasi (suhu dan aliran) yang tidak tepat • Sensitifitas kurang baik. • Tidak munculnya puncak dan adanya puncak palsu, puncak terbelah atau bentuk puncak terdistorsi dan puncak yang lebar yang diakibatkan dari pengaruh pelarut • Tidak stabilnya garis dasar dan waktu retensi yang berubah-ubah
Bahaya	Bahaya meliputi: • Sengatan listrik • Senyawa biologi berbahaya, seperti organisme dan senyawa mikrobiologis berkaitan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan dan cairan manusia atau hewan • Bahan kimia yang bersifat korosif • Kaca tajam dan pecah • Permukaan panas • Cairan dan gas yang mudah terbakar • Cairan dibawah tekanan yang merupakan sumber penyulutan • Gangguan atau interupsi pelayanan

RANGE STATEMENT	
Addressing hazards	Addressing hazards may include: • use of MSDS • accurate labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours and gases • use of appropriate equipment such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya meliputi: • penggunaan MSDS • pelabelan dengan tepat atas contoh, pereaksi, alikuot contoh dan bahan berbahaya • perlengkapan perlindungan diri seperti sarung tangan, kaca mata keselamatan dan jas laboratorium • penggunaan ruang asam, ekstraksi langsung dari uap dan gas • penggunaan peralatan yang tepat seperti <i>biohazard cabinet</i>, <i>laminar flow cabinets</i>, <i>biohazard cabinet</i> Kelas I, II, dan III • penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977007A Apply specialised knowledge of liquid chromatography techniques to analysis

Modification History

Not applicable

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using advanced liquid chromatography (LC/HPLC) instruments including (LC-MS). The unit includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical instrument and procedure problems and perform routine instrument maintenance.

MSL977007A Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis kromatografi cair

Sejarah perubahan

Tidak berlaku.

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menganalisis contoh menggunakan instrumen kromatografi cair tingkat lanjut (LC/KCKT) termasuk (LC-MS). Unit ini mencakup penetapan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan tidak rutin, optimasi prosedur perusahaan dan instrumen untuk contoh khusus, mendapatkan data yang valid dan andal dan pelaporan hasil pengujian. Personil dipersyaratkan agar mampu mengenali data/hasil yang tidak lazim dan permasalahan yang umum terjadi pada instrumen dan masalah prosedur dan melakukan perawatan rutin instrumen.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to experienced laboratory technical officers/technicians, laboratory supervisors and technical specialists who conduct instrumental analysis in laboratories providing consultancy, research and development and quality assurance services. These services may be provided for a wide range of industry sectors, such as forensic science (e.g. toxicology, dyes and inks), environmental monitoring (e.g. herbicides and pesticides), chemical, biomedical (e.g. structural analysis of complex molecules and protein identification), food (e.g. pesticide residues and nutrition supplements) and pharmaceuticals testing (e.g. pharmacokinetics). Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf/teknisi laboratorium yang berpengalaman, penyelia laboratorium dan ahli teknis yang melakukan analisis instrumentasi di laboratorium yang menyediakan jasa konsultasi, penelitian dan pengembangan dan pelayanan jaminan mutu. Pelayanan ini dapat disediakan untuk berbagai sektor industri, seperti ilmu forensik (misalnya toksikologi, zat warna dan tinta), monitoring lingkungan misalnya herbisida dan pestisida), kimia, biomedis (misalnya analisis struktur molekul kompleks dan identifikasi protein), makanan (misalnya residu pestisida dan nutrisi tambahan) dan pengujian farmasi (misalnya farmakokinetik). Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Unit pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Determine sample characteristics and appropriate analytical methods	1.1. Interpret client request and/or perform presumptive tests to identify sample characteristics that may affect analysis 1.2. Liaise with client or sample provider to review client needs, testing requirements and sample history, if necessary 1.3. Identify analytical standards, reference materials, test methods and enterprise procedures that may be applicable 1.4. Select the most appropriate standard test method that is consistent with testing requirements and instrument availability 1.5. If no standard method exists, adapt or modify a test method to suit the sample characteristics 1.6. If necessary, seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes to test methods 1.7. Schedule analysis using enterprise procedures

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variable. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan karakteristik contoh dan metode analisis yang sesuai	1.1 Permintaan pelanggan ditafsirkan dan/atau pengujian pendahuluan dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik contoh yang dapat mempengaruhi analisis. 1.2 Pelanggan atau penyedia contoh dihubungkan untuk meninjau kebutuhan pelanggan, persyaratan pengujian dan contoh sebelumnya, jika dibutuhkan. 1.3 Standar analisis, bahan acuan, metode uji dan prosedur perusahaan yang bisa diterapkan diidentifikasi. 1.4 Metode pengujian standar yang paling tepat dipilih yang sesuai dengan persyaratan pengujian dan instrumen yang tersedia. 1.5 Jika tidak ada metode standar, metode pengujian diadaptasi atau dimodifikasi agar sesuai dengan karakteristik contoh. 1.6 Jika dibutuhkan, saran dicari dari supervisor tentang adanya perubahan yang diusulkan dan dokumentasikan semua perubahan yang disetujui pada metode pengujian. 1.7 Analisa dijadwalkan menggunakan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
2. Prepare samples, standards and mobile phase	2.1. Log sample into instrument software 2.2. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.3. Prepare sample in accordance with selected test method 2.4. Prepare mobile phase in accordance with selected test method using buffers and other additives to enhance separation and ionisation, concentrate analytes and prevent build up of salts, as necessary 2.5. Filter and degas mobile phase 2.6. Prepare validation checks and/or calibrations standards for analytical portions 2.7. Use specialised procedures for ultra trace sample and standard preparation as required
3. Set up instrument and perform trial analysis	3.1 Configure the injector, column, solvent delivery and detector sub-systems according to the selected test method 3.2 Prime the pump, flush the system and monitor pressures and baseline to ensure the system is fully equilibrated 3.3 Perform other pre-use, calibration and safety checks using enterprise procedures 3.4 Set instrumental parameters in accordance with those specified in selected test method 3.5 Check and optimise each instrument sub-system 3.6 Conduct performance tests using standards and samples 3.7 Assess instrument performance in terms of response, resolution and run-time

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Menyiapkan contoh, standar dan fase gerak	2.1 Data identitas contoh dimasukkan ke dalam perangkat lunak instrumen. 2.2 Cuplikan analitik diambil mewakili contoh laboratorium. 2.3 Contoh disiapkan sesuai dengan metode pengujian yang dipilih. 2.4 Fase gerak disiapkan sesuai dengan metode pengujian yang dipilih jika dibutuhkan menggunakan buffer dan tambahan lainnya untuk meningkatkan pemisahan dan ionisasi, memekatkan analit dan mencegah terbentuknya garam-garam. 2.5 Fase gerak disaring dan didegas. 2.6 Pemeriksaan validasi dan/atau standar kalibrasi disiapkan untuk porsi analisis. 2.7 Jika dibutuhkan, prosedur khusus untuk contoh ultra renik dan preparasi standar dapat digunakan.
3. Menyiapkan instrumen dan melaksanakan analisis percobaan	3.1 Bagian dari sistem: laju alir gas, injektor, kolom, oven, dan detektor diatur sesuai dengan metode pengujian yang dipilih. 3.2 Instrumen dicuci hingga didapatkan tekanan dan garis dasar dan dipastikan instrumen berada dalam keadaan setimbang. 3.3 Pemeriksaan pra penggunaan, kalibrasi, dan keselamatan dilaksanakan sesuai prosedur perusahaan. 3.4 Parameter instrumen ditetapkan sesuai dengan spesifikasi dalam metode pengujian yang dipilih. 3.5 Setiap komponen dari sistem instrumen diperiksa dan dioptimalkan. 3.6 Uji kinerja menggunakan standar dan contoh dilakukan. 3.7 Penilaian kinerja instrumen pada bagian respon, resolusi dan <i>run-time</i> dilakukan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Optimise instrument performance	4.1. Apply an understanding of analyte and column chemistry, temperature control and varying mobile phase composition to determine strategies for enhancing separation and detection of required species 4.2. Adjust instrumental parameters in a logical and efficient sequence to optimise performance 4.3. When optimum separation is achieved, check that the detector and system software can correctly identify and quantify the required species
5. Perform analysis	5.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples using optimised instrument settings 5.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 5.3. Use system software to produce calibration graphs, chromatographs and/or mass spectra, confirm data quality and calculate uncertainties 5.4. Check that results are consistent with estimations and expectations 5.5. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.6. Return instrument to standby or shutdown condition in accordance with enterprise procedures 5.7. Report results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Optimasi kinerja instrumen	4.1 Pemahaman tentang analit, sifat kimia dari kolom, suhu, perubahan komposisi fase gerak diaplikasikan untuk mendapatkan cara meningkatkan pemisahan dan deteksi spesies yang dibutuhkan. 4.2 Parameter-parameter instrumen dirangkai secara benar dan efisien untuk mendapatkan kinerja yang optimal. 4.3 Ketika pemisahan yang optimum diperoleh, dipastikan bahwa detektor dan sistem <i>software</i> dapat melakukan identifikasi dan kuantisasi dengan benar.
5. Melakukan analisis	5.1 Respon analit dari standar, pemeriksaan validasi dan contoh diukur menggunakan kondisi instrumen yang sudah dioptimalkan. 5.2 Sejumlah pengukuran yang cukup dilakukan untuk mendapatkan data yang andal. 5.3 Sistem <i>software</i> digunakan untuk mendapatkan kurva kalibrasi, kromatogram dan/atau spektra massa, kualitas dan perhitungan ketidakpastiannya dikonfirmasi. 5.4 Hasil diperiksa sesuai dengan estimasi dan ekspektasi. 5.5 Kecenderungan data, hasil dan atau laporan serta data yang tidak lazim dilaporkan kepada personil yang tepat. 5.6 Instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.7 Hasil dilaporkan dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
6. Perform routine maintenance and troubleshoot instruments	6.1. Flush and store the column with the recommended solvent to protect the stationary phase during downtime 6.2. Regularly check that the pump, lines, valves, injector, column and detector sub-systems are clean/undamaged and replace consumable items as necessary 6.3. Change columns and detectors in accordance with manufacturer's instructions and ensure that the system is free of leaks and properly conditioned before re-use 6.4. Investigate possible causes for the absence of peaks and presence of ghost peaks, split/distorted peaks, band broadening and apply recommended remedial actions 6.5. Investigate possible causes for baseline instability and non-reproducible retention times and apply recommended remedial actions 6.6. Identify the need for repairs or servicing and determine whether local repair/maintenance is technically possible and economic 6.7. Arrange for repair or servicing from an accredited agent or other appropriate personnel in accordance with enterprise procedures
7. Maintain a safe work environment	7.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling/preparation and test method 7.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
6. Melakukan perawatan dan menemukan dan menyelesaikan masalah instrumen rutin	6.1 Kolom dibilas dan disimpan menggunakan pelarut yang direkomendasikan untuk menjaga fasa diam selama tidak digunakan. 6.2 Bagian dari sistem: pompa, pipa, <i>valve</i>, injektor, kolom, dan detektor diperiksa kebersihannya atau diganti untuk bagian – bagian yang habis pakai, jika dibutuhkan. 6.3 Kolom diganti sesuai dengan instruksi pabrik dan dipastikan sistem bebas kebocoran dan dalam kondisi baik sebelum digunakan. 6.4 Kemungkinan penyebab tidak munculnya puncak dan adanya puncak palsu, puncak yang terbelah atau bentuk puncak yang terdistorsi diselidiki untuk mengambil langkah-langkah perbaikan yang direkomendasikan. 6.5 Kemungkinan penyebab tidak stabilnya garis dasar dan keberulangan waktu retensi yang kurang baik diselidiki, untuk mengambil langkah-langkah perbaikan yang telah direkomendasikan. 6.6 Kebutuhan perbaikan atau servis diidentifikasi dan dipastikan perbaikan/pemeliharaan lokal secara teknis mungkin dilakukan dan ekonomis. 6.7 Perbaikan atau servis yang dilakukan oleh agen yang telah terakreditasi atau personil lain yang tepat diatur sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Memelihara lingkungan kerja yang aman	7.1 Resiko, bahaya, peralatan keselamatan dan tindakan kontrol yang berhubungan dengan penanganan contoh, preparasi dan metode analisis diidentifikasi. 7.2 Alat pelindung diri dan proseur keselamatan khusus digunakan untuk metode pengujian dan bahan bahan yang diuji.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	7.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 7.4. Ensure the safe collection/disposal of mobile phase and other laboratory wastes 7.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures
8. Maintain laboratory records	8.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 8.2. Maintain logs of instrument calibration checks, use and maintenance in accordance with enterprise procedures 8.3. Maintain security, integrity and traceability of samples, results and documentation 8.4. Communicate results to appropriate personnel in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	7.3 Pembuangan limbah dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 7.4 Penampung/ pembuangan fase gerak dan limbah laboratorium lain dipastikan aman 7.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, ditangani, dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan
8. Memelihara rekaman laboratorium	8.1 Data dan hasil yang telah disetujui dimasukkan ke dalam <i>laboratory information management system</i> (LIMS). 8.2 Catatan dari pemeriksaan kalibrasi instrumen, penggunaan dan perawatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 8.3 Keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh, hasil dan dokumentasi dipelihara. 8.4 Hasil dikomunikasikan kepada personil yang tepat sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • establishing client needs for routine and non-routine samples • interpreting client requests, test methods and procedures accurately • selecting, adapting and modifying standard test methods for unknown samples (including consideration of suitable polar/non-polar stationary and mobile phases, solvent composition, compatibility of sample solvent with mobile phase, buffer, sample loop volume, temperature, flow rate, column type, column length and detection) • preparing samples and standards, optimising procedures and equipment to suit sample/test requirements • setting up, starting up and shutting down equipment • checking the calibration/qualification status of equipment • selecting, configuring, checking and optimising instrument sub-systems • performing routine instrument maintenance and replacement of consumables • obtaining valid and reliable data • calculating analyte concentrations with appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • recognising atypical data/results and troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • recording and reporting data/results using enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • assessing risks, applying specified control measures and working safely • minimising waste, ensuring safe collection and disposal • applying relevant principles of good laboratory (GLP) procedures • maintaining technical knowledge by accessing journals, technical updates, suppliers' product notes and test methods

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menentukan permintaan pelanggan untuk contoh rutin dan tidak rutin • Penafsiran permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur dengan tepat • Memilih, mengadaptasi, dan memodifikasi metode pengujian standar untuk contoh yang tidak dikenal (mencakup pertimbangan kesesuaian fase diam dan fase gerak, komposisi pelarut, kesesuaian pelarut contoh dengan fase gerak, <i>buffer</i>, <i>sample loop</i>, suhu, laju alir, jenis kolom, panjang kolom dan deteksi); • Penyiapan contoh dan standar, optimasi prosedur dan peralatan agar sesuai dengan persyaratan contoh/pengujian • Mengatur, mehidupkan dan mematikan peralatan • Pemeriksaan status kalibrasi/kualifikasi peralatan • Pemilihan, konfigurasi, pemeriksaan dan optimasi sub-sistem peralatan • Melakukan perawatan instrumen rutin dan penggantian bahan habis pakai • Mendapatkan data yang valid dan andal • Menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang sesuai • Mengenali data/hasil yang tidak umum dan <i>troubleshooting</i> prosedur analisis dan masalah peralatan yang umum • Mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan • Perawatan keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh dan dokumentasi • Penilaian resiko, penerapan kontrol pengukuran khusus dan keselamatan kerja • Meminimalkan limbah, memastikan penampungan dan pembuangan yang aman • Menerapkan prinsip-prinsip prosedur laboratorium yang baik yang relevan • Menjaga pengetahuan teknis melalui akses jurnal, update pengetahuan teknis, catatan produk dari supplier dan metode pengujian

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Required knowledge Required knowledge includes: • sample preparation procedures including specialised techniques such as: • handling unstable/hazardous chemicals and samples, fragile/labile biological material • liquid- liquid extraction, solid-phase micro extraction, derivatisation, filtering and dilution/concentration • principles for separation of analytes such as: • chemical composition of stationary and mobile phases and their types of interaction • selection of solvents based on polarity, viscosity, ultraviolet (UV) cut-off • requirements for solvent purity and pre-treatment including filtration, degassing, buffering and modifying solvents • isocratic and gradient elution flow programming (linear, concave and convex gradients and step) • recovery and recycling of solvents • separation by polarity: • normal phase systems and hydrophilic (interaction chromatography) • reverse phase systems and hydrophobic (interaction chromatography) • order of elution in normal and reverse phase systems • separation by charge: • ion exchange chromatography(IEC) and ion chromatography (IC) • ion suppression and ion pairing techniques • non-suppressed systems • separation based on molecular size: • size exclusion chromatography (SEC) • gel-permeation chromatography (GPC) • relationship between retention time and molecular mass • selection of solvents based on polarity, viscosity, ultraviolet (UV) cut-off • requirements for solvent purity and pre-treatment including filtration, degassing, buffering and modifying solvents • isocratic and gradient elution flow programming (linear, concave and convex gradients and step) • recovery and recycling of solvents • separation by polarity: • normal phase systems and hydrophilic (interaction chromatography) • reverse phase systems and hydrophobic (interaction chromatography) • order of elution in normal and reverse phase systems • separation by charge: • ion exchange chromatography(IEC) and ion chromatography (IC) • ion suppression and ion pairing techniques • non-suppressed systems • separation based on molecular size: • size exclusion chromatography (SEC) • gel-permeation chromatography (GPC) • relationship between retention time and molecular mass • bioaffinity chromatography principles • chromatography concepts and calculations involving: • retention times, peak widths, peak asymmetry, capacity factor k' and resolution • column selectivity, column efficiency (plates/m), optimum flow rate, minimum theoretical plate height, Van Deemter and related equations • limit of detection, limit of quantitation and their application to quality control procedures

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Prosedur preparasi contoh mencakup teknik-teknik khusus seperti: • penanganan bahan kimia yang tidak stabil/berbahaya, tidak pecah atau material biologis yang labil • ekstraksi cair-cair, <i>solid-phase micro extraction</i>, derivatisasi, penyaringan dan pelarutan/pemekatan • Prinsip-prinsip pemisahan analit seperti: • komposisi bahan kimia fase diam dan fase gerak dan jenis interaksinya • pemilihan pelarut berdasarkan polaritas, viskositas, <i>ultraviolet (UV) cut-off</i> • persyaratan kemurnian pelarut dan <i>pre-treatment</i> mencakup penyaringan, <i>degassing</i>, <i>buffer</i> dan modifikasi pelarut • elusi isokratik dan gradien (langkah dan gradien linier, konkaf dan konveks) • <i>recovery</i> dan <i>recycling</i> pelarut • Pemisahan berdasarkan polaritas: • sistem fase normal dan hidrofilik (interaksi kromatografi) • sistem fase terbalik dan hidrofobik (interaksi kromatografi) • urutan proses elusi pada sistem fase normal dan fase terbalik • Pemisahan berdasarkan muatan: • kromatografi penukar ion (KPI) dan kromatografi ion (KI) • teknik <i>ion</i> dan <i>pairing ion</i> • <i>non-suppressed system</i> • Pemisahan berdasarkan ukuran molekul: • <i>size exclusion chromatography (SEC)</i> • <i>gel-permeation chromatography (GPC)</i> • interaksi antara waktu retensi dan bobot molekul • Prinsip kromatografi bioafinitas • Konsep-konsep kromatografi dan perhitungan mencakup: • waktu retensi, lebar puncak, puncak asimetri, faktor kapasitas k' dan resolusi • selektivitas kolom, efisiensi kolom (pelat/m), laju alir optimum, tinggi pelat teoretis minimal, persamaan Van Deemter dan hubungannya • batas deteksi, batas kuantisasi dan penerapannya dalam prosedur pengendalian mutu

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- operation, construction, selectivity, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of LC columns including:
 - (semi) preparation columns, packed columns and capillary columns
 - column oven (role of temperature in achieving close separations)
 - checking for leaks, changing of columns, lines and valves
 - system flushing and conditioning and storage of columns
- operation, construction, selectivity, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of LC sample introduction systems including:
 - manual and auto-injection, injector valves, solvent reservoirs, selector valves, gradient programmer, mixing manifolds and column switching
 - pump designs such as reciprocating piston or diaphragm, pressures, flow rates
- operation, construction, selectivity, sensitivity, linear range, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of LC detectors including:
 - UV fixed wavelength and dispersion/diode array multi-wavelength detectors
 - conductivity detector (ECD)
 - electrochemical detector (ECD)
 - fluorescence detectors
 - refractive index (RI)
 - evaporative light scattering (ELSD)
 - mass spectrometry (LC-MS) (LC-MS-MS) using full scan or selective ion monitoring (SIM)
 - flow splitting, tandem detectors (e.g. UV and MS)
- routine quality control procedures such as use of manual/computer calibration charts and/or standards
- computer control software for operating and optimising instrument (peak detection and integration, drift parameters, baseline correction and instrument/integrator zero)
- procedures for optimising instrument performance such as:
 - optimising separation by changing solvent composition including use of mobile phase gradient computer control programs
 - investigation of elution order in normal and reverse phase systems

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Penggunaan, konstruksi, selektivitas, jenis aplikasi, *troubleshooting* dan perawatan rutin kolom LC mencakup:
 - kolom semi preparatif, kolom kemas dan kolom kapiler
 - kolom oven (aturan temperatur pada pencapaian pemisahan yang baik)
 - pemeriksaan kebocoran, penggantian kolom, jalur-jalur dan katup
 - sistem pembilasan dan pengkondisian dan penyimpanan kolom
- Penggunaan, konstruksi, selektivitas, jenis aplikasi, *troubleshooting* dan perawatan rutin sistem *sample introduction* pada LC mencakup:
 - injeksi manual dan auto, *injector valves*, penampung pelarut, *selector valves*, program gradien, *mixing manifolds* dan *column switching*
 - desain pompa seperti *reciprocating piston* atau diafragma, tekanan, laju alir
- Penggunaan, konstruksi, selektivitas, sensitivitas, rentang linear, jenis aplikasi, *troubleshooting* dan perawatan rutin detektor LC mencakup:
 - panjang gelombang UV tertentu dan detektor *dispersion/diode array multi-wavelength*
 - *conductivity detector (ECD)*
 - *electrochemical detector(ECD)*
 - *fluorescence detector*
 - *refraction detector(RI)*
 - *evaporative light scattering (ELSD)*
 - spektroskopi massa (LC-MS) (LC-MS-MS) menggunakan *full scan* atau *selective ion monitoring (SIM)*
 - *flow splitting, tandem detectors (misalnya UV and MS)*
- Prosedur pengendalian mutu rutin seperti penggunaan kurva kalibrasi manual/komputer dan/atau standar
- Software kontrol komputer untuk penggunaan dan optimasi instrumen (deteksi puncak dan integrasi, parameter drift, koreksi *baseline* dan instrumen/integrator nol).
- Prosedur untuk optimasi kinerja instrumen seperti:
 - Optimasi pemisahan melalui perubahan komposisi fase gerak mencakup penggunaan program kontrol komputer dari gradien fase gerak
 - Investigasi urutan elusi dalam sistem fase normal dan fase terbalik

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- effects on instrumental outputs and analytical results by fine tuning injection, mobile phase flow rate, column pressures and changing column type or detector
- aligning MS interface cones
- steps in identifying and quantifying analytes including relative retention data, peak area normalisation and response factors
- calculation steps to give results in appropriate units and precision
- troubleshooting and maintenance procedures recommended by instrument manufacturer
- enterprise and/or legal traceability requirements
- relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
• Pengaruh output instrumen dan hasil analisis melalui tuning injeksi yang baik, laju alir fase gerak, tekanan kolom dan perubahan jenis kolom atau detektor • Meluruskan <i>interface cone</i> dari MS • Langkah-langkah pada identifikasi dan kuantisasi analit mencakup data retensi relatif, normalisasi luas puncak dan faktor respon • Langkah-langkah perhitungan untuk memberikan hasil dengan satuan dan presisi yang tepat. • <i>Troubleshooting</i> dan prosedur perawatan yang direkomendasikan oleh pabrik instrumen • Persyaratan perusahaan dan/atau ketertelusuran resmi • Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • select, operate and maintain a variety of LC sample valves, solvent delivery components, pumps, columns and detectors • install injectors, solvent delivery systems and columns • safely set up, start up and shut down instrument using enterprise procedures • prepare samples and calibration standards in accordance with test method • check calibration/qualification status of equipment • optimise instrument sub-systems and procedures and equipment to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • use software to identify analytes and calculate concentrations with appropriate accuracy, precision and units • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa calon dapat: • menafsirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur dengan akurat; • memilih, menggunakan dan merawat berbagai jenis LC <i>sample valve</i>, <i>solvent delivery component</i>, pompa, kolom dan detektor; • menginstal injektor, <i>solvent delivery system</i> dan kolom; • mengatur, menghidupkan dan mematikan instrumen dengan aman menggunakan prosedur perusahaan; • penyiapan contoh dan kalibrasi standar sesuai dengan metode uji; • memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • optimasi sub-sistem instrumen dan prosedur dan peralatan agar sesuai dengan contoh/ persyaratan pengujian; • menggunakan peralatan untuk memperoleh data yang valid dan andal; • menggunakan <i>software</i> untuk mengidentifikasi dan menghitung konsentrasi dengan akurasi, presisi, dan satuan yang sesuai; • mengenali data/hasil yang tidak umum; • mencari dan menyelesaikan masalah pada prosedur analisis umum dan peralatan;

EVIDENCE GUIDE	
	- record and report data/results using enterprise procedures - maintain security, integrity and traceability of samples and documentation - follow OHS procedures and principles of GLP
Context of and specific resources for Assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: <i>MSL976003A Evaluate and select appropriate test methods and procedures</i> <i>MSL977003A Contribute to the validation of test methods</i> <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures.</i> Resources may include: - laboratory with specialised analytical instruments - laboratory reagents and equipment - SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - Review of test data/results/calibration graphs obtained by the candidate over time to ensure accuracy, validity, precision and timeliness of results - inspection of results and technical records (e.g. maintenance schedules and quality control logbooks) completed by the candidate - observation of candidate using LC instruments to measure analytes

PANDUAN PENILAIAN	
	• merekam dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan; • merawat keamanan, integritas dan ketertelusuran dari contoh dan dokumentasi; • mengikuti prosedur K3 dan prinsip-prinsip GLP.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat dinilai melalui: • MSL976003A Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau pengujian yang sesuai • MSL977003A Berkontribusi dalam validasi metode pengujian • MSL977004A Mengembangkan dan mengadaptasi analisis dan prosedur Sumber lainnya termasuk: • Laboratorium dengan instrumen analisis khusus • Preaksi dan peralatan laboratorium • SOP dan metode pengujian
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • meninjau data/hasil/kurva kalibrasi pengujian yang diperoleh kandidat selama kurun waktu untuk memastikan akurasi, validitas, presisi dan ketepatan waktu dari hasil • inspeksi hasil dan catatan teknis (misalnya jadwal perawatan dan log book kontrol mutu) yang diselesaikan oleh kandidat • pengamatan terhadap kandidat menggunakan instrumen LC untuk mengukur analit

EVIDENCE GUIDE	
	• feedback from clients, peers and supervisors • oral or written questioning of relevant LC concepts, chemical principles underpinning sample preparation and separation of species, instrument design and optimisation, analytical techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting.

PANDUAN PENILAIAN	
	• umpan balik dari pelanggan, rekan-rekan dan supervisor • pertanyaan lisan atau tertulis tentang konsep LC yang relevan, prinsip-prinsip kimia dari dasar preparasi contoh dan pemisahan spesies, desain instrumentasi dan optimasi, teknik analisis dan prosedur perusahaan Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja.

EVIDENCE GUIDE	
	Food and beverage processing A technician is measuring phosphate levels in samples of a popular cola drink by ion chromatography. Using a standard method, he/she notes that there is a long retention time and obtains a broad asymmetric peak because the recommended flow rate could not be obtained with the laboratory's instrument. He/she then decides that the simplest way to speed up the elution time is to modify the mobile phase by increasing the % of methanol. The technician was pleased to obtain a well-resolved analyte peak despite the faster eluting peaks now being unresolved. However, this was of no consequence to the analysis as the client only required the phosphate concentration. Education and training An experienced technician sets up and runs some pre-use checks for an LC instrument that is used by several laboratory personnel with periods of downtime in between. To his/her dismay, the initial standard produces one broad peak instead of three pronounced UV absorbance peaks as expected. He/she checks that the column has not been changed and that the mobile phase composition and flow rates are correct. He/she then checks each sub-system carefully and then waits for the system to equilibrate again. After re-running the standard, the result is the same and so he/she then suspects something is wrong with the stationary phase. The technician notices that when the instrument was last used, the mobile phase had a high percentage of water.

PANDUAN PENILAIAN	
	Proses pengolahan pangan dan minuman Seorang teknisi sedang melakukan pengukuran kadar fosfat dalam contoh minuman cola terkenal menggunakan kromatografi ion. Dengan menggunakan sebuah metode standar, dia menemukan bahwa terdapat waktu retensi yang panjang dan diperoleh lebar peak asimetri karena laju alir yang direkomendasikan tidak dapat tercapai menggunakan instrumen di laboratorium. Dia kemudian memutuskan bahwa cara singkat untuk mempercepat waktu elusi adalah dengan memodifikasi fase gerak melalui penambahan % metanol. Teknisi merasa bangga untuk mendapatkan pemecahan masalah puncak analit dengan baik meskipun masalah kecepatan waktu elusi menjadi tidak terpecahkan. Akan tetapi, hal ini tidak mendatangkan kosekuensi terhadap analisis karena pelanggan hanya memerlukan konsentrasi fosfat Pendidikan dan pelatihan Seorang teknisi berpengalaman melakukan pengaturan dan menjalankan beberapa pemeriksaan pra-penggunaan untuk instrumen LC yang digunakan oleh beberapa personil laboratorium pada periode diantara <i>downtime</i>. Dengan kecemasannya, inisial standar menghasilkan satu lebar puncak bukan tiga puncak absorbansi UV seperti yang diharapkan. Dia memeriksa bahwa kolom tidak diganti dan komposisi fase gerak dan laju alir benar. Dia kemudian memeriksa setiap sub-sistem dengan hati-hati dan kemudian menunggu sistem seimbang kembali. Setelah melakukan running standar kembali, hasilnya sama dan kemudian mencurigai adanya sesuatu yang salah dengan fase diam. Teknisi mencatat bahwa ketika instrumen terakhir digunakan, fase gerak mempunyai konsentrasi air yang tinggi.

EVIDENCE GUIDE	
	He/she now suspects that there is bacterial growth in the column because it has been stored incorrectly. After trying to regenerate the column unsuccessfully, the technician installs a new one and then flushes and conditions the instrument in accordance with the laboratory procedures. He/she then adds the following information to the instrument logbook: • Store columns in 50/50 methanol/water without any acid. • If you are using a salt, unlikely in LC-MS, wash the entire system, solvent bottles, LC, solvent lines, and column, in a non-salt containing solvent. (Otherwise salt may precipitate out and plug your LC or column or may cause corrosion.) • Flush with pure water first and then leave the system in 50/50 methanol/water mixture. (Some salts may precipitate out in high organics so an initial water wash is advised. The 50/50 methanol/water solution helps to stop bacterial growth which can muck up the system!

PANDUAN PENILAIAN	
	Dia sekarang mencurigai bahwa terdapat bakteri yang tumbuh dalam kolom karena kolom disimpan dengan tidak benar. Setelah gagal dalam mencoba melakukan regenerasi kolom, teknisi memasang kolom baru dan kemudian melakukan <i>flush</i> dan pengkondisian instrumen sesuai dengan prosedur perusahaan. Dia kemudian menambahkan informasi berikut kedalam log book instrumen: • Simpan kolom dalam 50/50 metanol/air tanpa penambahan asam • Jika digunakan garam, tidak seperti pada LC-MS, cuci semua sistem, botol pelarut, LC, <i>solvent lines</i>, dan kolom, dengan pelarut yang tidak mengandung garam. (Sebaliknya garam dapat mengendap dan menyumbat LC atau kolom atau menyebabkan korosi). • Flush pertama kali dengan air murni dan kemudian biarkan sistem dalam campuran 50/50 metanol/air. (Beberapa garam dapat mengendap pada organik tinggi jadi pencucian dengan air di awal dianjurkan. Larutan 50/50 metanol/air membantu menghentikan pertumbuhan bakteri yang dapat mengotori sistem.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 2830.1 Good laboratory practice - Chemical analysis • AS 3741 Recommended practice for chemical analysis by ion chromatography • BS EN 12916 Petroleum products - Determination of aromatic hydrocarbon types in middle distillates - HPLC method with refractive index detection. • DIN EN 12630 Fruit and vegetable juices - Determination of glucose, fructose, sorbitol and sucrose - Method by HPLC.

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Code of practices	Apabila referensi dibuat untuk <i>Code of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, code, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar-standar Indonesia, Australia dan Internasional seperti: • SNI ISO/IEC 17025: 2008 tentang Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 9000 Series</i> • <i>AS 2830.1 Good laboratory practice - Chemical analysis</i> • <i>AS 3741 Recommended practice for chemical analysis by ion chromatography</i> • <i>BS EN 12916 Petroleum products - Determination of aromatic hydrocarbon types in middle distillates - HPLC method with refractive index detection.</i> • <i>DIN EN 12630 Fruit and vegetable juices - Determination of glucose, fructose, sorbitol and sucrose - Method by HPLC.</i>

RANGE STATEMENT	
	• ISO 10304 set Water quality - Determination of dissolved anions by LC of ions • ISO 20481 Coffee and coffee products - Determination of caffeine content using HPLC • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • NATA supplementary requirements for the field of testing • Australian code of good manufacturing practice (GMP) • principles of good laboratory practice (GLP) • material safety data sheets (MSDS) • national measurement regulations and guidelines • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • quality manuals, equipment and procedure manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures • material, production and product specifications

BATASAN VARIABEL	
	• <i>ISO 10304 set Water quality - Determination of dissolved anions by LC of ions</i> • <i>ISO 20481 Coffee and coffee products - Determination of caffeine content using HPLC</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Persyaratan Komite Akreditasi Nasional tentang pengujian di lapangan • Australian code of good manufacturing practice (GMP) • Prinsip-prinsip good laboratory practice (GLP) • Lembar data keselamatan bahan (MSDS) • Regulasi pengukuran dan panduan nasional • Prosedur perusahaan, prosedur operasional standar (SOP) dan manual penggunaan • Manual mutu, peralatan dan prosedur manual • Prosedur menghidupkan, menggunakan dan mematikan peralatan • Jadwal kalibrasi dan perawatan • Persyaratan kebersihan, kesehatan dan kesehatan personil • Data prosedur mutu • Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Bahan, produksi dan spesifikasi produk

RANGE STATEMENT	
	• production and laboratory schedules • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
LC instruments and techniques	LC instruments and techniques may include: • analytical and (semi) preparative columns • sample and solvent introduction systems such as: • sample valves, sub μL, μL and mL • sample loop design • solvent selector valves, mixing manifolds, binary/quaternary pumps and control program • LC detectors such as: • UV absorbance • conductivity detector (ECD) • electrochemical detector (ECD) • fluorescence • refractive index (RI) • evaporative light scattering (ELSD)

BATASAN VARIABEL	
	• Jadwal produksi dan laboratorium • Sistem mutu dan proses perbaikan berkelanjutan • Persyaratan keamanan dari peralatan, bahan atau produk • Prosedur sampling (pelabelan, preparasi, penyimpanan, pengiriman dan pembuangan) • Skema, <i>work flows</i> dan <i>layouts</i> laboratorium • Undang-undang dan persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) perusahaan • Kumpulan catatan dan inventaris • Prosedur pengujian (divalidasi dan disahkan) • Minimalisasi limbah, penampungan, prosedur pengolahan dan pembuangan
<i>Instrumen dan teknik LC</i>	Instrumen dan teknik LC dapat mencakup: • Kolom analitik dan (semi) preparatif • Sistem <i>introduction</i> contoh dan pelarut seperti: • <i>sample valves</i>, sub μL, μL dan mL • desain sample loop • <i>solvent selector valves</i>, <i>mixing manifolds</i>, <i>binary/quaternary pumps</i> dan program kontrol • Detektor LC seperti: • Absorbansi UV • <i>conductivity detector</i> (ECD) • <i>electrochemical detector</i> (ECD) • <i>fluorescence</i> • <i>refractive index</i> (RI) • <i>evaporative light scattering</i> (ELSD)

RANGE STATEMENT	
	• 'hyphenated' mass spectrometry (LC-MS) (LC-MS-MS) • fraction collectors • replaceable items, such as sample injection valves, (high pressure) tubing and fittings, column connectors and lamps • data systems such as recorders, electronic integrators, and software packages for peak detection and integration
Testing that uses LC instruments	Testing that uses liquid chromatography instruments may include: • determination of the molecular weight distribution for large molecules such as proteins and polymers • therapeutic drug analysis • diagnostic pathology tests • forensic testing of samples (e.g. toxicology, dyes and inks) • environmental monitoring of pollution in air, water or soil (e.g. herbicides, pesticides, nitrates and phosphates) • control of starting materials, in-process materials and final products in the food, beverage and pharmaceutical industry sector
Presumptive tests	Presumptive tests may include: • pH • sample solubility in water/methanol mix (free of precipitates and miscible in one phase) • colour test • compatibility of sample solvent and mobile phase

BATASAN VARIABEL	
	• 'Hyphenated' mass spectrometry (LC-MS) (LC-MS-MS) • Penampung fraksi • Bagian-bagian yang bisa diganti, seperti <i>sample injection valves</i>, (<i>high pressure</i>) <i>tubing dan fittings</i>, penghubung kolom dan lampu • Sistem data seperti rekorder, integrator elektrik, dan paket <i>software</i> untuk deteksi puncak dan integrasi.
Pengujian yang menggunakan instrumen LC	Pengujian yang menggunakan kromatografi cair dapat mencakup: • penetapan distribusi bobot molekul dari molekul besar seperti protein dan polimer • analisis obat <i>therapeutic</i> • pengujian diagnosis patologi • pengujian contoh forensik (misalnya toksikologi, zat warna dan tinta) • monitoring polutan di udara, air atau tanah (misalnya herbisida, pestisida, nitrat dan fosfat) • kontrol bahan awal, bahan dalam proses dan produk akhir pada sektor industri makanan, minuman dan farmasi
Pengujian presumtif	Pengujian presumtif dapat mencakup: • pH • kelarutan contoh dalam campuran air/metanol (bebas dari pengendapan dan dapat bercampur dalam satu fase • uji warna • kesesuaian pelarut contoh terhadap fase gerak

RANGE STATEMENT	
Sample preparation	Sample preparation may include: • identification of any hazards associated with the samples and/or analytical chemicals • derivatisation • grinding, dissolving, extraction, filtration, refluxing, centrifuging, evaporation, washing and drying • solid-phase micro-extraction • determination of, and if appropriate, removal of any contaminants or impurities or interfering substances • ultra-trace procedures requiring high purity solvents, clean rooms, ultra clean glassware and specialised glassware • on column concentration
Instrumental parameters	Instrumental parameters may include • LC parameters: • manual/auto sample; injector volume, pre- and post-sample washes • fixed or variable solvent ratios • solvent flow rate • column temperature • detector/source parameters, single/split system • MS parameters: • vacuum pressures and gas flows • nebuliser gas flow • ionisation control • interface cone alignment • ion lens voltage • mass analyser control • solvent delay

BATASAN VARIABEL	
Preparasi contoh	Preparasi contoh dapat termasuk: • identifikasi adanya bahaya yang berhubungan dengan contoh dan/atau bahan kimia analisis • derivatisasi • menggiling, melarutkan, mengekstraksi, menyaring, merefluks, mensentrifugasi, menguapkan, mencuci dan mengeringkan • <i>solid-phase micro-extraction</i> • menentukan, dan bila sesuai, menghilangkan segala kontaminan atau pengotor atau senyawa pengganggu • prosedur ultra renik membutuhkan larutan dengan kemurnian tinggi, ruangan yang bersih, alat gelas yang sangat bersih dan khusus • konsentrasi pada kolom
Parameter-parameter instrumen	Parameter-parameter instrumen mencakup: • Parameter LC: • Manual/auto contoh; volume injektor;pencucian contoh sebelum dan sesudah • Rasio pelarut yang tetap atau bervariasi • Laju alir pelarut • Temperatur kolom • Parameter-parameter detektor/ <i>source</i>, sistem single/split • Parameter MS: • Tekanan vakum dan laju gas • Laju gas nebulizer • Kontrol ionisasi • Pensejajaran <i>interface cone</i> • Tegangan ion lensa • Kontrol mass analyzer • Delay pelarut

RANGE STATEMENT	
	• scan, mass start/end, scan time and inter-scan delay • selective ion monitoring (SIM)
Common analytical procedure and equipment problems	Common analytical procedure and equipment problems may include: • system leaks • efficiency of roughing pump (oil and bearing wear) and turbo/molecular pumps • irregular sample or solvent delivery • contamination of sample, solvents, lines or other system elements • dead volume • bubbles in system • build up of salts/dissolved solids in sample valves, injectors, MS spray chamber and/or cones • lack of suitable reference standards • poor separation due to inappropriate selection of column or operating parameters solvent mix and flow • poor sensitivity • absence of peaks and presence of ghost peaks, split peaks or distorted peak shapes and broad solvent peaks • baseline instability and non-reproducible retention times
Hazards	Hazards may include: • electric shock

BATASAN VARIABEL	
	• <i>Scan</i>, start/end massa, waktu scan dan <i>inter-scan delay</i> • <i>Selective ion monitoring</i> (SIM)
Prosedur analisis umum dan masalah peralatan	Prosedur analisis umum dan permasalahan peralatan dapat termasuk: • kebocoran sistem • efisiensi dari <i>roughing pump</i> (minyak dan <i>bearing wear</i>) dan <i>turbo/molecular pumps</i> • ketidakteraturan contoh dan <i>solvent delivery</i> • kontaminasi contoh, pelarut, <i>lines</i> atau bagian sistem yang lain • <i>dead volume</i> • gelembung dalam sistem • terbentuknya garam/pelarutan padatan di dalam <i>sample valve</i>, injektor, <i>MS spray chamber</i> dan/atau <i>cones</i> • tidak adanya standar referensi yang sesuai • pemisahan yang buruk karena pemilihan kolom atau penggunaan parameter campuran pelarut dan laju yang tidak tepat • sensitivitas yang tidak baik • tidak munculnya puncak dan adanya puncak pengganggu, <i>split</i> pada puncak dan distorsi bentuk puncak dan puncak pelarut lebar • <i>baseline</i> tidak stabil dan waktu retensinya tidak teratur
Bahaya	Bahaya dapat mencakup: • sengatan listrik

RANGE STATEMENT	
	• biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, human or animal tissue and fluids • corrosive chemicals • sharps and broken glassware • hot surfaces • flammable liquids and gases • fluids under pressure and sources of ignition • disturbance or interruption of services
Addressing hazards	Addressing hazards may include: • use of MSDS • accurate labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment such as gloves, safety glasses, coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours, gases • use of appropriate equipment such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions

BATASAN VARIABEL	
	• bahaya biologi, seperti organisme mikrobiologi dan bahan yang terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan manusia atau jaringan hewan dan cairan • bahan kimia korosif • benda tajam dan peralatan gelas yang rusak • permukaan panas • cairan dan gas mudah terbakar • cairan di bawah tekanan dan sumber api • gangguan services
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat melibatkan: • penggunaan MSDS • pelabelan contoh yang akurat, reagen, aliquot contoh dan bahan berbahaya • alat pelindung diri seperti sarung tangan,kacamata keselamatan dan penutup badan • penggunaan <i>fumehoods</i>, ekstraksi langsung uap dan pembuangan gas • Penggunaan peralatan yang sesuai seperti penampung bahaya biologis, <i>laminar flow cabinets</i>, <i>biohazard cabinets</i> Kelas I, II dan III • penanganan dan penyimpanan semua bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> NHMRC dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977008A Apply specialized knowledge of inductively coupled plasma spectroscopy to analysis

Modification History

Not applicable.

UnitDescriptor

Unit descriptor	This unit of competency coverst heability to analyse samples using instruments that us einductively coupled plasmas to produce excited atom sandions that can be analysed using masss pectrometry (ICP-MS)or optical/atom icemission spectroscopy (ICP-OES or ICP-AES).The unit includes stablishing client needs forroutine and non-routine samples,optimising enterprise procedures and instruments for specific samples,obtaining valid and reliable data andreporting test results.Personnel arerequired to recognisea typical test data/results and trouble shoot common analytical instrument and procedure roblems and perform routine instrument maintenance.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to experienced laboratorytechnicalofficers/technicians,laboratory supervisors and technical specialists who conduct instrumental analysis in laboratories providing consultancy,research and development and quality assurance services.These services may be provided for a wide range of industry sectors,such as biomedical and forensic science(toxicology),environmental monitoring (soil and water),industrial analysis (cement,glasses, ceramics,metals and oil),geological analysis(ores,rocks, minerals and petroleum products) and food and beverage (tracemetals) testing. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section'This competency in practice'.

**MSL977008A Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis
*inductively couple plasma (ICP)***

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan menganalisis contoh menggunakan instrumen (<i>inductively couple plasma</i>) ICP untuk menghasilkan atom dan ion yang dapat dianalisis dengan spektrometri massa (ICP-MS) atau spektroskopi emisi optik/atomik (ICP-OES atau ICP-AES). Unit ini mencakup kebutuhan sampel rutin dan non rutin pelanggan, mengoptimalkan prosedur perusahaan dan instrumen untuk sampel tertentu, memperoleh data valid dan terpercaya, serta melaporkan hasil uji. Personil diharuskan untuk mengenali data/hasil uji tidak lazim dan memecahkan masalah instrumen dan prosedur analitik umum serta melakukan pemeliharaan instrumen rutin.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini diterapkan untuk petugas teknis/teknisi laboratorium berpengalaman yang melaksanakan analisis instrumentasi dalam laboratorium yang menyediakan jasa konsultasi, penelitian dan pengembangan, serta penjaminan mutu. Jasa ini dapat diberikan untuk berbagai sektor industri, seperti ilmu biomedis dan forensik (toksikologi), monitoring lingkungan (tanah dan air), analisis industri (semen, kaca, keramik, logam, dan minyak), analisis geologi (bijih besi, batu, mineral, dan produk minyak), dan pengujian makanan dan minuman (logam renik). Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat dibagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’.

**Licensing/Regulatory
Information**

Not applicable.

Pre-Requisites

Pre-requisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicized text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan
Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menggambarkan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan pencapaian sebuah elemen. Pada bagian tulisan yang dicetak tebal dan menggunakan huruf miring, informasi terkait akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCECRITERIA
1. Determine sample characteristics and appropriate analytical methods	1.1. Interpret client request and/or perform presumptive tests to identify sample characteristics that may affect analysis 1.2. Liaise with client or sample provider to review client needs,testing requirements and sample history,if necessary 1.3. Identify analytical standards,reference materials, test methods and enterprise procedures that maybe applicable 1.4. Select the most appropriate standard test method that is consistent with testing requirements and instrument availability 1.5. If no standard method exists,adapt or modify a test method to suit the sample characteristics 1.6. If necessary,seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes to test methods 1.7. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Log sample into instrument software 2.2. Obtain a representative analytical portionof the laboratory sample 2.3. Prepare sample in accordance with selected test method 2.4. Prepare validation checks and/or calibration standards for analytical portions 2.5. Use specialized procedures for ultra-trace sample and standard preparation as required

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan karakteristik contoh dan metode analisis yang tepat	1.1 Intepretasi permintaan pelanggan dan/atau pengujian praduga dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik contoh yang dapat mempengaruhi analisis. 1.2 Bekerjasama dengan pelanggan atau penyedia contoh dilakukan untuk kaji ulang kebutuhan pelanggan, persyaratan pengujian dan riwayat contoh, Jika diperlukan. 1.3 Standar analisis, bahan acuan, metode pengujian, dan prosedur perusahaan yang dapat digunakan diidentifikasi. 1.4 Metode pengujian standar dipilih yang paling sesuai, yang konsisten dengan persyaratan pengujian dan ketersediaan instrumen. 1.5 Jika metode standar tidak tersedia, metode pengujian yang diadaptasi atau dimodifikasi agar cocok dengan karakteristik sampel. 1.6 Jika perlu, saran dari penyelia mengenai usulan perubahan dimintakan dan semua perubahan pada metode pengujian yang sudah disetujui didokumentasikan. 1.7 Analisis dijadwalkan menggunakan prosedur perusahaan.
2. Mempersiapkan contoh dan standar	2.1 Data identitas contoh dimasukkan ke dalam perangkat lunak instrumen. 2.2 Cuplikan analitik diperoleh mewakili contoh laboratorium. 2.3 Contoh disiapkan sesuai dengan metode pengujian yang dipilih. 2.4 Validasi dan/atau kalibrasi standar diperiksa untuk cuplikan analitis. 2.5 Prosedur khusus untuk contoh <i>ultra renik</i> dan persiapan standar digunakan sesuai kebutuhan.

ELEMENT	PERFORMANCECRITERIA
3. Setup instrument and perform trial analysis	3.1. Configure the sample introduction,torch and detectorsub-systems accordingto the selected test method 3.2. Check vacuum pressures,gasflow and torch cooling before igniting torch and allow the system to fully equilibrate 3.3. Perform other pre-use,calibration and safety checks using enterprise procedures 3.4. Set instrumental parameters in accordance with those specified in selected test method 3.5. Check and optimize each instrument sub-system 3.6. Conduct performance tests using standards and samples 3.7. Assess instrument performance in terms of response and resolution
4. Optimise instrument performance	4.1. Apply an understanding of analyte chemistry, plasma reactions and interferences to determine Strategies for enhancing detection of required species 4.2. Adjust instrumental parameters in a logical and efficient sequence to optimize performance
5. Perform analysis	5.1. Measure analyte response for standards,validation checks and samples using optimized instrument settings 5.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 5.3. Use system software to produce calibration graphs, optical/emission or mass spectra,confirm data quality and calculate uncertainties

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menyiapkan instrumen dan melaksanakan analisis percobaan	3.1 Pengenalan contoh, <i>torch</i> dan detektor sub sistem dikonfigurasi sesuai dengan metode uji yang dipilih. 3.2 Tekanan vakum, aliran gas, dan pendingin <i>torch</i> diperiksa sebelum <i>torch</i> dinyalakan dan sistem dibiarkan untuk mencapai keseimbangan sempurna. 3.3 Pemeriksaan pra penggunaan, kalibrasi, dan keselamatan peralatan dilaksanakan menggunakan prosedur perusahaan. 3.4 Parameter instrumen ditetapkan secara rinci sesuai dalam metode uji yang dipilih. 3.5 Seluruh bagian instrumen diperiksa dan dioptimalkan. 3.6 Uji kinerja dilaksanakan menggunakan standar dan contoh. 3.7 Unjuk kinerja instrumen dinilai dari respon dan resolusinya.
4. Mengoptimalkan kinerja instrumen	4.1 Pemahaman sifat kimia analit, reaksi plasma, dan interferensi untuk menentukan cara yang diterapkan untuk meningkatkan deteksi spesies yang dibutuhkan. 4.2 Parameter instrumen disesuaikan urutannya secara logis dan efisien untuk mengoptimalkan kinerjanya.
5. Melaksanakan analisis	5.1 Respon analit untuk standar dan contoh diukur, divalidasi menggunakan instrumen yang telah dioptimisasi. 5.2 Pengukuran yang memadai dilakukan untuk memperoleh data yang andal. 5.3 Perangkat lunak sistem digunakan untuk menghasilkan kurva kalibrasi, optik/emisi atau spektrum massa, kualitas data dipastikan dan dihitung ketidakpastiannya.

ELEMENT	PERFORMANCECRITERIA
	5.4.Check that results are consistent with estimations and expectations 5.5.Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.6.Return instrument to standby or shut downcondition inaccordance with enterprise procedures 5.7.Report results with the appropriate accuracy, precision,uncertaintyandunits
6. Perform routine maintenance and troubleshoot instruments	6.1.Regularly check the condition of pumps, gascylinders, filters and traps and service/replace as necessary 6.2.Regularly check the condition of sample/waste tubing on peristaltic pumplines and replace as necessary 6.3.Regularly clean the sample/nebulisertips,inject or tubes,spray chamber,torch,sample/skimmer cones and ion lenses as appropriate 6.4.Replace user serviceable components as necessary and ensure that the system is free of leaks and properly conditioned before re-use 6.5.Investigate possible causes for response and resolution problems and apply recommended remedial actions 6.6.Investigate possible causes for instability and non-reproducible data and apply recommended remedial actions

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	5.4 Hasil pengukuran dipastikan konsisten dengan estimasi dan ekspektasi. 5.5 Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis, hasil yang diluar spesifikasi atau tidak lazim, dilaporkan langsung kepada personil yang tepat. 5.6 Kondisi instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.7 Hasil dilaporkan dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat.
6. Melakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan instrumen	6.1 Kondisi pompa, silinder gas, filter, dan trap diperiksa secara reguler, dan servis/penggantian dilakukan sesuai kebutuhan. 6.2 Kondisi selang contoh/selang pembuangan di jalur pompa peristaltik diperiksa secara reguler, dan dilakukan penggantian sesuai kebutuhan. 6.3 Contoh/nebulizer tips, tabung injektor, <i>spray chamber</i>, <i>torch</i>, contoh/<i>skimmer cone</i>, dan ion lenses dibersihkan secara teratur. 6.4 Komponen yang dapat diservis pengguna diganti bila diperlukan dan dipastikan sistem bebas kebocoran dan dipastikan dalam kondisi yang baik sebelum digunakan kembali. 6.5 Kemungkinan penyebab adanya permasalahan respon dan resolusi diselidiki, untuk mengambil langkah-langkah pemulihan yang telah direkomendasikan. 6.6 Kemungkinan penyebab ketidakstabilan dan ketidakreprodusibilitas data yang tidak dapat dihasilkan kembali diselidiki, dan diambil langkah-langkah pemulihan yang telah direkomendasikan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	6.7 Identify the need for repairs or servicing and determine whether local repair/maintenance is technically possible and economic 6.8 Arrange for repair or servicing from an accredited agent or other appropriate personnel in accordance with enterprise procedures
7. Maintain a safe work environment	7.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling/preparation and test method 7.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 7.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 7.4. Ensure the safe collection/disposal of laboratory wastes 7.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise
8. Maintain laboratory records	8.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 8.2. Maintain logs of instrument calibration checks, use and maintenance in accordance with enterprise procedures 8.3. Maintain security, integrity and traceability of samples, results and documentation 8.4. Communicate results to appropriate personnel in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	6.7 Kebutuhan perbaikan atau servis diidentifikasi dan dipastikan perbaikan/pemeliharaan lokal dapat dilakukan secara teknis dan ekonomis. 6.8 Perbaikan atau servis diatur untuk dilakukan oleh agen yang telah terakreditasi atau personil lain yang tepat sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Menjaga lingkungan kerja agar tetap aman	7.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan pengendalian pengukuran diidentifikasi terkait dengan penanganan/persiapan contoh dan metode pengujian. 7.2 Peralatan pelindung diri dan prosedur keselamatan yang telah ditentukan digunakan sesuai dengan metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 7.3 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan. 7.4 Keamanan pengumpulan/pembuangan sampah laboratorium dipastikan. 7.5 Peralatan dan barang habis pakai dibersihkan, dirawat, dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.
8. Mempertahankan catatan laboratorium	8.1 Data dan hasil yang telah disetujui dimasukkan ke dalam LIMS. 8.2 Pemeriksaan kalibrasi, penggunaan, dan pemeliharaan instrumen dicatat sesuai dengan prosedur perusahaan. 8.3 Keamanan, integritas, dan penelusuran sampel, hasil dipelihara, dan didokumentasi. 8.4 Hasil dikomunikasikan kepada personil yang tepatsesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills Required skills include: • establishing client needs for routine and non-routine samples • interpreting client requests, test methods and procedures accurately • selecting, adapting and modifying standard test methods for unknown samples • preparing samples and standards, optimising procedures and equipment to suit sample/test requirements • setting up, starting up and shutting down equipment • checking the calibration/qualification status of equipment • selecting, configuring, checking and optimising instrument sub-systems • performing routine instrument maintenance and replacement of consumables • obtaining valid and reliable data • calculating analyte concentrations with appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • recognising atypical data/results and troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • recording and reporting data/results using enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • assessing risks, applying specified control measures and working safely • minimising waste and ensuring safe collection and disposal of waste materials • applying relevant principles of good laboratory practice (GLP) procedures • maintaining technical knowledge by accessing journals, technical updates, suppliers' product notes and test methods

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menentukan kebutuhan pelanggan untuk sampel rutin dan tidak rutin • Menginterpretasikan permintaan pelanggan, metode uji, dan prosedur dengan akurat • Memilih, mengadaptasi, dan memodifikasi metode uji standar untuk contoh tidak dikenal • Mempersiapkan contoh dan standar, mengoptimalkan prosedur dan peralatan agar cocok dengan persyaratan contoh/pengujian • Mempersiapkan, menghidupkan, dan mematikan peralatan • Memeriksa kalibrasi/status kualifikasi peralatan • Memilih, mengkonfigurasi, memeriksa, dan mengoptimalkan seluruh bagian instrumen • Melakukan pemeliharaan instrumen secara rutin dan penggantian barang habis pakai • Memperoleh data yang valid dan terpercaya • Menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi, ketidakpastian, dan satuan yang tepat • Mengenali data/hasil yang tidak lazim dan memecahkan masalah prosedur analitis dan peralatan yang umum • Mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas, dan penelusuran dan dokumentasi • Menilai risiko, menerapkan tindakan pengendalian yang telah ditentukan dan bekerja dengan aman • Meminimalisir limbah dan menjamin pengumpulan dan pembuangan limbah • Menerapkan prinsip-prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP) yang relevan • Menjaga pengetahuan teknis dengan mengakses jurnal, pembaruan teknis, catatan produk pemasok dan metode uji.

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Required knowledge
Required knowledge includes: • sample preparation procedures including specialised techniques such as: • handling unstable/hazardous chemicals and samples and fragile/labile biological material • treatment of samples with high dissolved solids or high viscosity • filtration or centrifugation to remove particulates • open and closed wet chemical digestion and microwave digestion • alkali fusion of geological samples • contamination control and ultra-trace analysis requirements such as: • prevention of airborne contamination with filtered air systems and clean rooms • preparation of ultra pure acids and reagents • cleaning and storage of glass and plastic ware • prevention of personal contamination of samples by exposure to analyst • atomisation and ionisation mechanisms within inductively coupled plasmas: • effects of plasma temperature and stability on atomisation, single/double ionisation, recombination and matrix decomposition • isobaric interferences due to combinations of isotopes of argon (plasma gas), oxygen (sample solution), or chloride (matrix components) with themselves or other elements • calculations involving: • concentration and dilution • uncertainties • limit of detection, limit of quantitation and their application to quality control procedures

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Pengetahuan yang diperlukan
Pengetahuan yang diperlukan meliputi: • Prosedur persiapan contoh, termasuk teknik khusus seperti: • menangani bahan kimia dan contoh yang tidak stabil/berbahaya dan materi biologis yang rentan/labil • penanganan contoh dengan padatan dengan kelarutan yang tinggi atau viskositas yang tinggi • filtrasi atau sentrifugasi untuk menghilangkan partikulat • <i>open</i> dan <i>closed wet chemical digestion</i> dan <i>microwave digestion</i> • fusi alkali dari contoh geologis • Persyaratan kontrol kontaminasi dan analisis <i>ultra trace</i>, seperti: • pencegahan kontaminasi lewat udara dengan penggunaan sistem filter udara dan ruangan yang bersih • persiapan larutan asam dengan kemurnian tinggi dan pereaksi lainnya • membersihkan dan menyimpan peralatan kaca dan plastik • pencegahan terpaparnya analisis dari kontaminasi contoh • Mekanisme atomisasi dan ionisasi pada Inductively coupled plasma: • efek suhu dan stabilitas plasma pada atomisasi, single/double ionisation, rekombinasi dan dekomposisi matriks • interferensi isobarik karena kombinasi isotop argon (gas plasma), oksigen (larutan, contoh), atau klorida (komponen matriks) pada ketiga gas tersebut atau elemen lain • Perhitungan melibatkan: • konsentrasi dan pengenceran • ketidakpastian • batasan deteksi, batasan kuantisasi dan penerapannya pada prosedur pengendalian mutu

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- operation, construction, selectivity, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of ICP-AES/OES and ICP-MS systems including details such as:
 - design and operation of nebulisers and characteristics such as aerosol efficiency, dissolved solid tolerance and self-aspiration
 - laser ablation of solid samples into aerosol form
 - design and operation of spray chambers and effects on sample flow, sensitivity, plasma loading from larger droplets
 - design and operation of plasma torches (e.g. tube diameter, sampling depth, radio frequency (RF) source) and effects on energy transfer, plasma stability, aerosol flow and density, matrix decomposition, deposition on the interface, polyatomic ion interferences and implications for cleaning
 - axial/radial torch configurations
 - design of sample/skimmer cones at plasma-vacuum interface and effects on sensitivity, mass response, oxide and doubly charged ion formation and loading on vacuum system
 - operation of rotary and turbo-molecular pumps and valves to provide high vacuum, typical pressures and flow rates
 - design and operation of electrostatic ion 'lenses' to separate analyte ions from neutral species and photons (to minimise background signal)
 - use of collision-reaction cells to remove interfering polyatomic ions
 - atomic/optical emission spectroscopy detectors (AES or OES), transfer optics, diffraction gratings, monochromators and polychromators, photomultipliers and charge coupled devices
 - MS (e.g. quadrupole, magnetic sector, sector field, ion trap and time of flight mass analysers, electron multipliers with pulse and/or analogue modes for ion detection, measurements including selective ion monitoring (SIM), time resolved analysis, isotope ratio measurements and full scan/multi-element analysis)

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Pengoperasian, konstruksi, aplikasi tipikal, *troubleshooting*, dan pemeliharaan rutin sistem ICP-AES/OES dan ICP-MS, termasuk rincian berikut:
 - desain dan pengoperasian nebuliser dan karakteristiknya, seperti efisiensi aerosol, batasan padat terlarut, dan aspirasi
 - ablasi laser dari contoh padat menjadi bentuk aerosol
 - desain dan pengoperasian *spray chamber* dan efek pada aliran contoh, sensitivitas, *plasma loading* dari tetesan besar
 - desain dan pengoperasian *plasma torch* (misalnya diameter tabung, kedalaman pengambilan contoh, sumber radio frequency (RF)) dan efeknya pada transfer energi, stabilitas plasma, aliran dan kepadatan aerosol, dekomposisi matriks, deposisi interface, interferensi ion poliatomik, dan implikasinya pada pembersihan
 - konfigurasi *torch* aksial/radial
 - desain dari contoh/*skimmer cone* pada *plasma-vacuum interfrence* dan efeknya pada sensitivitas, *mass respon*, oksida, dan informasi *double charge ion* pembentukan ion, dan loading pada sistem vakum
 - pengoperasian pompa rotari dan *turbo-molekuler* untuk mendapatkan kondisi vakum tinggi, serta tekanan dan tingkat aliran yang normal
 - desain dan pengoperasian ion elektrostatis 'lensa' untuk memisahkan ion analit dari spesies netral dan foton (untuk meminimalkan sinyal latar belakang)
 - penggunaan dari sel collision-reaction untuk menghilangkan gangguan ion poliatomik
 - *atomic/optical emission spectroscopy detectors* (AES atau OES), transferoptics, diffraction grating, monokromator dan polikromator, *photo multiplier* dan *charge coupled devices*
 - MS (contohnya *magnetic sector*, *sector field*, *ion trap* dan *time of flight mass analysers*, *electron multipliers* dengan *pulse* dan/atau *analogue modes* untuk *ion detection*, pengukuran termasuk *selective ion monitoring* (SIM), *time resolved analysis*, *isotop operation measurements* dan *full scan/multi-element analysis*)

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- sources of AES/OES spectral interferences such as:
 - viscosity of sample
 - spectral overlap
 - ionisation
- sources of MS spectral interferences such as:
 - isobaric interferences (e.g. $^{58}\text{Fe}^+$ and ^{58}Ni)
 - polyatomic ions originating in gas, sample or matrix (e.g. $^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}$ and $^{75}\text{As}^+$, $^{44}\text{Ca}_{16}\text{O}^+$ and ^{60}Ni)
 - doubly charged ions such as Ba_{2+} interfering with ^{65}Cu , ^{66}Zn , ^{67}Zn , ^{68}Zn)
 - computer control software for operating and optimising instrument
- procedures for optimising instrument (ICP-AES/OES or ICP-MS) performance such as:
 - effects of adjusting gas flow rates, torch residence time
 - investigation of plasma power/temperature on ionisation of analyte and interfering ions
 - optimising interface between ICP and MS detector (e.g. alignment of sample/skimmer cones and ion lens adjustment)
 - optimising plasma viewing height and for individual wavelengths for ICP-AES/OES
- use of manual/computer calibration charts and/or standards to identify and quantify analytes such as:
 - external calibration with or without internal standardisation
 - method of standard additions
 - semi-quantitative analysis
 - isotope ratio measurements
 - isotope dilution
- calculation steps to give results in appropriate units and precision
- troubleshooting and maintenance procedures recommended by instrument manufacturer
- enterprise and/or legal traceability requirements
- relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Sumber interferensi spektrum AES/OES seperti:
 - Viskositas contoh
 - Tumpang tindih spektrum
 - ionisasi
- Sumber interferensi spektrum MS seperti:
 - interferensi isobarik (misalnya $^{58}\text{Fe}^+$ dan $^{58}\text{Ni}^+$)
 - ion poliatomik yang berasal dari gas, contoh atau matriks (misalnya $^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}^+$ dan $^{75}\text{As}^+$, $^{44}\text{Ca}^{16}\text{O}^+$ dan $^{60}\text{Ni}^+$)
 - ion bermuatan ganda seperti Ba^{2+} menginterferensi dengan $^{65}\text{Cu}^+$, $^{66}\text{Zn}^+$, $^{67}\text{Zn}^+$, $^{68}\text{Zn}^+$)
- Perangkat lunak kontrol komputer untuk mengoperasikan dan mengoptimalkan
- Prosedur instrumen untuk mengoptimalkan kinerja instrumen (ICP-AES/OES atau ICP-MS) seperti:
 - Efek penyesuaian laju alir gas, waktu *torch residence*
 - Investigasi kekuatan/suhu plasma pada ionisasi analit dan ion pengganggu
 - Mengoptimalkan interface antara detektor ICP dan MS (misalnya alimentasi contoh/ *skimmer cone* dan penyesuaian lensa ion)
 - Mengoptimalkan tinggi pengamatan plasma dan untuk panjang gelombang individu untuk ICP-AES/OES
- Penggunaan bagan dan/atau standar kalibrasi manual/komputer untuk mengidentifikasi dan mengkuantifikasi analit seperti:
 - Kalibrasi eksternal dengan atau tanpa internal standar
 - Metode adisi standar
 - Analisis semi-kuantitatif
 - Pengukuran rasio isotop
 - Pengenceran isotop
- Langkah-langkah perhitungan untuk memberikan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat
- Pemecahan masalah (troubleshooting) dan pemeliharaan prosedur yang direkomendasikan oleh pembuat instrumen
- Persyaratan penelusuran perusahaan dan/atau hukum
- Persyaratan kesehatan, keselamatan, dan lingkungan yang relevan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • select, operate and maintain sample introduction and detector sub-systems • install ICP instrument sub-systems such as torch, nebuliser and spray chamber • safely set up, start up and shut down instrument using enterprise procedures • prepare samples and calibration standards in accordance with test method • check calibration/qualification status of equipment • optimise instrument sub-systems and procedures and equipment to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • use software to identify analytes and calculate concentrations with appropriate accuracy, precision and units • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • record and report data/results using enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian berisi saran untuk asesmen dan harus dibaca bersama dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel, dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam Asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini	Asesor harus memastikan bahwa calon dapat: • Menafsirkan (menginterpretasi) permintaan pelanggan, metode uji, dan prosedur dengan akurat; • memilih, mengoperasikan, dan memelihara pengenalan contoh dan <i>sub-sistem</i> detektor; • memasang sub-sistem instrumen ICP seperti <i>torch</i>, nebuliser, dan <i>spray chamber</i>; • mempersiapkan, menyalakan, dan mematikan instrumen dengan aman menggunakan prosedur perusahaan; • mempersiapkan contoh dan standar kalibrasi sesuai dengan metode uji; • memeriksa kalibrasi/status kualifikasi peralatan; • mengoptimalkan <i>sub-sistem</i> dan prosedur instrumen agar cocok dengan persyaratan contoh/pengujian; • mengoperasikan peralatan untuk memperoleh data yang valid dan andal; • menggunakan perangkat lunak untuk mengidentifikasi analit dan menghitung konsentrasi dengan akurasi, presisi, dan unit yang tepat; • mengenali data/hasil yang tidak lazim • memecahkan masalah prosedur analitis dan peralatan yang umum; • mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan; • menjaga keamanan, integritas, dan penelusuran contoh dan dokumentasi; • mengikuti prosedur K3 dan prinsip GLP.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL976003A Evaluate and select appropriate test methods and procedures</i> • <i>MSL977003A Contribute to the validation of test methods</i> • <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures.</i> Resources may include: • laboratory with specialised analytical instruments • laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results/calibration graphs obtained by the candidate over time to ensure accuracy, validity, precision and timeliness of results • inspection of results and technical records (e.g. maintenance schedules and quality control logbooks) completed by the candidate • observation of candidate using ICP instruments to measure analytes • feedback from clients, peers and supervisors • oral or written questioning of relevant ICP

PANDUAN PENILAIAN	
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini dapat diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL976003A Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai • MSL977003A Berkontribusi dalam validasi metode pengujian • MSL977004A Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur Sumber daya dapat termasuk: • laboratorium dengan instrumen analitis khusus • pereaksi dan peralatan laboratorium • Metode pengujian dan SOP.
Metode asesmen	Berikut ini adalah metode penilaian yang disarankan untuk digunakan: • peninjauan data uji/hasil/grafik kalibrasi yang dihasilkan oleh kandidat dalam jangka waktu tertentu untuk memastikan hasilnya akurat, valid, tepat dan tepat waktu • pemeriksaan hasil dan catatan teknis (misalnya jadwal pemeliharaan dan buku catatan kontrol) yang diisi oleh kandidat • pengamatan saat kandidat menggunakan instrumen ICP untuk mengukur analit • umpan balik dari pelanggan, rekan sejawat, dan pengawas • Pertanyaan lisan atau tertulis tentang ICP

EVIDENCE GUIDE	
	spectroscopy concepts, chemical principles underpinning sample preparation and separation of species, instrument design and optimisation, analytical techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environme
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Food processing A technician is analysing trace metals in red wine.

PANDUAN PENILAIAN	
	pertanyaan verbal atau tertulis mengenai konsep spektroskopi ICP yang relevan, prinsip kimia yang mendasari persiapan sampel dan pemisahan spesies, desain dan optimisasi instrumen, teknik analisis, dan prosedur perusahaan. Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi' Pengolahan pangan Seorang teknisi sedang menganalisis adanya logam dalam anggur merah.

EVIDENCE GUIDE	
	He/she knows from experience that the ethanol in the wine will extinguish the torch even under standard operating conditions. The technician has four possible remedies: 1. Dilute the sample solution 2. Boil the ethanol 3. Adjust the torch operating conditions 4. Change the sample introduction equipment. He/she considers factors such as the number of samples to be analysed and the likely analyte concentrations and searches the literature for recommended remedial actions. The technician decides to start by increasing the torch power from 1.0 to 1.3 KW and tuning the gas flow rates through the torch until the plasma is stable with normal sample introduction. Environmental testing (1) A technician receives a series of stream water samples from a client to test for elemental arsenic (As). The client advises the laboratory that they have acidified the samples as per the standard method to preserve the integrity of the sample during transit. Assuming that the client has used HNO₃ to bring the pH of the samples down to 1, the technician proceeds with the ICP-MS analysis.

PANDUAN PENILAIAN	
	Ia mengetahui dari pengalaman bahwa etanol dalam anggur akan mematikan <i>torch</i> bahkan di bawah kondisi pengoperasian standar. Teknisi tersebut mempunyai empat kemungkinan pemulihan: 1. Encerkan larutan contoh 2. Didihkan etanol 3. Sesuaikan kondisi pengoperasian <i>torch</i> 4. Ubah peralatan pengenalan <i>torch</i>. Ia mempertimbangkan faktor-faktor seperti jumlah contoh yang dianalisis dan kemungkinan adanya konsentrasi analit dan pencarian literatur untuk tindakan pemulihan yang direkomendasikan. Teknisi tersebut memutuskan untuk mulai dengan meningkatkan daya <i>torch</i> dari 1.0 ke 1.3 KW dan menyetel tingkat aliran gas yang melewati <i>torch</i> sampai plasma stabil dengan pengenalan contoh normal. Pengujian terhadap lingkungan (1) Seorang teknisi menerima serangkaian contoh arus air dari pelanggan untuk diuji kandungan unsur arseniknya (As). pelanggan memberitahukan laboratorium bahwa mereka telah mengasamkan contoh sesuai metode standar untuk menjaga integritas contoh selama transit. Dengan asumsi pelanggan menggunakan HNO₃ untuk menurunkan pH sampel menjadi 1, teknisi tersebut meneruskan dengan analisis ICP-MS.

EVIDENCE GUIDE	
	However, the technician soon realises that the client has used HCl because there is overwhelming interference between $^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}$ and $^{75}\text{As}^+$. The clean up takes a considerable time and to prevent a recurrence of the problem, the laboratory now conducts rapid tests for chlorides in all water samples before ICP-MS analysis. Environmental testing (2) A technician receives a telephone call from a client requesting more information about the laboratory's ability to provide ICP-AES multi-element analysis of dry plant material as listed on the company website. The technician explains how the laboratory uses a dry ash method and requires about 500-1000 mg of sample. The technician briefly outlines how the samples are ashed in a silica crucible that is covered to prevent any contamination. The ash is then equilibrated with 5mL of 20% HCl at room temperature for 30 minutes before having 5mL of deionised water added, gently swirled and then allowed to settle for three hours. The solution is then decanted into 15mL plastic disposable tubes for

PANDUAN PENILAIAN	
	Namun, teknisi tersebut dengan cepat menyadari bahwa pelanggan telah menggunakan HCl karena terdapat interferensi yang sangat besar antara $^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}^+$ dan $^{75}\text{As}^+$. Pembersihan memakan waktu cukup lama dan untuk mencegah masalah timbul kembali, laboratorium kini melaksanakan tes cepat untuk klorida dalam seluruh sampel air sebelum analisis ICP-MS. Pengujian terhadap lingkungan (2) Seorang teknisi menerima telepon dari pelanggan yang meminta informasi lebih banyak tentang kemampuan laboratorium untuk memberikan analisis multi-elemen ICP-AES dari materi tanaman kering, sebagaimana tertera di situs web perusahaan. Teknisi tersebut menjelaskan bagaimana laboratorium menggunakan metode abu kering dan membutuhkan sekitar 500-1000 mg sampel. Teknisi tersebut secara singkat menjelaskan bagaimana sampel diberi abu dalam wadah silika yang ditutupi, untuk mencegah kontaminasi. Abu lalu diseimbangkan dengan 5mL dari 20% HCl pada suhu kamar selama 30 menit sebelum ditambah 5mL air yang telah dideionisasi, diaduk rata dan dibiarkan mengendap selama tiga jam. Larutan tersebut lalu dituang ke dalam tabung plastik 15mL sekali pakai untuk

EVIDENCE GUIDE	
	direct determination by ICP-AES. The client mentions that they are particularly interested in the presence of Fe, Al and Cr and the technician notes that in this case, the laboratory usually refluxes the ash in 20% HCl to improve the recovery of these elements. The technician also advises the client that the laboratory reports elemental determinations as ppm on a weight element/dry sample weight basis and that ICP values are expressed on an atomic weight basis, not as any other molecular species.

PANDUAN PENILAIAN	
	Langsung ditentukan oleh ICP-AES. pelanggan mengatakan mereka sangat tertarik akan adanya Fe, Al dan Cr dan teknisi tersebut mencatat bahwa dalam kasus ini, laboratorium biasanya mengalirkan kembali abu dalam 20% HCl untuk meningkatkan pemulihan unsur-unsur tersebut. Teknisi ini juga memberitahukan pelanggan bahwa laboratorium melaporkan penentuan elemen sebagai ppm pada basis berat elemen/ contoh kering, dan nilai ICP dinyatakan dengan basis berat atomik, bukan sebagai spesies molekuler lain.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 2830.1 Good laboratory practice -Chemical analysis • AS 4873 Set: 2005 Recommended practice for inductively coupled plasma mass spectroscopy (ICP-MS) • ISO 22036: 2008 Soil quality -Determination of trace elements in extracts of soil by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP-AES) • ISO 11885: 2007 Water quality -Determination of selected elements by inductively methods coupled plasma optical emission spectroscopy (ICP-OES) methods • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • NATA supplementary requirements for the field of testing

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan kontek industri lokal dan regional).	
Codes of Practise	Apabila Referensi dibuat untuk <i>Codes of Practise</i> industri, dan/atau standar nasional/ internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual • ISO 9000 Series • AS 2830.1 Good laboratory practice - Chemical analysis • AS 4873 Set: 2005 Recommended practice for inductively coupled plasma mass spectroscopy (ICP-MS) • ISO 22036: 2008 Soil quality - Determination of trace elements in extracts of soil by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP-AES) • ISO 11885: 2007 Water quality - Determination of selected elements by inductively methods coupled plasma optical emission spectroscopy (ICP-OES) methods • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Persyaratan tambahan Komite Akreditasi Nasional (KAN) terkait pengujian

RANGE STATEMENT	
	• Australian code of good manufacturing practice (GMP) • principles of good laboratory practice (GLP) • material safety data sheets (MSDS) • national measurement regulations and guidelines • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • quality manuals, equipment and procedure manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures • material, production and product specifications • production and laboratory schedules • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
ICP instruments and techniques	Inductively coupled plasma instruments and techniques may include: • peristaltic sample pumps • nebulisers (e.g. cross-flow, V-groove, C spray, concentric, micro-concentric and ultrasonic) • spray chambers (temperature and pressure control) • alternative sample introduction systems such as:

BATASAN VARIABEL	
	• <i>Australian code of good manufacturing practice (GMP)</i> • prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) • lembar data keamanan bahan (MSDS) • peraturan dan pedoman pengukuran nasional • prosedur perusahaan, prosedur operasional standar (SOP), dan panduan operasional • panduan mutu, peralatan, dan prosedur • prosedur menyalakan, mengoperasikan, dan mematikan peralatan • jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • persyaratan kebersihan, higienitas, dan higienitas pribadi • prosedur kualitas data • prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • spesifikasi materi, produksi, dan produk • sistem yang berkualitas dan proses peningkatan berkelanjutan • persyaratan keamanan untuk peralatan, materi atau produk • prosedur penanganan contoh (pelabelan, persiapan, penyimpanan, pengangkutan, dan pembuangan) • skematik, alur kerja, dan <i>layouts</i> laboratorium • persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di peraturan perundang-undangan dan di perusahaan • catatan stok dan inventaris • prosedur tes (tervalidasi dan disetujui) • prosedur minimalisasi, penanganan, pengolahan, dan pembuangan limbah
Instrumen dan teknik ICP	Instrumen dan teknik ICP dapat meliputi: • pompa peristaltik contoh • nebuliser (misalnya <i>cross-flow</i>, <i>V-groove</i>, <i>C spray</i>, konsentrik, mikro-konsentrik dan ultrasonik) <i>spray chamber</i> (pengendali suhu dan tekanan) • alternatif sistem pengenalan sampel seperti:

RANGE STATEMENT	
	• laser ablation of solid samples • electrothermal vaporisation (ETV) • flow injection for samples high in total dissolved solids • chromatography (e.g. liquid and ion) • hydride generation • cold vapour mercury generation • plasma torch (RF generation and cooling), radial/axial alignment • plasma gas controls • interface (sample and skimmer cones) and ion lens • mass analysers such as: • quadrupole (peak jump mode, scan mode and single ion monitoring mode) • magnetic sector • time of flight • optical spectrum analysers (diffraction grating) • ion detectors (channeltron, electron multiplier tube and micro channel plate) • photon detectors (photomultiplier tubes and charge coupled devices) • replaceable items, such as valves, tubing and fittings, lamps, vacuum oil and argon gas • data systems, such as recorders, electronic integrators, and software packages for peak detection and integration
Testing that uses ICP spectroscopy	Testing that uses inductively coupled plasma spectroscopy may include: • medical (toxicology) testing of whole blood, urine, plasma, serum, packed red blood cells for: • exposure to heavy metals • metabolic function • forensic testing to establish elemental 'fingerprint' and possible source of scene of crime samples • environmental monitoring of pollution in air, water or soil • monitoring of waste water, sludges and trade effluents

BATASAN VARIABEL	
	• Ablasi laser pada contoh padat • <i>Electrothermal vaporisation</i> (ETV) • Aliran injeksi pada contoh padat dengan tingkat pelarutan tinggi • kromatografi (misalnya cairan dan ion) • <i>hybrid generation</i> • <i>cold vapour mercury generation</i> • <i>plasma torch</i> (penghasil RF dan pendinginan), penyelarasan radial/aksial • kontrol gas plasma • <i>interface</i> (contoh dan <i>skimmer cone</i>) dan lensa ion • analiser massal seperti: • <i>quadrupole</i> (moda lompatan puncak, moda pindai dan moda monitoring satuan ion single) • sektor magnetic • waktu terbang • analiser spektrum optik (jeruji difraksi) • detektor ion (<i>channeltron</i>, tabung pengganda elektron, dan pelat kanal mikro) • detektor foton (tabung pengganda foto dan alat pengisi) • barang yang dapat dianti, seperti katup, tabung dan peralatan kecil, lampu, minyak vakum dan gas argon • sistem data, seperti pencatat, integrator elektronik, dan paket perangkat lunak untuk deteksi dan integrasi puncak
Pengujian yang menggunakan spektroskopi ICP	Pengujian yang menggunakan plasma induktif dapat meliputi: • pengujian medis (toksikologi) dari darah keseluruhan, air seni, plasma, serum, sel darah merah untuk: • paparan terhadap logam berat • fungsi metabolis • pengujian forensik untuk menentukan ‘sidik jari’ elemen dan kemungkinan sumber contoh kejahatan • monitoring lingkungan untuk polusi udara, air, atau tanah • monitoring air limbah, lumpur dan pembuangan sisa perdagangan

RE STATEMENT

	• control of starting materials, in-process materials and final products in a wide range of industry sectors (e.g. semi-conductor purity and ultra purity chemical reagents) • materials analysis (e.g. engine wear and oil analysis) • trace elements in food and wine • pharmaceuticals analysis (e.g. metal elements in drug products) • geological testing: • characterisation of rocks and minerals • analysis of mineral/ore samples during exploration, ore processing, final product quality • geochronology isotope ratio measurements
Presumptive tests	Presumptive tests may include: • pH • sample solubility in water and salinity • total dissolved solids • colour test • possible interferences and ion suppressants in sample matrix (e.g. presence of chlorides and chlorates)
Sample and standard preparation	Sample and standard preparation may include: • identification of any hazards associated with the samples and/or analytical chemicals • grinding, dissolving, extraction, filtration, refluxing, centrifuging, evaporation, washing and drying • digestion in nitric acid or aqua regia or hydrogen fluoride for geological samples • microwave digestion • determination of, and if appropriate, removal of any contaminants or impurities or interfering substances • ultra-trace procedures requiring high purity solvents, clean rooms, ultra clean glassware and specialised glassware • preparation of internal standards, such as Indium and/or Gallium

BATASAN VARIABEL	
	• pengendalian bahan awal, bahan dalam proses, dan produk akhir dalam berbagai sektor industri (misalnya kemurnian semi konduktor dan pereaksi kimia ultra murni) • analisis bahan (misalnya analisis bekas pemakaian mesin dan minyak) • sisa elemen pada makanan dan anggur • analisis farmasi (misalnya unsur logam dalam produk obat-obatan) • uji geologis: • karakterisasi batuan dan mineral • analisis contoh mineral/bijih besi selama eksplorasi, pengolahan bijih besi, kualitas produk akhir • pengukuran rasio isotop geokronologi
Uji praduga (<i>presumptive</i>)	Uji praduga dapat termasuk: • pH • solubilitas contoh dalam air dan salinitas • total bahan padat yang larut • uji warna • kemungkinan interferensi dan supresan ion dalam matrix contoh (misalnya kehadiran klorida dan klorat)
Penyiapan contoh dan standar	Penyiapan contoh dan standar dapat termasuk: • identifikasi bahaya terkait dengan contoh dan bahan kimia dan/atau contoh analitis • menggiling, melarutkan, mengekstraksi, memfiltrasi, mengalirkan kembali, mensentrifuge, menguapkan, mencuci dan mengeringkan • digesti asam nitrat atau <i>aqua regia</i> atau hidrogen fluoride untuk sampel geologis • digesti gelombang mikro • menentukan, dan bila sesuai, menghilangkan segala kontaminan atau ketidakmurnian atau substansi yang mengganggu • prosedur penelusuran ultra yang membutuhkan larutan dengan kemurnian tinggi, ruangan yang bersih, gelas/kaca yang sangat bersih, dan gelas/kaca khusus • persiapan standar internal, seperti indium dan/atau gallium

RANGE STATEMENT	
Pre-use, calibration and safety checks	Pre-use, calibration and safety checks may include: • cleanliness of sample/skimmer cones, spray chamber and sample injection/nebuliser orifices • cleanliness of RF coils and quartz tubes • condition of sample and waste tubing on peristaltic pump lines • alignment of torch central tube with sample cone • initial mass calibrations (e.g. He isotopes in air, argon or other gases) • resolution checks • use of Rhodium levels, Cerium/oxide ratios and de-ionised water blanks to test sensitivity and alignment
Instrumental parameters	Instrumental parameters may include: • ICP parameters: • manual/auto sample, pump program, pre-and post-sample washes • sample introduction rate and sample uptake rate • nebuliser/water flow rates • torch gas flow rates • adjustment of plasma temperature to optimise ionisation and minimise interferences (e.g. oxide) • OES/AES detector/source control parameters: • wavelength choice for element sensitivity and/or interference • photomultiplier and charge coupled device • MS parameters: • vacuum pressures and gas flows • sample and skimmer cone alignment • sampling depth (distance between torch and sampling cone tip) • ion optics voltage • mass analyser control • detector settings, such as discriminator voltage, detector high voltage, dead time correction and dual

BATASAN VARIABEL	
Pemeriksaan pra penggunaan, kalibrasi, dan keamanan	Pemeriksaan pra penggunaan, kalibrasi, dan keamanan termasuk: • kebersihan contoh/<i>skimmer cone</i>, <i>spray chamber</i> dan injeksi sampel/<i>orifices</i> nebuliser • kebersihan kumparan RF dan tabung kuarsa • kondisi contoh dan tabung limbah pada jalur pompa peristaltik • alimentasi tabung pusat <i>torch</i> dengan <i>sampel cone</i> • kalibrasi massal awal (misalnya isotop He di udara, argon atau gas lain) • cek resolusi • penggunaan tingkat Rhodium, rasio Cerium/Oksida dan deionisasi air kosong untuk menguji sensitivitas dan alimentasi
Parameter instrumental	Parameter instrumental meliputi: • Parameter ICP: • contoh manual/auto, program pompa, Pencucian pra dan pasca sampel • Tingkat pengenalan contoh dan tingkat penerimaan contoh • Tingkat nebuliser/aliran air • Tingkat aliran gas obor • Penyesuaian suhu plasma untuk mengoptimalkan ionisasi dan meminimalisir interferensi (misalnya oksida) • Parameter detektor/kontrol sumber OES/AES: • Pilihan panjang gelombang untuk sensitivitas elemen dan/atau interferensi • Pengganda foto dan alat bermuatan listrik • Parameter MS: • Tekanan vakum dan aliran gas • Alimentasi <i>sampel cone</i> dan <i>skimmer</i> • Kedalaman pengambilan contoh (jarak antara <i>torch</i> dan ujung <i>cone</i> contoh) • Voltase optik ion • Kontrol analiser massal • Pengaturan detektor, seperti diskriminator tegangan detektor tegangan tinggi, koreksi waktu mati dan kalibrasi detektor moda ganda /jarak yang diperluas

RANGE STATEMENT

	• scan, mass start/end, scan time and inter-scan delay • selective ion monitoring (SIM)
Common analytical procedure problems and remedies	Common analytical procedure problems and remedies may include: • lack of suitable reference standards • poor sensitivity • overlapping spectra • nebuliser interferences, such as changes in sample delivery rate, nebuliser efficiency and droplet size • MS polyatomic interferences, reduced by: • cooling the spray chamber to 2-5°C • desolvating the aerosol using a condenser and/or semi-permeable membrane • using alternative sample introduction methods • reducing chlorides by using nitric acid digests • adding gases such as H₂, N₂ and CH₄ to the inner, intermediate or outer gases • adding ethanol to the sample to reduce ArCl • using spectral line fitting software • using cold plasma conditions • using correction equations • using a collision or reaction cell • MS non-spectral (matrix) interferences, reduced by: • matrix matching of calibration and sample solutions • equilibrating test sample solutions to room temperature • removal of dissolved gases from sample solutions • dilution of sample solution • using internal standards (i.e. reference elements)

BATASAN VARIABEL	
	• penundaan pindaian, mulai/berhenti massal, waktu pindai dan antar pindai • monitoring ion selektif (SIM)
Permasalahan prosedural analitis umum dan perbaikannya	Permasalahan prosedural analitis umum dan perbaikannya meliputi: • Kurangnya standar acuan yang tepat • Sensitivitas buruk • Spektra yang saling beririsan • Interferensi nebulizer, seperti perubahan tingkat pengantaran sampel, efisiensi nebuliser, dan ukuran butiran (<i>droplet</i>) • Interferensi poliatomik MS, dapat dikurangi dengan: • mendinginkan ruangan penyemprotan hingga 2-5°C • mendesolvasi aerosol menggunakan kondenser dan membran semi-permeabel • Menggunakan metode pengenalan sampel alternatif • mengurangi klorida dengan menggunakan asam nitrat • menambahkan gas seperti H₂, N₂ dan CH₄ ke gas bagian dalam, tengah, atau luar • menambahkan etanol ke contoh untuk mengurangi ArCl • menggunakan perangkat lunak yang cocok dengan jalur spektral • menggunakan kondisi plasma dingin • menggunakan persamaan koreksi • menggunakan sel benturan atau reaksi • Interferensi non-spektral (matriks) MS, yang dapat dikurangi dengan: • mencocokkan matriks kalibrasi dengan larutan contoh • menyeimbangkan larutan sampel tes dengan suhu kamar • menghilangkan gas yang telah dilarutkan dari larutan contoh • pengenceran larutan contoh • menggunakan standar internal (yaitu elemen acuan) • tambahan analit • pengenceran isotop

RANGE STATEMENT	
Common equipment problems	Common equipment problems may include: • system leaks • efficiency of rotary pump (oil and bearing wear) and turbo/molecular pumps • flat spots in sample/peristaltic pump tubing causing irregular sample or solvent delivery • contamination of sample, solvents, lines or other system elements • build up of salts/dissolved solids in sample valves, torch, MS spray chamber and/or cones
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • corrosive chemicals • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • fluids under pressure, sources of ignition • disturbance or interruption of services • toxic fumes and ozone (plasma exhaust) • non-ionising radiation (UV and RF)
Addressing hazards	Addressing hazards may include: • use of MSDS • accurate labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours and gases • use of appropriate equipment such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and

BATASAN VARIABEL	
Permasalahan umum peralatan	Permasalahan umum peralatan dapat termasuk: • Kebocoran sistem • Efisiensi pompa putar (minyak dan <i>bearing wear</i>) dan pompa turbo/molekuler • Titik datar di contoh /pompa peristaltik yang menyebabkan contoh menjadi ireguler atau terlalu larut • Kontaminasi contoh, larutan, jalur atau elemen sistem lain • Penumpukan garam/bahan padat yang telah larut pada katup contoh, <i>torch</i>, <i>spray chamber</i> MS dan/atau cone
Bahaya	Bahaya meliputi: • Sengatan listrik • Zat biologis berbahaya, seperti organisme dan agen mikrobiologis berkaitan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan dan cairan manusia atau hewan • Bahan kimia yang bersifat korosif • Kaca tajam dan pecah • Cairan dan gas yang mudah terbakar • Cairan dibawah tekanan, sumber penyulutan • Gangguan atau interupsi pelayanan • Uap beracun dan ozon (kipas <i>exhaust</i> plasma) • Radiasi non ionisasi (UV dan RF)
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat meliputi: • Penggunaan MSDS • Pemberian label yang akurat pada contoh, reagen, sampel <i>aliquoted</i> dan bahan berbahaya • Memakai pakaian dan peralatan pelindung pribadiseperti sarung tangan, kaca mata keselamatan dan jubah • Penggunaan atap pengisap asap, ekstraksi langsung uap air dan gas • Penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah bahan biologis berbahaya, lemari berlapis, lemari penyimpanan bahan biologis berbahaya Kelas I, II, dan III • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan pelabelan, MSDS, dan instruksi pembuat

RANGE STATEMENT	
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: - all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time - all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied - where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

BATASAN VARIABEL	
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan manajemen K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council</i> (NHMRC) dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977009A Apply advanced ultraviolet, visible and near infra red spectroscopic techniques to analysis

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using specialist techniques and modern accessories that extend the capability of ultraviolet, visible and near infra red (UV/VIS/NIR) spectrometers. The unit includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical instrument and procedure problems and perform routine instrument maintenance.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to experienced laboratory technical officers/technicians, laboratory supervisors and technical specialists who conduct instrumental analysis in laboratories providing consultancy, research and development and quality assurance services. These services may be provided for a wide range of industry sectors, such as biomedical and forensic science (e.g. identification of paints), environmental monitoring (pollutants in air, soil and water), agricultural and mineral testing, industrial analysis (paints, inks, dyes, paper and petrochemical products), pharmaceutical products (active ingredients) and food and beverage (colour, rapid protein and moisture analysis). Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section This competency in practice.

MSL977009A Menerapkan teknik spektroskopi ultraviolet, sinar tampak, dan inframerah dekat tingkat lanjut pada analisis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menganalisis contoh menggunakan teknik khusus dan aksesoris modern yang melebihi kemampuan spektrometer ultraviolet, sinar tampak, dan infra merah dekat (UV/VIS/NIR). Unit ini mencakup menentukan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan non-rutin, mengoptimalkan prosedur perusahaan dan instrumen untuk contoh khusus, memperoleh data valid dan andal, serta melaporkan hasil pengujian. Personil diharuskan untuk mengenali data/hasil pengujian yang tidak lazim serta menemukan dan mengatasi permasalahan instrumen dan prosedur analisis umum dan melakukan pemeliharaan instrumen rutin.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini dapat diterapkan untuk petugas teknis/teknisi laboratorium berpengalaman, penyelia laboratorium, dan teknisi khusus yang melaksanakan analisis instrumental dalam laboratorium yang menyediakan jasa konsultasi, penelitian dan pengembangan, serta penjaminan mutu. Jasa ini dapat diberikan untuk berbagai sektor industri, seperti ilmu biomedis dan forensik (misalnya identifikasi cat), monitoring lingkungan (polutan pada udara, tanah dan air), pengujian pertanian dan mineral, analisis industri (cat, tinta, pewarna, kertas, dan produk petrokimia), produk farmasi (bahan aktif) dan pengujian makanan dan minuman (warna, protein cepat dan analisis kelembaban). Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Pre-requisite units		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Pra-syarat unit		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.	Kriteria unjuk kerja menggambarkan kinerja yang diperlukan untuk menunjukkan pencapaian sebuah elemen. Pada bagian tulisan yang di cetak tebal dan menggunakan huruf miring, informasi terkait akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian ‘keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan Batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Determine sample characteristics and appropriate analytical methods	1.1. Interpret client request and/or perform presumptive tests to identify sample characteristics and determine the most appropriate UV/VIS/NIR spectroscopic technique 1.2. Liaise with client or sample provider to review client needs, testing requirements and sample history, if necessary 1.3. Identify analytical standards, reference materials, test methods and enterprise procedures that may be applicable 1.4. Select the most appropriate standard test method that is consistent with testing requirements and instrument availability 1.5. If no standard method exists, adapt or modify a test method to suit the sample characteristics 1.6. If necessary, seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes to test methods 1.7. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Log sample into instrument software 2.2. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.3. Prepare sample in accordance with selected test method 2.4. Prepare validation checks and/or calibration standards for analytical portions
3. Set up instrument and perform trial analysis	3.1. Configure the appropriate instrument accessories to perform the selected test method 3.2. Perform other pre-use, calibration and safety checks using enterprise procedures

Elemen kompetensi and kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan karakteristik contoh dan metode analisis yang tepat	1.1 Permintaan pelanggan ditafsirkan, uji praduga untuk identifikasi karakteristik contoh dilakukan dan teknik spektroskopik UV/VIS/NIR yang paling tepat ditentukan. 1.2 Kerjasama dengan pelanggan atau penyedia contoh dikoordinasikan untuk meninjau kebutuhan pelanggan, persyaratan pengujian, dan riwayat contoh, jika perlu. 1.3 Standar analisis, materi referensi, metode pengujian, dan prosedur perusahaan yang dapat digunakan diidentifikasi. 1.4 Metode pengujian standar dipilih yang paling tepat serta konsisten dengan persyaratan uji dan ketersediaan instrumen. 1.5 Jika tidak ada metode standar, metode uji disesuaikan atau dimodifikasi agar cocok dengan karakteristik contoh. 1.6 Jika perlu, saran mengenai usulan variasi dari pengawas diminta, dan semua perubahan metode pengujian yang disetujui didokumentasikan. 1.7 Analisis dijadwalkan sesuai dengan prosedur perusahaan.
2. Menyiapkan contoh dan standar	2.1 Identitas contoh dimasukkan ke dalam perangkat lunak instrumen. 2.2 Bagian analisis yang mewakili contoh laboratorium disiapkan. 2.3 Contoh disiapkan sesuai dengan metode uji. 2.4 Pemeriksaan validasi dan/atau standar kalibrasi disiapkan untuk kebutuhan pekerjaan analisis.
3. Menyiapkan instrumen dan melaksanakan analisis percobaan	3.1 Aksesoris instrumen yang tepat disiapkan untuk melaksanakan metode pengujian yang dipilih. 3.2 Pemeriksaan pra-penggunaan, kalibrasi, dan keselamatan lainnya dilakukan menggunakan prosedur perusahaan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	3.3. Set instrumental parameters in accordance with those specified in selected test method 3.4. Check and optimise each instrument sub-system 3.5. Measure analyte response for standards, validation checks and samples 3.6. Assess instrument performance in terms of response and resolution
4. Optimise instrument performance	4.1. Adjust instrumental parameters in a logical and efficient sequence to optimise performance 4.2. When optimisation is achieved, check that the detector and system software can correctly identify and quantify the required species
5. Perform analysis	5.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples using optimised instrument settings 5.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 5.3. Use system software to produce calibration graphs, spectra, confirm data quality and calculate uncertainties 5.4. Check that results are consistent with estimations and expectations 5.5. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.6. Return instrument to standby or shutdown condition in accordance with enterprise procedures 5.7. Report results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Parameter instrumen diatur sesuai dengan spesifikasi dalam metode pengujian yang dipilih. 3.4 Setiap komponen dalam instrumen diperiksa dan dioptimalkan. 3.5 Respon analit diukur baik untuk standar, pemeriksaan validasi dan contoh. 3.6 Kinerja instrumen dinilai dalam hal respon dan resolusi.
4. Mengoptimalkan kinerja instrumen	4.1 Parameter instrumen disesuaikan menurut urutan yang logis dan efisien untuk mengoptimalkan kinerja. 4.2 Pada saat optimasi tercapai, detektor dan perangkat lunak sistem diperiksa untuk memastikan apakah detektor dan perangkat lunak sistem dapat mengidentifikasi dan mengkuantifikasi spesies yang dibutuhkan dengan benar.
5. Melaksanakan analisis	5.1. Respon analit diukur baik untuk standar, pemeriksaan validasi dan contoh menggunakan pengaturan instrumen yang sudah dioptimalkan. 5.2. Pengukuran dilakukan untuk memperoleh data yang andal. 5.3. Perangkat lunak sistem digunakan untuk menghasilkan grafik kalibrasi, spektra, memastikan kualitas data dan menghitung ketidakpastian. 5.4. Hasil pengukuran diperiksa dalam hal konsistensi dengan estimasi dan ekspektasi. 5.5. Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis dan bila ditemukan data yang tidak lazim dilaporkan kepada personel yang tepat. 5.6. Kondisi instrumen dikembalikan ke kondisi awal atau dimatikan sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.7. Hasil dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat dilaporkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
6. Perform routine maintenance and troubleshoot instruments	6.1. Regularly check the spectral and photometric performance of the instrument 6.2. Regularly check and replace sample/waste tubing on peristaltic pump lines as appropriate 6.3. Replace lamps and confirm optical matching for cell pairs as necessary 6.4. Identify the need for repairs or servicing and determine whether local repair/maintenance is technically possible and economic 6.5. Arrange for repair or servicing from an accredited agent or other appropriate personnel in accordance with enterprise procedures
7. Maintain a safe work environment	7.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling/preparation and test method 7.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 7.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 7.4. Ensure the safe collection/disposal of laboratory wastes 7.5. Clean, care for and store equipment and

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
6. Melakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan instrumen	6.1 Kinerja spektral spektrum dan fotometrik dari instrumen diperiksa secara rutin. 6.2 Kondisi tabung sampel/limbah di jalur pompa peristaltik secara rutin diperiksa dan diganti sesuai kebutuhan. 6.3 Penggantian lampu dilakukan dan bila perlu dipastikan kecocokan optik dengan pasangan selnya. 6.4 Keperluan perbaikan atau servis diidentifikasi dan dipastikan bahwa perbaikan/pemeliharaan lokal dapat dilakukan secara teknis dan ekonomis. 6.5 Perbaikan dari agen yang telah terakreditasi atau personil lain yang tepat diatur sesuai dengan prosedur perusahaan.
7. Menjaga lingkungan kerja agar tetap aman	7.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan, dan tindakan pengendalian yang terkait dengan penanganan/persiapan contoh dan metode pengujian diidentifikasi 7.2 Perlengkapan pelindung diri dan prosedur keselamatan yang telah ditentukan digunakan untuk metode pengujian dan bahan yang akan diuji 7.3 Produksi limbah dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan 7.4 Pengumpulan/pembuangan limbah laboratorium dipastikan keamanannya 7.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
8. Maintain laboratory records	8.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 8.2. Maintain logs of instrument calibration checks, use and maintenance in accordance with enterprise procedures 8.3. Maintain security, integrity and traceability of samples, results and documentation 8.4. Communicate results to appropriate personnel in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
8. Memelihara rekaman laboratorium	7.4 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan dalam sistem manajemen informasi laboratorium (LIMS). 7.5 Catatan peralatan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 7.6 Contoh dan dokumentasi dipastikan keamanan, integritas dan ketertelusurannya. 7.7 Hasil analisis dikomunikasikan kepada personil yang tepat sesuai prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • establishing client needs for routine and non-routine samples • interpreting client requests, test methods and procedures accurately • selecting appropriate UV/VIS/NIR techniques and installing instrument accessories • selecting, adapting and modifying standard test methods for unknown samples • preparing samples and standards and optimising procedures and equipment to suit sample/test requirements • setting up, starting up and shutting down equipment • checking the calibration/qualification status of equipment • selecting, configuring, checking and optimising instrument sub-systems • performing routine instrument maintenance and replacement of consumables • obtaining valid and reliable data • calculating analyte concentrations with appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • recognising atypical data/results and troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • recording and reporting data/results using enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • assessing risks, applying specified control measures and working safely • minimising waste, ensuring safe collection and disposal • applying relevant principles of good laboratory practice (GLP) procedures • maintaining technical knowledge by accessing journals, technical updates, suppliers' product notes and test methods

Ketrampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETRAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Ketrampilan yang diperlukan Ketrampilan yang diperlukan termasuk: • Membangun kebutuhan pelanggan akan contoh rutin dan non-rutin • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode dan prosedur pengujian dengan akurat • Memilih teknik UV/VIS/NIR yang tepat dan memasang aksesoris alat • Memilih, mengadaptasi dan memodifikasi metode pengujian standar untuk contoh yang tidak diketahui • Mempersiapkan contoh dan standar dan mengoptimalkan prosedur dan peralatan agar sesuai dengan kebutuhan contoh/pengujian • Memasang, memulai, dan mematikan peralatan • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan • Memilih, melakukan konfigurasi, memeriksa dan mengoptimalkan sub-sistem peralatan • Mendapatkan data yang benar dan andal • Menghitung konsentrasi analit dengan ketepatan, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat • Mengenali data/hasil yang tidak lazim dan <i>troubleshooting</i> masalah prosedur analitis umum dan permasalahan peralatan • Mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi • Mengkaji resiko, menerapkan langkah-langkah pengendalian yang telah ditetapkan dan bekerja dengan aman • Meminimalkan limbah, memastikan pengumpulan dan pembuangan yang aman • Menerapkan prinsip <i>good laboratory practice</i> (GLP) yang relevan • Mempertahankan pengetahuan teknis dengan membaca jurnal, laporan perkembangan teknis, catatan produk dari penyedia dan metode uji

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
Required knowledge Required knowledge includes: • criteria for determining which UV/VIS/NIR technique (e.g. cell, accessory) is best suited to which type of sample (e.g. gas, liquid, bulk solid, fibre, film and small quantity) • sample preparation procedures including specialised techniques such as: • handling unstable/hazardous chemicals and samples, fragile/labile biological material • dilution without causing chromaphoric shifts • filtration or centrifugation to remove particulates • prevention of personal contamination of samples by exposure to analyst • cleaning and/or handling of optical elements: • cleaning techniques and handling of cells and flow cells • cleaning of reflectance standards and liquid standards • alignment techniques for source mirrors and accessories • UV/VIS/NIR spectroscopic terms and concepts such as: • excitation, absorption, absorbance, transmittance, reflectance and fluorescence • electronic transitions during absorption/fluorescence and relationship to chemical properties, interference and quenching • concepts such as Beer's Law, Bouguer or Lambert's Law and molar absorptivity • deviations from Beers Law, polychromatic radiation and chemical reactions • chromaphores and auxochhromes • conjugation effects in organic molecules • pH effects in ionised samples • solvent effects • spectral resolution, spectral bandwidth and linear dispersion • limit of detection, limit of quantitation and their application to quality control procedures • derivative spectra • multi-component analysis • analysis of reaction kinetics

KETRAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

Pengetahuan yang diperlukan

Pengetahuan yang diperlukan termasuk:

- Kriteria untuk menentukan teknik UV/VIS/NIR (misalnya sel, aksesoris) yang paling sesuai untuk jenis contoh (misalnya gas, cair, padatan dalam jumlah besar, serat, lapisan tipis dan jumlah kecil)
- Prosedur persiapan contoh meliputi teknik khusus seperti:
 - Penanganan bahan kimia dan contoh tidak stabil/berbahaya, bahan biologi yang bersifat rapuh/labil
 - Pengenceran tanpa mengakibatkan pergeseran kromoforik
 - Filtrasi dan sentrifugasi untuk menghilangkan partikulat
 - Pencegahan kontaminasi diri atas contoh karena paparan terhadap analisis
- Membersihkan dan/atau menangani bagian optik:
 - Teknik pembersihan dan penanganan sel dan sel aliran
 - Pembersihan dari standar reflektan dan standar cairan
 - Teknik penyelarasan untuk sumber cermin dan aksesoris
- Persyaratan dan konsep spektroskopis uv/vis/nir seperti:
 - Eksitasi, absorpsi, absorbans, transmitan, reflektan dan fluoresensi
 - Transisi elektronik selama absorpsi/fluoresensi dan berhubungan dengan sifat kimia, gangguan dan quenching
 - Konsep seperti, hukum beers, hukum bouger atau lambert's dan absorptivitas molar
 - Penyimpangan dari hukum beers, radiasi polikromatik dan reaksi kimia
 - Kromofor dan ausokrom
 - Efek konjugasi dalam molekul organik
 - Efek ph dalam contoh terionisasi
 - Efek pelarut
 - Resolusi spektral, spektral bandwidth dan dispersi linier
 - Limit deteksi, limit kuantitasi dan penerapannya untuk prosedur kontrol mutu
 - Spektra derivatif
 - Analisis multi-komponen
 - Analisis dari kinetika reaksi

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- calculations and data processing involving:
 - concentration and dilution
 - spectral matching
 - first and higher derivatives of spectra
 - multi-component quantitation
- operation, construction, selectivity, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of UV/VIS/NIR systems including details such as:
 - sources, such as deuterium and tungsten filament
 - monochromators, such as prisms, gratings and filters
 - sample holders, such as quartz, glass and plastic cuvettes, cells and fibre optic dip probes
 - detectors, such as photomultipliers, photodiode, diode arrays, charge coupled devices, and semiconductor devices for NIR (e.g. PbS and InGaAs)
 - accessories that extend capabilities, such as autosamplers, thermostat controlled cell holders, multi-cell transports and diffuse and specular reflectance units
- calibration procedures for:
 - accuracy of wavelength and absorbance using hydrogen/deuterium, holmium oxide glass filters and holmium perchlorate solution
 - stray radiation using recommended liquids for each spectral range
 - photometric accuracy using potassium dichromate solution
 - zero absorbance baseline flatness
- sources of spectral interferences such as:
 - particulates
 - fluorescence from heavy metals
 - interfering chromophores
 - masking by chelating agents
- computer control software for operating and optimising instrument
- procedures for optimising instrument performance such as:
 - alignment of sub-systems (e.g. source mirror) and accessories
 - adjustment of slit and signal-noise ratio to obtain satisfactory spectral resolution

KETRAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Kalkulasi dan pengolahan data yang termasuk:
 - Konsentrasi dan pengenceran
 - Pencocokan spektral
 - Derivatif spektra pertama dan tertinggi
 - Kuantisasi multi-komponen
- Operasi, pembangunan, seletifitas, aplikasi khusus, troubleshooting dan perawatan rutin system dari sistem uv/vis/nir termasuk rincian berikut:
 - Sumber, seperti filamen deterium dan tungsten
 - Monokromator, seperti prisma, kisi-kisi dan filter
 - Wadah contoh, seperti kuvet kuarsa, gelas dan plastik, sel dan serat optic dip probes
 - Detektor, seperti photomultipliers, photodiode, diode arrays, charge coupled devices, dan peralatan semikonduktor untuk nir (misalnya pbs and ingaas)
 - Aksesoris yang memperluas kapabilitas, seperti autosampler, wadah sel yang dikendalikan dengan termostat, transpor multi-sel serta unit difusi dan reflektansi spekular
- Prosedur kalibrasi untuk:
 - Ketepatan panjang gelombang dan absorbansi menggunakan hidrogen/deterium, filter kaca holmium oksida dan larutan holmium perklorat
 - Radiasi stray menggunakan cairan yang direkomendasikan untuk setiap rentang spektral
 - Akurasi fotometrik menggunakan cairan kalium dikromat
 - Kedataran garis dasar absorbans nol
- Sumber gangguan spektral seperti:
 - Parikulat
 - Fluoresensi dari logam berat
 - Kromafor pengganggu
 - Penyamaran karena bahan pengkelat
- Kontrol piranti lunak komputer untuk mengoperasikan dan mengoptimalkan instrumen
- Prosedur untuk mengoptimalkan kinerja instrumen seperti:
 - Penyelarasan sub-sistem (misalnya sumber cermin) dan aksesoris
 - Penyesuaian celah dan rasio sinyal-noise untuk mendapatkan resolusi spektral yang memuaskan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
• use of manual/computer calibration charts and/or standards to identify and quantify analytes such as: • external calibration with or without internal standardisation • multi-component analysis • semi-quantitative analysis • library searching for spectral matching • derivative spectrum analysis • calculation steps to give results in appropriate units and precision • troubleshooting and maintenance procedures recommended by instrument manufacturer • enterprise and/or legal traceability requirements • relevant health, safety and environment requirements

KETRAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Menggunakan kurva kalibrasi manual/komputer dan/atau standar untuk mengidentifikasi dan mengkuatifikasi analit seperti:
 - Kalibrasi eksternal dengan atau tanpa standardisasi internal
 - Analisis multi-komponen
 - Analisis semi-kuantitatif
 - Pencarian pustaka untuk pencocokan spektral
 - Analisis spektrum derivatif
- Tahap kalkulasi untuk mendapatkan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat
- Prosedur troubleshooting dan perawatan yang direkomendasikan oleh pembuat instrumen
- Persyaratan ketertulusuran perusahaan dan/atau legal
- Persyaratan kesehatan, keamanan dan lingkungan hidup yang relevan.

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • replace standard UV/VIS/NIR instrument consumables, such as lamps and purge gases • install UV/VIS/NIR accessories such as optical fibre probes, microscopes and reflectance units • safely set up, start up and shut down instrument using enterprise procedures • prepare samples and calibration standards in accordance with test method • check calibration/qualification status of equipment • optimise instrument sub-systems and procedures and equipment to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • use software to identify analytes and calculate concentrations with appropriate accuracy, precision and units • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • record and report data/results using enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan arahan tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode dan prosedur pengujian dengan tepat • Menggantikan bahan habis pakai untuk instrumen UV/VIS/NIR standar, seperti lampu dan gas pembersih • Memasang aksesoris UV/VIS/NIR seperti kuar serat optik, mikroskop dan unit reflektan • Menyiapkan, menyalakan dan mematikan instrumen dengan aman menggunakan prosedur perusahaan • Mempersiapkan contoh dan standar kalibrasi sesuai dengan metode pengujian • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan • Mengoptimalkan sub-sistem dan prosedur instrumen dan peralatan agar sesuai dengan persyaratan contoh/pengujian • Mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data valid dan andal • Menggunakan piranti lunak untuk mengidentifikasi analit dan menghitung konsentrasi dengan akurasi, presisi, dan satuan yang tepat • Mengenali data/hasil yang tidak lazim • Menemukan dan mengatasi masalah umum prosedur analisis dan peralatan • Mencatat dan melaporkan data/hasil menggunakan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi • Mengikuti prosedur K3 dan prinsip dari GLP.

EVIDENCE GUIDE	
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: - MSL976003A Evaluate and select appropriate test methods and procedures - MSL977003A Contribute to the validation of test methods - MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures. Resources may include: - laboratory with specialised analytical instruments - laboratory reagents and equipment - SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: - review of test data/results/calibration graphs obtained by the candidate over time to ensure accuracy, validity, precision and timeliness of results - inspection of results and technical records (e.g. maintenance schedules and quality control logbooks) completed by the candidate - observation of candidate using UV/VIS/NIR instruments to measure analytes - feedback from clients, peers and supervisors - oral or written questioning of relevant UV/VIS/NIR - spectroscopy concepts, chemical principles underpinning sample preparation and separation of species, instrument design and optimisation, analytical techniques and enterprise procedures.

PANDUAN PENILAIAN	
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL976003A Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai • MSL977003A Berkontribusi dalam validasi metode pengujian • MSL977004A Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur Sumber dapat termasuk: • Laboratorium dengan instrumen analitis khusus • Perekasi dan peralatan laboratorium • SOP dan metode pengujian
Metode Asesmen	Berikut ini adalah metode penilaian yang disarankan untuk digunakan: • Kaji ulang data pengujian/hasil/grafik kalibrasi yang diperoleh oleh kandidat secara berkala untuk memastikan ketepatan, validitas, presisi dan ketepatan waktu dari hasil • Pemeriksaan dari rekaman hasil dan teknis (misalnya, jadwal perawatan dan buku catatan kontrol mutu) yang dilengkapi oleh kandidat • Pengamatan terhadap kandidat saat menggunakan instrumen UV/VIS/NIR untuk mengukur analit • Umpan balik dari pelanggan, rekan sejawat dan penyelia • Wawancara lisan atau tertulis mengenai konsep spektroskopi UV/VIS/NIR yang relevan, prinsip-prinsip kimia yang mendasari penyiapan contoh dan pemisahan spesies, rancangan dan optimalisasi instrumen, teknik analisis dan prosedur perusahaan

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Forensic science A forensic science team is examining some fibre samples taken from a crime scene and a suspect. After a careful microscopic examination of the two sets of samples, one technician determines that both contain blue polyester fibres. Because of the problems associated with extracting dyes from fibres, the team decides to first use a non-destructive analytical technique.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'. Ilmu Forensik Sebuah tim ilmuwan forensik sedang memeriksa sejumlah contoh serat yang didapatkan dari sebuah tempat kejadian perkara dan tersangka. Setelah melakukan pemeriksaan mikroskopis dengan cermat atas dua set contoh, satu orang teknisi menetapkan bahwa kedua contoh mengandung serat poliester biru. Karena permasalahan sehubungan dengan ekstraksi pewarna dari serat, tim menentukan untuk pertama menggunakan teknik analitis non-destruktif.

EVIDENCE GUIDE	
	This involves obtaining the UV/VIS absorption spectra of single fibres using micro-spectrophotometry. Each fibre is mounted between a quartz slide and cover slip and examined in transmission. The laboratory's instrument enables the technician to obtain a several spectra from a 2μ x 2μ spot for a wavelength range of 190 nm to 900 nm. The repeat spectra for each fibre are first compared for internal consistency by overlaying the spectra in pairs. The spectra for each fibre are then compared with those obtained for the other fibres and with the reference spectra for a large number of known blue polyester fibres in an international spectral library. To provide enhanced discrimination, derivative spectra are used to reveal subtle inflections and changes of gradient in the broad convoluted absorption peaks. However, because of the spatial variations in dye uptake within any one fibre, these derivative spectra could not be relied on to provide conclusive identification. The team then attempted to measure each fibre's birefringence using a polarising microscope and employed a variety of FTIR transmission and reflectance techniques to shed more light on the chemical properties of the two sets of fibres. Food processing A laboratory technician's manager asks him/her to determine the concentration of Vitamin C in a sample of clear apple juice. The technician is very familiar with the analytical methods used for

PANDUAN PENILAIAN	
	Teknik ini melibatkan penggunaan spektra penyerapan UV/VIS terhadap serat tunggal menggunakan mikro-spektrofotometri. Setiap serat ditempatkan diantara kaca objek dan kaca tutup dan diperiksa dalam transmisi. Instrumen laboratorium membuat teknisi bisa mendapatkan beberapa spectra dari satu 2μ x 2μ spot untuk rentang panjang gelombang 190 nm hingga 900 nm. Spektra ulangan untuk setiap serat pertama-tama dibandingkan untuk mendapatkan konsistensi internal dengan cara melapisi spektra secara berpasangan. Spektra untuk setiap serat kemudian dibandingkan dengan yang didapatkan dari serat lainnya dan dengan referensi spektra dari sejumlah besar serat poliester biru yang telah diketahui dari perpustakaan spektral internasional. Untuk mendapatkan penguatan diskriminasi, spektra derivatif digunakan untuk memperlihatkan infleksi halus dan perubahan gradien dalam puncak serapan konvolusi luas. Namun, karena variasi spasial dalam ambilan pewarna pada salah satu serat, spektra derivatif tersebut tidak dapat diandalkan untuk memberikan identifikasi yang pasti. Tim kemudian mencoba untuk mengukur <i>birefringence</i> setiap serat menggunakan mikroskop polarisasi dan menggunakan beragam transmisi FTIR dan teknik reflektan untuk mencari tahu kandungan kimia dari kedua set serat. Pengolahan Pangan Seorang manajer laboratorium meminta teknisi laboratoriumnya untuk menentukan konsentrasi Vitamin C dalam satu contoh jus apel jernih. Teknisi tersebut sangat paham dengan metode analisis yang digunakan untuk menentukan Vitamin C dalam sediaan farmasi berjumlah besar. Namun ia juga menyadari bahwa kali ini metode tersebut tidak akan memberikan hasil yang andal. Ia mempertimbangkan untuk menggunakan metode spektroskopi. Teknisi tersebut menyadari bahwa laboratoriumnya memiliki spektrometer UV-VIS modern dengan kalkulator spektrum canggih yang mampu memproduksi spektra derivatif hingga derajat ke-4. Setelah menemukan metode yang sesuai, teknisi menentukan kandungan Vitamin C menggunakan kemampuan derivatif instrumen untuk menghasilkan puncak yang tajam dan menghindari hasil berupa pita serapan UV lebar yang biasanya dihasilkan dari contoh jenis ini.

EVIDENCE GUIDE	
	determining Vitamin C in bulk pharmaceutical preparations but soon realises that these methods do not give a reliable result in this case. He/she considers alternative spectroscopic methods. The technician is aware that the laboratory has a modern UV-VIS spectrometer with an advanced spectrum calculator capable of producing up to 4th order derivative spectra. After finding a suitable method, the technician determines the Vitamin C content by using the instrument's derivative capability to produce sharp peaks and overcome the broad UV absorption bands usually obtained with this kind of sample.

PANDUAN PENILAIAN	
	menentukan Vitamin C dalam sediaan farmasi berjumlah besar. Namun ia juga menyadari bahwa kali ini metode tersebut tidak akan memberikan hasil yang andal. Ia mempertimbangkan untuk menggunakan metode spektroskopi. Teknisi tersebut menyadari bahwa laboratoriumnya memiliki spektrometer UV-VIS modern dengan kalkulator spektrum canggih yang mampu memproduksi spektra derivatif hingga derajat ke-4. Setelah menemukan metode yang sesuai, teknisi menentukan kandungan Vitamin C menggunakan kemampuan derivatif instrumen untuk menghasilkan puncak yang tajam dan menghindari hasil berupa pita serapan UV lebar yang biasanya dihasilkan dari contoh jenis ini.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 2830.1 Good laboratory practice -Chemical analysis • AS3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry • ISO 22891:2007 Paper - Determination of transmittance by diffuse reflectance measurement • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement -Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • National Association of Testing Authorities (NATA) supplementary requirements for the field of testing • Australian code of good manufacturing practice (GMP) • principles of good laboratory practice (GLP)

Batasan Variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja, diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan ddan asesmen juga dapat dimasukkan (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas terhadap <i>item</i> , dan kontek industri lokal dan regional).	
Code of Practise	Apabila Referensi dibuat untuk <i>Code of Practise</i> industry, dan/atau standar nasional/Internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru
Standar, norma, prosedur, dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar nasional dan internasional, seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 9000 series</i> • <i>AS 2830.1 Good laboratory practice -Chemical analysis</i> • <i>AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry</i> • ISO 22891:2007 Paper - Determination of transmittance by diffuse reflectance measurement • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement -Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Persyaratan tambahan Komite Akreditasi Nasional (KAN) untuk bidang pengujian • Australian code of good manufacturing practice (GMP) • Prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP)

RANGE STATEMENT	
	• material safety data sheets (MSDS) • national measurement regulations and guidelines • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • quality manuals, equipment and procedure manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures • material, production and product specifications • production and laboratory schedules • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures

BATASAN VARIABEL	
	• Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Peraturan dan panduan pengukuran nasional • Prosedur usaha, standar prosedur operasi (SOP) dan panduan operasi • Panduan kualitas, panduan peralatan dan prosedur • Prosedur menghidupkan, menjalankan dan mematikan peralatan • Jadwal kalibrasi dan perawatan • Persyaratan pembersihan, kebersihan dan kebersihan diri • Prosedur kualitas data • Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Jadwal produksi dan laboratorium • Sistem mutu dan proses perbaikan berkelanjutan • Persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan dan produk • Prosedur pengambilan contoh (pelabelan, persiapan, pengangkutan dan pembuangan) • Skematik, alur kerja dan layouts laboratorium • Persyaratan wajib dan persyaratan perusahaan terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3) • Rekaman persediaan dan inventaris • Prosedur pengujian (tervalidasi dan disahkan) • Prosedur meminimalkan limbah, penampungan pengolahan dan pembuangan

RANGE STATEMENT	
UV/VIS/NIR instruments and techniques	UV/VIS/NIR instruments and techniques may include: • peristaltic sample pumps for flow injection analysis and sipper cells • single/double beam instruments and single/double/triple monochromators • discrete analysers for specific analytes • gas, liquid and thermally jacketed cells • fibre optic probes to measure fluorescence from rocks, gems and minerals • diffuse reflectance, (variable angle) specular reflectance accessories • double aperture accessories • rear beam attenuators • tablet dissolution accessories • data systems such as recorders, electronic integrators, and software packages for peak detection and spectra manipulation
Testing that uses UV/VIS/NIR spectroscopy	Testing that uses UV/VIS/NIR spectroscopy may include: • medical (pathology) testing of whole blood and urine (e.g. phosphates, nitrates and creatine) • forensic testing to establish analyte 'fingerprint' and possible source of scene of crime samples (e.g. paint by specular reflectance) • environmental monitoring of pollution in air, water or soil (e.g. colour and oxidisable organics) • control of starting materials, in-process materials and final products in a wide range of industry sectors (e.g. paper)

BATASAN VARIABEL	
Instrumen dan teknik UV/VIS/NIR	Instrumen dan teknik UV/VIS/NIR termasuk: • Pompa peristaltik contoh untuk analisis alur injeksi dan sel <i>sipper</i> • Instrumen <i>single/double beam</i> dan monokromator <i>single/double/triple</i> • Discrete analysers untuk analit khusus • Gas, cairan dan thermally jacketed cells • <i>Probes</i> serat optik untuk mengukur fluorescence • dari batu, batuan mulia dan mineral • Pantulan terdifusi (variasi sudut), aksesoris pantulan spekular • Aksesoris <i>aperture</i> ganda • <i>Rear beam attenuators</i> • Aksesoris pelarutan tablet • Sistem-sistem data seperti perekam, integrator elektronik dan kelompok piranti lunak untuk deteksi puncak dan manipulasi spektra
Pengujian yang menggunakan spektroskopi UV/VIS/NIR	Pengujian yang menggunakan spektroskopi UV/VIS/NIR dapat terdiri dari: • Pengujian medis (patologi) untuk keseluruhan darah dan urin (misalnya fosfat, nitrat dan kreatin) • Pengujian forensik untuk menentukan “sidik jari” dan kemungkinan sumber contoh dari tempat kejadian perkara (misalnya cat menggunakan <i>specular reflectance</i>) • Pemantauan lingkungan dari polusi di udara, air atau tanah (misalnya, warna dan bahan organik teroksidasi) • Kendali atas bahan awal, bahan dalam proses, dan produk jadi dalam beragam sektor industri (misalnya, kertas)

RANGE STATEMENT	
	• food and beverage (e.g. colour and organic compounds), tri-stimulus analysis(determination of food components such as moisture and protein) • pharmaceuticals (e.g. limit tests for active ingredients) • geological testing (e.g. characterisation of rocks, gems and minerals by fluorescence)
Presumptive tests	Presumptive tests may include: • source of sample • type and quantity of sample • assessing suitability of sample and specified preparation for spectroscopic technique • presence of interfering substances • stability of chromophore
Sample and standard preparation	Sample and standard preparation may include: • identification of any hazards associated with the samples and/or analytical chemicals • grinding, dissolving, extraction, filtration, refluxing, centrifuging, evaporation, washing and drying • determination of, and if appropriate, removal of any contaminants or impurities or interfering substances

BATASAN VARIABEL	
	• Makanan dan minuman (misalnya, warna dan senyawa organik), analisis <i>tri-stimulus</i> (menentukan komponen makanan seperti kandungan air dan protein) • Farmasi (misalnya, pengujian limit untuk bahan aktif) • Pengujian geologi (misalnya, karakterisasi batu, batu mulia dan mineral menggunakan fluoresensi)
Uji dugaan	Uji dugaan dapat termasuk: • Sumber contoh • Jenis dan jumlah contoh • Kajian ketepatan contoh dan persiapan khusus untuk teknik spektroskopi • Adanya bahan campuran • Stabilitas kromofor
Persiapan contoh dan standar	Persiapan dan standar dapat termasuk: • Identifikasi bahaya yang terkait dengan contoh dan/atau bahan kimia analisis • Penggilingan, pelarutan, ekstraksi, filtrasi, refluk, sentrifugasi, penguapan, pencucian dan pengeringan • Jika sesuai, setiap kontaminan, ketidakmurnian atau senyawa pengganggu ditentukan dan dihilangkan

RANGE STATEMENT	
Pre-use, calibration and safety checks	Pre-use, calibration and safety checks may include: • cleanliness of cells and dip/or probes • cell positioning • cell matching • checking integrity and alignment of accessories • wavelength accuracy • detector signal to noise ratio • stray light levels • baseline flatness • spectral bandwidth (sharpness of peak, peak intensity and resolution of adjacent peaks)
Instrumental parameters	Instrumental parameters may include: • spectral lamp selection • measurement mode (i.e. absorption and emission) • wavelength range and start/ffinish • spectral bandwidth (slit width and signal to noise ratio) • scan speed/fixed wavelength • temperature control for kinetic studies
Common analytical procedure problems and remedies	Common analytical procedure problems and remedies may include: • cell cleanliness • mismatched optical cell pairs • poor selectivity • alignment of external attachments • photo-degeneration and sample instability
Common equipment problems	Common equipment problems may include: • adjustment of optical elements such as mirrors and lamps • alignment of external accessories • cleanliness/optical matching of cells

BATASAN VARIABEL	
Pra-penggunaan, kalibrasi dan pemeriksaan keselamatan	Pra-penggunaan, kalibrasi dan pemeriksaan keselamatan dapat termasuk: • Kebersihan dari sel dan dip atau probes • Penempatan sel • Pencocokan sel • Pemeriksaan integritas dan penyelarasan dari aksesoris • Ketepatan panjang gelombang • Alat deteksi rasio sinyal terhadap noise • Tingkat penyimpangan cahaya • Kerataan dasar • Lebar pita spektrum (ketajaman puncak, intensitas puncak dan resolusi puncak yang bersebelahan)
Parameter penting	Parameter penting termasuk: • Pemilihan lampu spektrum • Cara pengukuran (yaitu absropsi dan emisi) • Rentang panjang gelombang dan panjang gelombang awal/akhir • Lebar pita spektrum (lebar celah dan rasio signal terhadap noise) • <i>Scan</i> kecepatan/panjang gelombang tetap • Pengendalian suhu untuk penelitian kinetik
Permasalahan dan penyelesaian umum dalam prosedur analisis	Permasalahan dan penyelesaian umum dalam prosedur analisis dapat termasuk: • Kebersihan sel • Pasangan sel optik yang tidak sesuai • Selektifitas yang buruk • Penyelarasan alat pelengkap eksternal • Photo-degeneration dan ketidakstabilan contoh
Permasalahan umum peralatan	Permasalahan umum peralatan dapat termasuk: • Penyesuaian elemen optik seperti cermin dan lampu • Penyelarasan aksesoris eksternal • Kebersihan/kesesuaian optik sel

RANGE STATEMENT	
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • corrosive chemicals • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • fluids under pressure, sources of ignition • disturbance or interruption of services
Addressing hazards	Addressing hazards may include: • use of MSDS • accurate labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours and gases • use of appropriate equipment such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Bahaya	Bahaya dapat termasuk: • Sengatan listrik • Biohazard, seperti organisme mikrobiologi dan zat yang terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan dan cairan tubuh manusia atau hewan • Bahan kimia korosif • Peralatan gelas yang tajam dan pecah • Cairan dan gas dapat terbakar • Cairan bertekanan, sumber api • Gangguan atau hambatan pelayanan
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat termasuk: • Penggunaan MSDS • Pelabelan dengan tepat atas pereaksi, pereaksi, alikuot contoh dan bahan berbahaya • Perlengkapan perlindungan diri seperti sarung tangan, kaca mata keselamatan dan jas laboratorium • Penggunaan ruang asam, ekstraksi langsung dari uap dan gas • Penggunaan peralatan yang tepat seperti wadah <i>biohazard</i>, laminar laminar flow cabinets, kabinet <i>biohazard</i> Kelas I, II, dan III • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik.
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen K3 dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh National Health and Medical Research Council (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSL977010A Apply advanced infra red spectroscopic techniques to analysis

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit Descriptor	This unit of competency covers the ability to analyse samples using specialist techniques and modern accessories that extend the capability of fourier transform infra red (IR or FTIR) spectrometers. The unit includes establishing client needs for routine and non-routine samples, optimising enterprise procedures and instruments for specific samples, obtaining valid and reliable data and reporting test results. Personnel are required to recognise atypical test data/results and troubleshoot common analytical procedure and equipment problems.

Application of the Unit

Application of the Unit	This unit of competency is applicable to experienced laboratory technical officers/technicians, laboratory supervisors and technical specialists who conduct instrumental analysis in laboratories providing consultancy, research and development and quality assurance services. These services may be provided for a wide range of industry sectors, such as biomedical (e.g. bacterial screening), forensic science (e.g. fingermark residues, paints and fibres), environmental monitoring (pollutants in air, soil and water), industrial analysis (textile fibres, polymers, lubricant condition, defect and surface contamination), pharmaceutical products (drug analysis) and food (e.g. nutrition supplement analysis). Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. These can be found at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL977010A Menerapkan teknik spektroskopi infra merah canggih untuk analisis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Kompetensi dari unit ini mencakup kemampuan untuk menganalisa contoh menggunakan teknik khusus dan aksesoris modern yang meningkatkan kemampuan spektrometer <i>fourier transform Infra red</i> (IR atau FTIR). Unit ini juga termasuk menetapkan kebutuhan pelanggan untuk contoh rutin dan non-rutin, mengoptimalkan prosedur perusahaan dan instrumen untuk contoh tertentu, memperoleh data yang valid dan andal serta pelaporan hasil pengujian. Personil diperlukan untuk mengenali data uji/ hasil yang tidak lazim serta memecahkan permasalahan umum dalam prosedur analisis dan peralatan.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk teknisi/staf laboratorium yang berpengalaman, penyelia laboratorium dan teknisi khusus yang melakukan analisis instrumental di laboratorium yang melakukan konsultasi, penelitian dan pengembangan dan jaminan mutu layanan. Layanan ini dapat diberikan untuk berbagai sektor industri, seperti biomedis (misalnya <i>screening</i> bakteri), ilmu forensik (misalnya residu sidik jari, cat dan serat), pemantauan lingkungan (polusi di udara, tanah dan air), analisis industri (serat tekstil, polimer, kondisi pelumas, cacat dan kontaminasi permukaan), produk farmasi (analisis obat) dan pangan (misalnya analisis suplemen gizi). Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Prerequisite units		

Employability Skills Information

Employability Skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Pra-syarat

Unit Pra-syarat		

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Determine sample characteristics and appropriate analytical methods	1.1. Interpret client request and/or perform presumptive tests to identify sample characteristics and determine the most appropriate IR spectroscopic technique 1.2. Liaise with client or sample provider to review client needs, testing requirements and sample history, if necessary 1.3. Identify analytical standards, reference materials, test methods and enterprise procedures that may be applicable 1.4. Select the most appropriate standard test method that is consistent with testing requirements and instrument availability 1.5. If no standard method exists, adapt or modify a test method to suit the sample characteristics 1.6. If necessary, seek advice from supervisor about any proposed variations and document all approved changes to test methods 1.7. Schedule analysis using enterprise procedures
2. Prepare samples and standards	2.1. Log sample into instrument software 2.2. Obtain a representative analytical portion of the laboratory sample 2.3. Prepare sample in accordance with selected test method 2.4. Prepare validation checks and/or calibration standards for analytical portion
3. Set up instrument and perform trial analysis	3.1. Configure the appropriate instrument accessories to perform the selected test method 3.2. Perform other pre-use, calibration and safety checks using enterprise procedures 3.3. Set instrumental parameters in accordance with those specified in selected test method 3.4. Check and optimise each instrument sub-system 3.5. Conduct performance tests using standards and samples 3.6. Assess instrument performance in terms of response, resolution and number of scans required
4. Optimise instrument performance	4.1. Adjust instrumental parameters in a logical and efficient sequence to optimise performance 4.2. When optimisation is achieved, check that the detector and system software can correctly identify and quantify the required species

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan karakteristik contoh dan metode analisis yang tepat	1.1 Permintaan pelanggan ditafsirkan dan/atau pengujian dugaan dilakukan untuk identifikasi karakteristik contoh dan penentuan teknik spektroskopi IR yang paling tepat. 1.2 Bekerja sama dengan pelanggan atau penyedia contoh untuk meninjau kebutuhan pelanggan, persyaratan pengujian dan sejarah contoh, jika perlu. 1.3 Standar analisis, bahan referensi, metode uji dan prosedur perusahaan diidentifikasi yang mungkin berlaku. 1.4 Metode pengujian standar yang paling tepat dipilih yang sesuai dengan persyaratan pengujian dan ketersediaan alat. 1.5 Jika tidak ada metode standar maka metode uji diadaptasi atau dimodifikasi sesuai dengan karakteristik contoh. 1.6 Jika perlu, saran dari penyelia diminta mengenai usulan variasi dan persetujuan semua perubahan dokumen untuk metode pengujian. 1.7 Analisis dijadwalkan menggunakan prosedur perusahaan.
2. Menyiapkan contoh dan standar	2.1 Identitas contoh dimasukkan ke dalam perangkat lunak alat. 2.2 Bagian yang mewakili diambil dari contoh laboratorium. 2.3 Contoh disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian. 2.4 Validasi dan/atau kalibrasi standar disiapkan untuk bagian analisis.
3. Mengatur instrumen dan melakukan analisis percobaan	3.1 Aksesori instrumen yang tepat dikonfigurasi untuk melakukan metode pengujian yang dipilih. 3.2 Perlakuan awal penggunaan, kalibrasi dilakukan dan keselamatan diperiksa menggunakan prosedur perusahaan. 3.3 Parameter instrumen diatur yang sesuai dengan yang tercantum dalam metode uji yang dipilih. 3.4 Setiap sub-sistem instrumen diperiksa dan dioptimalisasi. 3.5 Pengujian kinerja dilakukan menggunakan standar dan contoh. 3.6 Kinerja instrumen dinilai dalam hal respon, resolusi dan jumlah dari <i>scanning</i> yang diperlukan.
4. Optimalisasi kinerja instrumen	4.1 Parameter penting disesuaikan dalam urutan yang logis dan efisien untuk mengoptimalkan kinerja. 4.2 Ketika optimasi dicapai, detektor dan sistem perangkat lunak dapat diidentifikasi dan dihitung spesies yang diperlukan dengan benar.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
5. Perform analysis	5.1. Measure analyte response for standards, validation checks and samples using optimised instrument settings 5.2. Conduct sufficient measurements to obtain reliable data 5.3. Use system software to produce calibration graphs, spectra, confirm data quality and calculate uncertainties 5.4. Check that results are consistent with estimations and expectations 5.5. Analyse trends in data and/or results and report out of specification or atypical results promptly to appropriate personnel 5.6. Return instruments to standby or shutdown condition in accordance with enterprise procedures 5.7. Report results with the appropriate accuracy, precision, uncertainty and units
6. Perform routine maintenance and troubleshoot instruments	6.1. Regularly check the spectral and photometric performance of the instrument 6.2. Regularly clean sample cell and/or reflectance crystal faces and replace consumables as appropriate 6.3. Confirm optical matching for cell pairs as necessary 6.4. Identify the need for repairs or servicing and determine whether local repair/maintenance is technically possible and economic 6.5. Arrange for repair or servicing from an accredited agent or other appropriate personnel in
7. Maintain a safe work environment	7.1. Identify risks, hazards, safety equipment and control measures associated with sample handling, preparation and analytical method 7.2. Use personal protective equipment and safety procedures specified for test method and materials to be tested 7.3. Minimise the generation of wastes and environmental impacts 7.4. Ensure the safe collection/disposal of laboratory wastes 7.5. Clean, care for and store equipment and consumables in accordance with enterprise procedures

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
5. Melakukan analisis	5.1 Respon analit diukur untuk standar, validasi dan contoh diperiksa menggunakan pengaturan instrumen yang dioptimalkan. 5.2 Pengukuran yang cukup dilakukan untuk memperoleh data yang andal. 5.3 Sistem perangkat lunak digunakan untuk menghasilkan grafik kalibrasi, spektra, pemastian kualitas data dan penghitungan ketidakpastian. 5.4 Diperiksa bahwa hasil yang diperoleh konsisten dengan estimasi dan harapan. 5.5 Kecenderungan data dan/atau hasil dianalisis dan hasil yang keluar dari spesifikasi atau hasil yang tidak lazim dilaporkan kepada personil yang tepat. 5.6 Instrumen dikembalikan pada kondisi siaga atau mati sesuai dengan prosedur perusahaan. 5.7 Hasil dilaporkan dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat.
6. Melakukan perawatan dan penanganan permasalahan instrumen secara rutin	6.1 Spektral dan kinerja fotometri dari instrumen diperiksa secara teratur. 6.2 Wadah contoh dan/atau <i>reflectance crystal faces</i> dan penggantian bahan habis pakai yang sesuai dibersihkan secara teratur. 6.3 Kecocokan optik dikonfirmasi untuk pasangan sel yang diperlukan. 6.4 Kebutuhan untuk perbaikan atau servis diidentifikasi dan ditentukan apakah perbaikan lokal/pemeliharaan secara teknis dan ekonomis memungkinkan. 6.5 Perbaikan atau servis diatur dari agen terakreditasi atau orang yang tepat di dalamnya.
7. Memelihara keamanan lingkungan kerja	7.1 Risiko, bahaya, peralatan keselamatan dan tindakan pengendalian diidentifikasi terkait dengan penanganan contoh, penyusunan dan metode analisis. 7.2 Alat pelindung diri digunakan dan prosedur keselamatan ditetapkan untuk metode pengujian dan bahan yang akan diuji. 7.3 Limbah dan dampak lingkungan diminimalkan 7.4 Keamanan penampungan/pembuangan limbah laboratorium dipastikan. 7.5 Peralatan dan bahan habis pakai dibersihkan, dirawat dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan.

8. Maintain laboratory records	8.1. Enter approved data and results into laboratory information management system (LIMS) 8.2. Maintain logs of instrument calibration checks, use and maintenance in accordance with enterprise procedures 8.3. Maintain security, integrity and traceability of samples and documentation 8.4. Communicate results to appropriate personnel in accordance with enterprise procedures

8. Memelihara rekaman laboratorium	8.1 Data dan hasil yang disetujui dimasukkan dalam sistem informasi manajemen laboratorium (LIMS). 8.2 Daftar pemeriksaan kalibrasi instrumen, penggunaan dan pemeliharaan dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. 8.3 Keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh didokumentasikan dan dipelihara. 8.4 Hasil dikomunikasikan pada personil yang tepat sesuai dengan prosedur perusahaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • establishing client needs for routine and non-routine samples • interpreting client requests, test methods and procedures accurately • selecting appropriate IR techniques and installing instrument accessories • selecting, adapting and modifying standard test methods for unknown samples • preparing samples and standards, optimising procedures and equipment to suit sample/test requirements • setting up, starting and shutting down equipment • checking the calibration/qualification status of equipment • selecting, configuring, checking and optimising instrument sub-systems • performing routine instrument maintenance and replacement of consumables • obtaining valid and reliable data • calculating analyte concentrations with appropriate accuracy, precision, uncertainty and units • recognising atypical data/results and troubleshooting common analytical procedure and equipment problems • recording and reporting data/result using enterprise procedures • maintaining security, integrity and traceability of samples and documentation • assessing risks, applying specified control measures and working safely • minimising waste, ensuring safe collection and disposal • applying relevant principles of good laboratory practice (GLP) procedures • maintaining technical knowledge by accessing journals, technical updates, suppliers' product notes and test methods
Required knowledge
Required knowledge includes: • criteria for determining which IR technique (e.g. cell and accessory) is best suited to which type of sample (e.g. gas, liquid, bulk solid, fibre, film, small quantity) • ample preparation procedures including specialised techniques such as: • handling unstable/hazardous chemicals and samples, fragile/labile biological material and hygroscopic samples • filtration or centrifugation to remove particulates • prevention of personal contamination of samples by exposure to analyst • cleaning and/or handling of optical elements: • cleaning techniques and handling of transmission cells and flow cells • cleaning of reflectance crystals and solid/liquid standards • alignment techniques for source mirrors and accessories

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menetapkan kebutuhan untuk contoh rutin dan non-rutin • Menafsirkan permintaan pelanggan, metode pengujian dan prosedur secara akurat • Memilih teknik IR yang tepat dan memasang aksesoris instrumen • Memilih, mengadaptasi dan memodifikasi metode uji standar untuk contoh yang tidak diketahui • Menyiapkan contoh dan standar, mengoptimalkan prosedur dan peralatan yang sesuai dengan contoh/persyaratan uji • Menyiapkan, mengatur dan mematikan peralatan • Memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan • Memilih, mengkonfigurasi, memeriksa dan mengoptimalkan sub-sistem instrumen • Melakukan pemeliharaan rutin instrumen dan penggantian bahan habis pakai • Memperoleh data yang valid dan andal • Menghitung konsentrasi analit dengan akurasi, presisi, ketidakpastian dan satuan yang tepat • Mengenali data/hasil yang tidak lazim dan <i>troubleshooting</i> prosedur umum dan masalah peralatan • Mencatat dan melaporkan data/hasil dengan menggunakan prosedur perusahaan • Menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi • Menilai risiko, menerapkan langkah-langkah pengendalian tertentu dan bekerja dengan aman • Meminimalkan limbah, memastikan penyimpanan dan pembuangan yang aman • Menerapkan prinsip-prinsip yang relevan dari prosedur <i>good laboratory practice</i> (GLP) • Memelihara pengetahuan teknis dengan mengakses jurnal, pembaharuan teknis, catatan dari pemasok produk dan metode uji
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Kriteria untuk menentukan teknik IR (misalnya sel dan aksesoris) yang paling cocok untuk jenis contoh (misalnya gas, cair, curah padat, serat, film, jumlah kecil) • Prosedur penyiapan contoh yang cukup termasuk teknik khusus seperti: • penanganan bahan kimia/contoh yang tidak stabil/berbahaya, rapuh/ bahan biologis yang labil dan sampel higroskopis • filtrasi atau sentrifugasi untuk menghilangkan partikulat • pencegahan kontaminasi pribadi dari sampel oleh paparan kepada analis • Pembersihan dan/atau penanganan elemen optik: • teknik pembersihan dan penanganan dari sel transmisi dan sel aliran • membersihkan kristal reflektansi dan standar padat/cair • teknik keselarasan untuk sumber cermin dan aksesoris

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- IR spectroscopic terms and concepts such as:
 - absorption, absorbance, transmittance, diffuse and specular reflectance and attenuated total reflectance
 - fourier transform of interferograms to produce spectra
 - fast fourier transform (FFT)
 - Fourier Transform advantages (Jacquinot, Fellgett, Connes)
 - electronic, vibronic, vibrational and rotational transitions during absorption and relationship to chemical properties
 - concepts such as Beer's Law, Bouguer or Lambert's Law and molar absorptivity
 - deviations from Beers Law, polychromatic radiation and chemical reactions
 - spectral resolution, spectral bandwidth and linear dispersion
 - limit of detection, limit of quantitation and their application to quality control procedures
 - derivative spectra
 - multi-component analysis
 - analysis of reaction kinetics
- calculations and data processing involving:
 - baseline correction and spectral smoothing
 - Kubelka-Munk conversion (to linearise diffuse reflectance data)
 - Kramer-Kronig transformation (to remove refraction effects)
 - Concentration and dilution
 - spectral matching
 - spectral subtraction and spectral deconvolution
 - first and higher derivatives of spectra
 - multi-component quantitation techniques such as Classic Least Squares (CLS), Inverse Least Squares (ILS), Partial Least Squares (PLS), Principal Component Regression (PCR)
- operation, construction, selectivity, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of IR systems including details such as:
 - scan settings (source/detector/beam-splitter combination, number of scans, scan range, scan mode, aperture, resolution, apodisation, zero filling, optical alignment, sensitivity, threshold, optical path difference and velocity)
 - sources (e.g. tungsten-halogen, ceramic, mercury arc, glow bars and Nernst glowers)
 - interferometer components (e.g. beam splitters (KBr, CsI, Mylar and metal mesh) and mirrors
 - sample transmittance (KBr, ZnSe and CsI cells), sample reflectance mounts and troughs, fibre optic probes and microscope attachments
 - mid IR detectors (e.g. HgCdTe or MCT, DLaTGS), far IR detectors (e.g. DLaTGS, liquid helium cooled Si bolometers)
 - IR sensitive charge coupled array devices and focal plane array detectors for imaging

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Istilah dan konsep spektroskopi IR, seperti:
 - absorpsi, absorbansi, transmittansi, *diffuse and specular reflectance* dan *attenuated total reflectance*
 - *fourier transform* dari *interferograms* untuk menghasilkan spektra
 - *fast fourier transform* (FFT)
 - *fourier transform advantages* (Jacquinot, Fellgett, Connes)
 - elektronik, *vibronic*, vibrasi dan rotasi transisi selama absorpsi dan terkait pada sifat kimia
 - konsep seperti Hukum Beer, Bouguer atau hukum Lambert dan absorptivitas molar
 - penyimpangan hukum Beer, radiasi polikromatik dan reaksi kimia
 - resolusi spektral, pita spektral dan dispersi linear
 - batas deteksi, batas kuantisasi dan penggunaannya untuk prosedur kontrol kualitas turunan spektra
 - analisis multi komponen
 - analisis kinetika reaksi
- Perhitungan dan pengolahan data yang meliputi:
 - koreksi *baseline* dan *smoothing* spektral
 - konversi Kubelka-Munk (untuk data *linearise diffuse reflectance*)
 - transformasi Kramer-Kronig (untuk menghilangkan efek refleksi)
 - konsentrasi dan pengenceran
 - pencocokan spektral
 - pengurangan spektral dan dekonvolusi spektral
 - turunan pertama dan tertinggi dari spektra
 - teknik kuantisasi multi komponen seperti *Classic Least Squares* (CLS), *Inverse Least Squares* (ILS), *Partial Least Squares* (PLS), *Principal Component Regression* (PCR)
- Operasi, konstruksi, selektivitas, aplikasi khas, *trouble shooting* dan pemeliharaan rutin sistem IR meliputi rincian seperti:
 - Pengaturan *scan* (kombinasi sumber/detektor/*beam-splitter*, jumlah *scan*, kisaran *scan*, *scan*, *aperture*, resolusi, *apodisation*, *zero filling*, penyelarasan optik, sensitivitas, ambang batas, perbedaan jalur optik dan kecepatan)
 - sumber (misalnya *tungsten-halogen*, keramik, merkuri *arc*, *glow bars* dan *Nernst glowers*)
 - komponen interferometer (misalnya *beam splitters* (KBr, CsI, Mylar dan metal mesh) dan cermin
 - transmisi contoh (KBr, ZnSe dan CsI cells), puncak dan lembah refleksi contoh, probe serat optik dan lampiran mikroskop
 - detektor IR tengah (misalnya HgCdTe atau MCT, DLaTGS), detektor IR jauh (misalnya DLaTGS, liquid helium cooled Si bolometers)
 - peralatan IR sensitive *charge coupled array* dan detektor *focal plane array* untuk pencitraan

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE

- operation, construction, typical applications, troubleshooting and routine maintenance of IR accessories such as:
 - attenuated total reflectance, single and multi-reflection unit and grazing angle
 - specular and diffuse reflectance units
 - single point microscope and spectrochemical imaging microscope
 - photoacoustic spectroscopy (PAS)
 - thermogravimetric analysers (TGA-IR)
 - polariser
- calibration procedures for:
 - accuracy of wavelength using transmission and reflectance standards, such as polystyrene, germanium and rare earth oxide glasses such as holmium oxide
 - photometric accuracy using for example, polystyrene or polyethylene terephthalate and potassium dichromate
 - zero absorbance baseline flatness
- sources of spectral interferences such as:
 - water and carbon dioxide
 - strongly absorbing matrix components
- computer control software for operating and optimising instrument
- procedures for optimising instrument performance such as:
 - alignment of sub-systems (e.g. source mirror and beam splitter) and accessories
 - adjustment signal to noise ratio to obtain satisfactory spectral resolution
- use of manual/computer calibration charts and/or standards to identify and quantify analytes such as:
 - external calibration
 - multi-component analysis
 - semi-quantitative analysis
 - library searching for spectral matching
 - derivative spectrum analysis
- calculation steps to give results in appropriate units and precision
- troubleshooting and maintenance procedures recommended by instrument manufacturer
- enterprise and/or legal traceability requirements
- relevant health, safety and environment requirements

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN

- Operasi, konstruksi, aplikasi khusus, *Troubleshooting* dan pemeliharaan rutin dari aksesoris IR seperti:
 - *attenuated total reflectance*, unit tunggal dan multi-refleksi dan *grazing angle*
 - *specular* dan unit *diffuse reflectance*
 - *single point microscope* dan *spectrochemical imaging microscope*
 - *photoacoustic spectroscopy* (PAS)
 - *thermogravimetric analysers* (TGA-IR)
 - *polariser*
- Prosedur kalibrasi untuk:
 - akurasi dari panjang gelombang menggunakan standar transmisi dan pantulan, seperti polistirena, germanium dan *rare earth oxide glasses* seperti holmium oksida
 - akurasi fotometri menggunakan sebagai contoh, polistirena atau polietilena tereftalat dan kalium dikromat
 - *zero absorbance baseline flatness*
- Sumber dari spektral pengganggu, seperti:
 - air dan karbon dioksida
 - komponen matriks yang menyerap secara kuat
- Perangkat lunak pengontrol komputer untuk operasi dan optimasi instrumen
- Prosedur untuk optimasi kinerja instrumen seperti:
 - penyelarasan dari sub-sistem (misalnya sumber cermin dan *beam splitter*) dan aksesoris
 - penyesuaian sinyal terhadap rasio *noise* untuk mendapatkan resolusi spektral yang memuaskan
- Menggunakan grafik kalibrasi manual/komputer dan/atau standar untuk mengidentifikasi dan mengkuantisasi analit seperti:
 - kalibrasi eksternal
 - analisis multi-komponen
 - analisis semi-kuantitatif
 - pencarian *library* untuk pencocokan spektral
 - analisis turunan spektrum
- Tahapan penghitungan untuk memberikan hasil dalam satuan dan presisi yang tepat
- Prosedur *troubleshooting* dan pemeliharaan yang direkomendasikan oleh produsen alat
- Persyaratan ketertelusuran hukum dan/atau perusahaan
- Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang sesuai

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit.	Assessors should ensure that candidates can: • interpret client requests, test methods and procedures accurately • replace standard IR/FTIR instrument consumables such as lamps, desiccants and purge gases • install IR/FTIR accessories, such as sample cells/probes, microscope and reflectance units • safely set up and shut down equipment using enterprise procedures • prepare samples and calibration standards in accordance with test method • check calibration/qualification status of equipment • optimise instrument sub-systems and procedures and equipment to suit sample/test requirements • operate equipment to obtain valid and reliable data • use software to identify analytes and calculate concentrations with appropriate accuracy, precision and units • recognise atypical data/results • troubleshoot common analytical procedure and equipment problems • record and report data/results using enterprise procedures • maintain security, integrity and traceability of samples and documentation • follow OHS procedures and principles of GLP
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. This unit of competency may be assessed with: • <i>MSL976003A Evaluate and select appropriate test methods and procedures</i> • <i>MSL977003A Contribute to the validation of test methods</i> • <i>MSL977004A Develop or adapt analyses and procedures.</i> Resources may include: • laboratory with specialised analytical instruments • laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini.	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • menafirkan permintaan pelanggan, metode uji dan prosedur secara tepat; • mengganti instrumen standar IR/FTIR habis pakai seperti lampu, <i>desiccants</i> dan <i>purge gases</i>; • pemasangan aksesoris IR/FTIR, seperti wadah contoh/<i>probes</i>, mikroskop dan bagian pemantul; • menghidupkan dan mematikan peralatan secara aman menggunakan prosedur perusahaan; • penyiapan contoh dan standar kalibrasi sesuai dengan metode pengujian; • memeriksa status kalibrasi/kualifikasi peralatan; • optimasi sub-sistem instrumen dan prosedur dan peralatan untuk contoh / persyaratan uji yang sesuai; • mengoperasikan peralatan untuk mendapatkan data yang benar dan andal; • menggunakan perangkat lunak untuk mengidentifikasi analit dan menghitung konsentrasi dengan akurasi, presisi dan satuan yang tepat; • menetapkan data/hasil yang tidak lazim; • menemukan dan menyelesaikan masalah prosedur dan peralatan analisis yang umum; • merekam dan melaporkan data/hasil yang sesuai dengan prosedur perusahaan; • menjaga keamanan, integritas dan ketertelusuran contoh dan dokumentasi; • mengikuti prosedur K3 dan prinsip-prinsip GLP.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk penilaian	Unit kompetensi ini harus diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja Unit kompetensi ini dapat diases dengan: • MSL976003A Mengevaluasi dan memilih metode dan prosedur yang sesuai • MSL977003A Berkontribusi pada validasi metode uji • MSL977004A Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur Sumber daya dapat meliputi: • laboratorium dengan instrumen analisis yang khusus • peralatan dan bahan kimia laboratorium • SOP dan metode pengujian.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • review of test data/results/calibration graphs obtained by the candidate over time to ensure accuracy, validity, precision and timeliness of results • inspection of results and technical records (e.g. maintenance schedules and quality control logbooks) completed by the candidate • feedback from clients, peers and supervisors • observation of candidate using IR/FTIR instruments to measure analytes • oral or written questioning of relevant IR/FTIR spectroscopy concepts, chemical principles underpinning sample preparation and separation of species, instrument design and optimisation, analytical techniques and enterprise procedures. In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.
This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Forensic science A forensic science team is examining some motor vehicle paint samples taken from a crime scene. After a careful microscopic examination of the topcoat and undercoat layers, one technician narrows the sample's origin down to a small range of possible vehicle makes, models and years of manufacture. To aid identification, another technician prepares a small paint chip for examination in the laboratory's FTIR spectrometer. After referring to the recommended analytical methods, he/she decides to use a transmittance technique because all the sampling wavelengths are subjected to the same path lengths and most of the reference data for paints, binders, pigments and additives consist of transmittance spectra.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Metode asesmen berikut ini disarankan: • kaji ulang data pengujian/hasil yang diperoleh kandidat dari waktu ke waktu untuk memastikan akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu dari hasil • pemeriksaan catatan teknis dan hasil (misalnya jadwal pemeliharaan dan buku rekaman kontrol kualitas) yang dilengkapi oleh kandidat • umpan balik dari pelanggan, rekan sejawat dan penyelia • pengamatan terhadap kandidat dalam menggunakan instrumen IR/FTIR untuk mengukur analit • pertanyaan lisan atau tertulis terhadap konsep spektroskopi IR/FTIR yang sesuai prinsip kimia yang mendukung persiapan contoh dan pemisahan spesies, perancangan dan optimasi instrumen, teknik analisis dan prosedur perusahaan Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja.
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah memberikan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. Ilmu forensik Sebuah tim ilmu forensik sedang memeriksa beberapa contoh cat kendaraan bermotor yang diambil dari tempat kejadian. Setelah pemeriksaan mikroskopis secara hati-hati dari lapisan atas dan lapisan bawah, seorang teknisi mempersempit asal contoh ke

	to a small range of possible vehicle makes, models and years of manufacture. To aid identification, another technician prepares a small paint chip for examination in the laboratory's FTIR spectrometer. After referring to the recommended analytical methods, he/she decides to use a transmittance technique because all the sampling wavelengths are subjected to the same path lengths and most of the reference data for paints, binders, pigments and additives consist of transmittance spectra. The technician cuts a cross-section sample with a microtome to expose an edge of the multi-layered sample and then mounts it using the microscope accessory. He/she adjusts the microscope aperture to minimise stray light and diffraction effects before obtaining spectra for each layer. After comparing his/her results with the spectral library data for binders, pigments and additives used by the manufacturers of interest, the origin of the paint is identified. Some weeks later, confirmation is obtained when samples taken from a suspect's vehicle match the physical and chemical features and spectra determined from the crime scene samples and diffuse reflectance measurements on the two sets of samples show identical weathering and surface contamination

	berbagai kemungkinan yang lebih sedikit dari pembuatan kendaraan, model dan tahun pembuatan. Untuk membantu identifikasi, teknisi lain mempersiapkan sebuah <i>chip</i> cat kecil untuk pemeriksaan di laboratorium spektrometer FTIR. Setelah mengacu pada metode analisis yang dianjurkan, teknisi memutuskan untuk menggunakan teknik transmisi karena semua pengambilan contoh panjang gelombang mengarahkan pada panjang gelombang yang sama dan sebagian besar data referensi untuk cat, pengikat, pigmen dan aditif terdiri dari spektra transmitansi. Teknisi memotong penampang contoh dengan mikrotom untuk mengekspos tepi lapisan contoh dan kemudian menggabungkannya menggunakan aksesoris mikroskop. Teknisi menyesuaikan bukaan mikroskop untuk meminimalkan efek cahaya dan difraksi sesatan sebelum memperoleh spektra untuk setiap lapisan. Setelah membandingkan hasilnya dengan data pada <i>library</i> spektrum untuk pengikat, pigmen dan aditif yang digunakan oleh produsen, asal cat diidentifikasi. Beberapa minggu kemudian, konfirmasi diperoleh ketika contoh yang diambil dari kendaraan tersangka sesuai dengan ciri-ciri fisik dan kimia dan spektrum yang ditentukan dari contoh di TKP dan pengukuran pantul pada dua set contoh menunjukkan pelapukan dan kontaminasi permukaan identik.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicized wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used.
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 2830.1 Good laboratory practice - Chemical analysis • ASTM E168 - 06 Standard practices for general techniques of infra red quantitative analysis • ASTM E334 - 01(2007) Standard practice for general techniques of infra red microanalysis • ASTM E573 - 01(2007) Standard practices for internal reflection spectroscopy • ASTM E2224 - 02 Standard guide for forensic analysis of fibers by infra red spectroscopy • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • National Association of Testing Authorities (NATA) supplementary requirements for the field of testing • Australian code of good manufacturing practice for medicinal products (GMP) • national measurement regulations and guidelines • enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • quality manuals, equipment and procedure manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>codes of practice</i> industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan, termasuk: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 9000 Series</i> • <i>AS 2830.1 Good laboratory practice - Chemical analysis</i> • <i>ASTM E168 - 06 Standard practices for general techniques of infra red quantitative analysis</i> • <i>ASTM E334 - 01(2007) Standard practice for general techniques of infra red microanalysis</i> • <i>ASTM E573 - 01(2007) Standard practices for internal reflection spectroscopy</i> • <i>ASTM E2224 - 02 Standard guide for forensic analysis of fibers by infra red spectroscopy</i> • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • Persyaratan tambahan untuk pengujian lapangan Komite Akreditasi Nasional (KAN) • Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB)BPOM 2012 • regulasi dan pedoman pengukuran nasional. • prosedur perusahaan, prosedur operasional standar (SOP) dan manual operasi. • manual mutu, manual peralatan dan prosedur • prosedur menghidupkan peralatan, penggunaan peralatan dan mematikannya • jadwal kalibrasi dan pemeliharaan • persyaratan kebersihan, kesehatan dan kesehatan diri • prosedur kualitas data • prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan

RANGE STATEMENT	
	• material, production and product specifications • production and laboratory schedules • quality system and continued improvement processes safety requirements for equipment, materials or products sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
IR/FTIR instruments and techniques	IR/FTIR instruments and techniques may include: • grating or interferometer as the dispersive element • gas sampling cells • liquid autosamplers and flow cells • beam condensers for micro-samples reflection/transmission holders for FTIR microscopes • specialised infra red windows for FTIR microscopes • attenuated total reflectance ATR units (e.g. variable pressure, horizontal HATR trough plates, multiple internal reflectance MIR, single reflection ATR units and universal UATR units) • fixed/variable angle specular reflectance units • polarisers • single point microscopes and array-based imagers • discrete analysers (e.g. oil and SO₂) • data systems such as recorders, electronic integrators, and software packages for peak detection and spectra manipulation • spectral library matching

BATASAN VARIABEL	
	• bahan, produksi dan spesifikasi produk. • jadwal produksi dan laboratorium. • sistem mutu dan proses perbaikan berkelanjutan persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau prosedur pengambilan produk (pelabelan, penyiapan, penyimpanan, pengangkutan dan pembuangan) • skema, arus kerja dan <i>layout</i> laboratorium. • persyaratan K3 perusahaan dan berdasarkan hukum • rekaman persediaan dan inventaris • prosedur pengujian (divalidasi dan disahkan) • prosedur minimalisasi limbah, penyimpanan, pengolahan dan pembuangan
Teknik dan instrumen IR/FTIR	Teknik dan instrumen IR/FTIR dapat termasuk: • kisi atau interferometer sebagai unsur dispersif • <i>gas sampling cells</i> • <i>liquid autosamplers and flow cells</i> • kondensor cahaya untuk tempat refleksi mikro-sampel/transmisi untuk mikroskop FTIR • jendela infra merah khusus untuk mikroskop FTIR • unit <i>attenuated total reflectance</i> ATR (misalnya variabel tekanan, <i>horizontal HATR trough plates</i>, <i>multiple internal reflectance MIR</i>, <i>unit single reflection ATR</i> dan <i>unit universal UATR</i>) • unit <i>fixed/variable angle specular reflectance</i> • <i>polarisers</i> • <i>single point microscopes</i> dan <i>array-based imagers</i> • analisis diskrit (misalnya minyak dan SO₂) • Sistem data seperti perekam, integrator elektronik, dan paket perangkat lunak untuk deteksi puncak dan manipulasi spektrum • pencocokan <i>library</i> spektral
Pengujian yang menggunakan spektroskopi IR/FTIR	Pengujian termasuk: • pengujian medis/patologi (misalnya <i>screening</i> bakteri) • pengujian forensik untuk menetapkan analit “sidik jari” dan sumber contoh yang mungkin dari TKP (misalnya lapisan cat dengan <i>specular reflectance</i>, bekas sidik jari dengan ATR dan serat dengan <i>polarisable</i> ATR) • pemantauan lingkungan dari polusi dalam udara, air dan tanah (misalnya banyak komponen organik dalam emisi industri)

RANGE STATEMENT	
	• control of starting materials, in-process materials and final products in a wide range of industry sectors (e.g. surface defects in polymers, semiconductor contamination and quantitation of biodiesel components) • materials testing (e.g. lubricant condition) • food testing (e.g. moisture and protein determination in grain) • pharmaceuticals (e.g. drug testing of athletes) • geological testing (e.g. oil inclusions in rocks by grazing angle ATR)
Presumptive tests	Presumptive tests may include: • source of sample • type and quantity of sample • assessing suitability of sample and specified preparation for spectroscopic technique (e.g. pH and aqueous content)
Sample and standard preparation	Sample and standard preparation may include: • identification of any hazards associated with the samples and/or analytical chemicals • grinding, mulling and preparation of disks • dissolving, extraction, centrifuging, evaporation, washing and drying • determination of, and if appropriate, removal of any contaminants or impurities or interfering substances
Pre-use, calibration and safety checks	Pre-use, calibration and safety checks may include: • cleanliness of cells and dip/or probes • condition of desiccant packs and purge gas flows • detector coolant • optical alignment (e.g. beam splitter alignment, mirrors and accessories) • cell positioning and cell matching • checking integrity and alignment of accessories • wavelength accuracy using polystyrene • amplifier gain adjustment, signal to noise ratio • stray light levels • 100% transmittance baseline flatness • spectral bandwidth (sharpness of peak, peak intensity and resolution of adjacent peaks)

BATASAN VARIABEL	
	• kontrol dari bahan awal, bahan dalam proses dan produk akhir dalam kisaran yang luas dari sektor industri (misalnya cacat permukaan pada polimer, kontaminasi semikonduktor dan kuantisasi komponen biodiesel) • pengujian bahan (misalnya kondisi minyak pelumas) • pengujian pangan (misalnya penentuan kelembaban dan protein dalam biji-bijian) • farmasi (misalnya pengujian obat dari atlet) • pengujian geologi (misalnya inklusi minyak dalam batuan dengan <i>grazing angle</i> ATR)
Uji dugaan	Uji dugaan dapat termasuk: • sumber contoh • jenis dan jumlah contoh • menilai kesesuaian contoh dan persiapan yang ditetapkan untuk teknik spektroskopi (misalnya pH dan jumlah pengenceran)
Preparasi contoh dan standar	Preparasi contoh dan standar dapat meliputi: • identifikasi bahaya yang berhubungan dengan contoh dan/atau bahan kimia analisis • penggilingan, <i>mulling</i> dan persiapan dari <i>disk</i> • pelarutan, ekstraksi, sentrifugasi, penguapan, pencucian dan pengeringan • penentuan dari, dan jika sesuai, penghilangan kontaminan atau pengotor atau senyawa pengganggu
Pengecekan pra-penggunaan, kalibrasi dan keselamatan	Pengecekan pra-penggunaan, kalibrasi dan keselamatan dapat termasuk: • kebersihan dari sel dan <i>dip</i>/atau <i>probe</i> • kondisi kemasan pengering dan arus gas pembersih • pendingin detektor • penyelarasan optik (misalnya keselarasan <i>beam splitter</i>, cermin dan aksesoris) • posisi sel dan pencocokan sel • memeriksa integritas dan keselarasan aksesoris • akurasi panjang gelombang menggunakan polistirena • penyesuaian <i>gain amplifier</i>, sinyal terhadap noise • tingkat cahaya sesatan • kerataan 100% transmitans <i>baseline</i> • pita spektral (ketajaman puncak, intensitas puncak dan resolusi puncak yang berdekatan)

RANGE STATEMENT	
Instrumental parameters	Instrumental parameters may include: • spectral lamp selection • measurement mode (i.e. transmittance, reflectance) • wavelength range, start/finish • spectral bandwidth (slit width and signal to noise ratio) • scan speed/fixed wavelength • number of scans • temperature control for kinetic studies
Common analytical procedure problems and remedies	Common analytical procedure problems and remedies may include: • cell cleanliness • mismatched optical cell pairs and incorrect cell path length • alignment of external attachments • full scale absorption and too much sample • non-homogeneity of samples • air gap between solid sample and reflectance crystal
Common equipment problems	Common equipment problems may include: • system leaks • adjustment of optical elements such as mirrors and lamps • alignment of external accessories • cleanliness/optical matching of cells and cell window degradation • cell blockages • contamination of reflectance crystal
Hazard	Hazards may include: • electric shock • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • corrosive chemicals • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • fluids under pressure and sources of ignition • disturbance or interruption of services

BATASAN VARIABEL	
Parameter instrumen	Parameter Instrumen dapat termasuk: • pemilihan spektral lampu • mode pengukuran (yaitu transmisi, pantulan) • rentang panjang gelombang, <i>start/end</i> • pita spektral (lebar celah dan sinyal untuk rasio <i>noise</i>) • kecepatan pemindaian/panjang gelombang tetap • jumlah <i>scan</i> • kontrol suhu untuk studi kinetik
Masalah prosedur analisis umum dan perbaikan	Masalah prosedur analisis umum dan perbaikan dapat termasuk: • kebersihan sel • kesesuaian pasangan sel optik dan panjang lintasan sel yang tidak benar • penyelarasan dari lampiran eksternal • penyerapan skala penuh dan terlalu banyak contoh • ketidakhomogenan dari contoh • celah udara antara contoh padat dan kristal reflektansi
Masalah umum peralatan	Masalah umum peralatan termasuk: • kebocoran sistem • penyesuaian elemen optik seperti cermin dan lampu • penyelarasan aksesoris eksternal • kebersihan/pencocokan optik dari sel dan jendela sel degradasi • penyumbatan sel • kontaminasi dari kristal reflektansi
Bahaya	Bahaya termasuk: • sengatan listrik • <i>biohazards</i>, seperti organisme mikrobiologi dan bahan terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, jaringan dan cairan manusia atau hewan dan cairan • bahan kimia korosif • benda tajam dan pecahan gelas • cairan mudah terbakar dan gas • cairan di bawah tekanan dan sumber api • gangguan atau terhentinya layanan

RANGE STATEMENT	
Addressing hazards	Addressing hazards may involve: • use of MSDS • labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • use of personal protective equipment, such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods and direct extraction of vapours and waste gases • use of appropriate equipment, such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation - these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat melibatkan: • penggunaan MSDS • pelabelan contoh, reagen, larutan contoh dan bahan berbahaya • penggunaan alat pelindung diri, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan dan jas laboratorium. • penggunaan ruang asam pada ekstraksi uap secara langsung dan limbah gas. • penggunaan peralatan yang tepat, seperti wadah <i>Biohazard</i>, <i>laminar flow cabinets</i>, lemari <i>Biohazard</i> Kelas I, II dan III. • penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik.
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan K3 dan Lingkungan: • semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan. • semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • bila relevan, pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh <i>National Health and Medical Research Council (NHMRC)</i> dan kementerian kesehatan dan dinas kesehatan

Unit Sector(s)

Unit Sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

**MSL977011A Contribute to the selection, commissioning
maintenance of analytical instruments**

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This unit of competency covers the ability to identify appropriate instrumentation to meet specific analytical needs, determine the suitability of available instruments, commission instruments, develop maintenance schedules, maintain relevant records and train staff to operate instruments correctly.

Application of the Unit

Application of the unit	This unit of competency is applicable to experienced laboratory technical officers/technicians, laboratory supervisors and technical specialists who conduct instrumental analysis in laboratories providing consultancy, research and development and quality assurance services. These services may be provided for a wide range of industry sectors, such as forensic science, environmental monitoring, chemical, biomedical, mineral, food and manufacturing testing. Industry representatives have provided case studies to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting, at the end of this unit of competency under the section 'This competency in practice'.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

MSL977011A Berkontribusi terhadap pemilihan, pemesanan, dan pemeliharaan instrumen analisis

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi instrumentasi yang tepat agar sesuai dengan kebutuhan analisis yang spesifik, menetapkan kesesuaian dari instrumen yang tersedia, pemesanan instrumen, mengembangkan jadwal pemeliharaan, memelihara rekaman yang relevan dan melatih staf untuk mengoperasikan instrumen dengan benar.

Penerapan unit

Penerapan unit	Unit kompetensi ini berlaku untuk staf/teknisi laboratorium yang sudah berpengalaman, penyelia laboratorium dan petugas teknis khusus yang melakukan analisis dengan instrumentasi di laboratorium yang menyediakan konsultasi, penelitian dan pengembangan dan layanan jasa jaminan mutu. Pelayanan jasa ini dapat diberikan untuk berbagai sektor industri, seperti pengujian ilmu forensik, pemantauan lingkungan, kimia, biomedis, mineral, pangan dan manufaktur. Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian “Praktek Kompetensi”

Informasi lisensi / peraturan

Tidak berlaku

Pre-Requisites

Pre-requisite units		

Pra-syarat

Unit pra-syarat		

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and the range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Recommend a suitable instrument	1.1. Confirm the scope of analysis for which instrumentation is required 1.2. Research information about the specifications and features of instruments that may be suitable and their suppliers 1.3. Research information about the environmental operating conditions and services that instruments require 1.4. Liaise with suppliers and/or conduct tests to compare the stated performance of available instruments against enterprise specifications 1.5. Seek advice/assistance with evaluating instruments if beyond own technical competence 1.6. Assist senior staff to select the most suitable instrument 1.7. Develop a thorough understanding of the selected instrument's operation, installation requirements, routine instrument checks and maintenance requirements

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja .

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria Unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian Element. Apabila diggunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variable. Penilaian kinerja harus konsisten dengan Panduan Penilaian.

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merekomendasikan instrumen yang sesuai	1.1. Lingkup analisis dikonfirmasi untuk setiap instrumentasi yang diperlukan. 1.2. Informasi tentang spesifikasi dan fitur dari instrument yang mungkin sesuai dan supliernya diteliti. 1.3. Informasi tentang persyaratan kondisi operasional lingkungan dan perbaikan yang diperlukan instrumen diteliti. 1.4. Bekerjasama dengan supplier dan/atau melakukan pengujian untuk membandingkan kinerja yang tercantum pada instrumen dengan tersedia pada spesifikasi perusahaan. 1.5. jika di luar kompetensi teknisnya, saran/bantuan untuk mengevaluasi instrument ditanyakan. 1.6. staf senior dibantu untuk memilih instrumen yang paling sesuai. 1.7. pemahaman yang menyeluruh tentang pengoperasian instrumen yang dipilih, persyaratan instalasi, pemeriksaan instrumen rutin dan persyaratan perawatan dikembangkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
2. Establish a suitable operating environment for an instrument	2.1. Select a suitable instrument location 2.2. Confirm required services for instrument using the supplier's specifications 2.3. Arrange for necessary connection of services
3. Commission a new instrument	3.1. Liaise with supplier to arrange delivery and installation as appropriate 3.2. Ensure that the supplier fully explains the instrument's operation and maintenance requirements during installation 3.3. Ensure that full qualification of the instrument's performance is completed prior to instrument handover 3.4. Conduct in-house checks of accessories and test measurements to confirm instrument performance for the full scope of intended use 3.5. Liaise with supplier to resolve any performance issues, clarify aspects of instrument operation or provide additional training 3.6. Enter all required information about the new instrument into the enterprise information management system 3.7. Assess any new risks to instrument operators, other laboratory personnel and the environment 3.8. Develop and document clear procedures for safely operating and maintaining the instrument and recording its use

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Membuat lingkungan pengoperasian yang sesuai untuk instrumen	2.1. Lokasi instrumen dipilih secara tepat. 2.2. Servis yang dibutuhkan instrumen dikonfirmasi menggunakan spesifikasi dari <i>supplier</i> . 2.3. Koneksi yang diperlukan untuk servis.
3. Memesan instrumen baru	3.1. Bekerjasama dengan <i>supplier</i> untuk mengatur pengiriman dan instalasi yang sesuai. 3.2. <i>Supplier</i> dipastikan menjelaskan sepenuhnya tentang pengoperasian instrumen dan persyaratan perawatan selama instalasi. 3.3. Kualifikasi menyeluruh dari kinerja instrumen dipastikan telah lengkap sebelum serah terima instrumen. 3.4. Pemeriksaan internal terhadap aksesoris dan uji pengukuran dilakukan untuk mengkonfirmasi kinerja instrumen pada semua lingkup penggunaan yang dimaksudkan. 3.5. Bekerjasama dengan <i>supplier</i> untuk menyelesaikan adanya masalah tentang kinerja, memperjelas aspek pengoperasian instrumen atau memberikan pelatihan tambahan. 3.6. Semua informasi yang diperlukan tentang instrumen baru dimasukkan ke dalam sistem manajemen informasi perusahaan 3.7. Penilaian adanya risiko baru terhadap operator instrumen, personil laboratorium lain dan lingkungan. 3.8. Prosedur pengembangan dan pendokumentasian yang jelas untuk pengoperasian dan pemeliharaan instrumen secara aman dicatat penggunaannya.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
4. Train, or arrange training for, instrument operators	4.1. Identify the knowledge and skills required to operate the instrument safely and reliably in the workplace and to evaluate the data obtained 4.2. Develop, or access, an appropriate training program for instrument operators 4.3. Ensure that each operator can use the instrument competently for the required analytical methods 4.4. Record all training outcomes in accordance with the enterprise procedures 4.5. Audit operator's use of instruments at regular intervals to ensure their ongoing competence

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Melatih, atau menyusun pelatihan bagi operator instrumen	4.1 Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan diidentifikasi untuk mengoperasikan instrumen dengan aman dan andal di tempat kerja dan untuk mengevaluasi data yang diperoleh. 4.2 Suatu program pelatihan yang tepat dikembangkan atau diakses untuk operator instrument. 4.3 Setiap operator dipastikan dapat menggunakan instrumen secara kompeten untuk metode analisis yang dibutuhkan. 4.4 Semua hasil pelatihan dicatat sesuai dengan prosedur perusahaan. 4.5 Audit operator terhadap penggunaan instrumen dilakukan secara berkala untuk memastikan kompetensinya.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • establishing enterprise requirements for a specific analytical instrument from a consideration of client test requests, routine and non-routine samples, applicable test methods and cost/benefits • locating, interpreting and comparing information about analytical instruments used by the enterprise • recommending suitable instruments by analysing factors such as: • scope of intended use (fixed/portable and laboratory/field) and robustness • range of appropriate analytes and test methods, and limitations • detection method, detection limit, accuracy, precision/reproducibility, sensitivity, linearity and response time • software applications • ease of use • purchase price, operating costs and level of supplier support • facility to upgrade and add accessories • generation of waste • conducting pre-use and calibration checks, troubleshooting common faults, conducting basic repairs and maintaining analytical instruments used in job role • safely operating analytical instruments used in job role to obtain reliable data • processing and analysing measurement data, quantifying analytes and applying established corrections • interpreting manuals and writing operating instructions for analytical instruments used in enterprise • seeking advice and further directions when faced with unforeseen circumstances or situations that may require decisions or response actions beyond technical competence

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETRAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Ketrampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Penetapan persyaratan perusahaan untuk suatu instrumen analisis spesifik yang didasarkan pertimbangan permintaan uji dari pelanggan, contoh rutin dan non rutin, metode uji yang dapat digunakan dan biaya/manfaat • Penempatan, penafsiran dan informasi perbandingan tentang instrumen analisis yang digunakan oleh perusahaan • Rekomendasi instrumen yang sesuai melalui analisa factor seperti: • Lingkup dari penggunaan yang dimaksudkan (fixed/portable dan laboratorium / lapangan) dan ketahanan • Rentang dari analit dan metode uji yang tepat, dan keterbatasan • Metode untuk deteksi, limit deteksi, akurasi, presisi/ reproduibilitas, sensitivitas, linearitas dan waktu respon • Aplikasi software • Kemudahan penggunaanya • Harga pembelian, biaya pengoperasian dan tingkat dukungan supplier • Fasilitas untuk meng-<i>upgrade</i> dan menambahkan aksesoris • Pembuangan limbah • Pelaksanaan pra-penggunaan dan pemeriksaan kalibrasi, <i>troubleshooting</i> kesalahan yang umum, pelaksanaan perbaikan dasar dan perawatan instrumen analisis yang digunakan dalam pekerjaan • Pengoperasian instrumen analisis yang aman digunakan dalam pekerjaan untuk mendapatkan data yang terpercaya. • Pengolahan dan analisis data pengukuran, kuantisasi analit dan penerapan perbaikan yang sudah ditetapkan. • Interpretasi panduan dan penulisan instruksi pengoperasian untuk instrumen analisis yang digunakan dalam perusahaan. • Pencarian saran dan petunjuk lebih lanjut ketika menghadapi keadaan yang tak terduga atau situasi yang mungkin memerlukan keputusan atau tindakan di luar kompetensi teknis.

Required knowledge

Required knowledge includes:

- concepts and principles such as:
 - absorption, reflection, emission, fluorescence, reflectance, scattering, refraction, polarisation, diffraction, dispersion and spectra
 - ionisation, re-combination, photoelectric effect, and interaction of ions with electric and magnetic fields
 - electromagnetic induction, and generation of electromagnetic radiation and plasmas
 - common instrument layout (sample introduction, energy source, single/multi-beam, dispersive/analyte separation components and path, detection, signal conditioning, computer control, data processing and display, power supply, vacuum and pump systems)
 - terms and concepts, such as operating voltage, accuracy, response time, sensitivity, detection limit, linearity, resolution and spectral bandwidth
- characteristics, capabilities, advantages/limitations, function of key components and operating principles for analytical instruments used in enterprise such as:
 - gas chromatographs (GC, GC-MS)
 - liquid chromatographs (LC, LC-MS)
 - instruments using inductively coupled plasma (ICP) linked to atomic (AES) or optical (OES) emission spectrometers or mass spectrometers (MS)
 - fourier transform infra red spectrophotometers (IR/FTIR) and attachments (e.g. microscope and reflectance)
 - ultraviolet/visible/near infra red spectrophotometers (UV/VIS/NIR) and attachments (e.g. microscope and reflectance)
 - atomic absorption spectrometers (AAS) including vapour generation and electrothermal atomisation accessories
- role and importance of regular calibration and pre-use checks and maintenance
- common instrument faults, troubleshooting, recommended remedial actions and repairs
- common instrument operator errors
- guidelines and safety procedures for working with (non) ionising radiation, high voltages, radio frequency (RF) fields, hazardous samples, chemicals and waste
- health, safety and workplace emergency response procedures relevant to job role

Pengetahuan yang diperlukan

Pengetahuan yang diperlukan termasuk:

- konsep dan prinsip seperti:
 - Absorpsi, refleksi, emisi, fluoresensi, pantulan, hamburan, refraksi, polarisasi, difraksi, dispersi dan spektrum
 - Ionisasi, re-kombinasi, efek fotolistrik, dan interaksi ion dengan medan listrik dan magnet
 - Induksi elektromagnetik, dan pembentukan radiasi elektromagnetik dan plasma
 - Tata letak instrumen secara umum (sample introduction, sumber energi, single/multi beam, dispersive/analyte separation components and path, deteksi, pengkondisian sinyal, kontrol komputer, pengolahan data dan display, power supply, vakum dan sistem pompa)
 - Istilah dan konsep, seperti tegangan operasi, akurasi, waktu respon, sensitivitas, batas deteksi, linearitas, resolusi dan pita spektral
- Karakteristik, kemampuan, kelebihan/keterbatasan, fungsi dari komponen utama dan prinsip-prinsip pengoperasian untuk instrumen analisis yang digunakan di perusahaan seperti:
 - Kromatografi gas (GC, GC-MS)
 - Kromatografi cair (LC, LC-MS)
 - Instrument yang menggunakan *inductively coupled plasma* (ICP) yang dihubungkan dengan emission spectrometer atomic (AES) atau emission spectrometer optical (OES) atau mass spectrometers (MS).
 - Fourier transform infra red spectrophotometers (IR/FTIR) dan pendukungnya (misalnya mikroskop dan reflektansi).
 - Spektrofotometer ultraviolet/sinar tampak/infra merah dekat (UV/VIS/NIR) dan pendukungnya (misalnya mikroskop dan reflektansi).
 - Spektrofotometer serapan atom (AAS) termasuk aksesoris pembentuk uap dan atomisasi elektrotermal.
- Peranan dan pentingnya kalibrasi rutin dan pengecekan pra-penggunaan dan pemeliharaan.
- Kegagalan yang umum pada instrumen, *troubleshooting*, perbaikan dan tindakan perbaikan yang direkomendasikan
- Kesalahan umum operator instrumen
- Pedoman dan prosedur keselamatan untuk bekerja dengan atau tanpa radiasi terionkan, tegangan tinggi, medan frekuensi radio (RF), contoh berbahaya, bahan kimia dan limbah
- Prosedur kesehatan, keselamatan dan respon terhadap keadaan darurat di tempat kerja yang relevan dengan pekerjaan

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	Assessors should ensure that candidates can: • select analytical instruments that will satisfy enterprise needs and specifications • confirm that an analytical instrument is performing to specification • develop operating procedures, usage logs and maintenance schedules for analytical instruments • keep accurate and complete records relevant to job role
Context of and specific resources for assessment	This unit of competency is to be assessed in the workplace or simulated workplace environment. Resources may include: • laboratory with specialised analytical instruments • laboratory reagents and equipment • SOPs and test methods.
Method of assessment	The following assessment methods are suggested: • oral/written tests and calculations involving analytical quantities, setup, calibration, operation and basic maintenance of analytical instruments • review of records of instrument selection, use and maintenance generated by the candidate • review of instrument training materials/records generated by the candidate • observation of the candidate checking, using and maintaining analytical instruments.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan Asesmen	
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat: • Memilih instrumen analisis yang akan memenuhi kebutuhan dan spesifikasi perusahaan • Mengkonfirmasi bahwa suatu instrumen analisis bekerja sesuai dengan spesifikasi • Mengembangkan prosedur pengoperasian, penggunaan catatan, dan jadwal perawatan untuk instrumen analisis • Menjaga akurasi dan mencatat secara lengkap sesuai dengan pekerjaan
Kontek dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Unit kompetensi dinilai di tempat kerja atau disimulasikan di lingkungan kerja. Sumber daya dapat termasuk: • laboratorium dengan instrumen analisis khusus • pereaksi dan peralatan laboratorium • SOP dan metode pengujian
Metode asesmen	Metode asesmen berikut disarankan: • Pengujian lisan/tulisan dan perhitungan mencakup jumlah analisis, pengaturan, kalibrasi, pengoperasian dan perawatan dasar dari instrumen analisis • Kaji ulang rekaman pemilihan instrumen, penggunaan dan perawatan yang dibuat oleh kandidat • Kaji ulang bahan/rekaman pelatihan instrumen yang dibuat oleh kandidat • Observasi kandidat dalam pemeriksaan, penggunaan, dan pemeliharaan instrumen analisis.

EVIDENCE GUIDE	
	In all cases, practical assessment should be supported by questions to assess underpinning knowledge and those aspects of competency which are difficult to assess directly. Where applicable, reasonable adjustment must be made to work environments and training situations to accommodate ethnicity, age, gender, demographics and disability. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. The language, literacy and numeracy demands of assessment should not be greater than those required to undertake the unit of competency in a work like environment.

PANDUAN PENILAIAN	
	Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung. Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas. Apabila diperlukan, akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat. Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi suatu pekerjaan seperti lingkungan.

EVIDENCE GUIDE

This competency in practice	Industry representatives have provided the case studies below to illustrate the practical application of this unit of competency and to show its relevance in a workplace setting. Laboratory operations A technician has been requested by the laboratory manager to help develop the laboratory's capability to conduct testing for trace metals in water samples. He/she searches for relevant Australian standards, technical publications and supplier's brochures on the Internet and identifies two techniques that appear to suit the laboratory's testing requirements and constraints. The two techniques involve inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) and anodic stripping voltammetry (ASV). The technician carefully assesses the performance of each type of instrument, the services and operating environment required, the purchase price and operating costs and the level of support that each supplier is prepared to provide. The technician decides that the ASV instrument is probably the most appropriate choice. He/she then provides a boiler water sample to several suppliers for analysis by ASV and discusses the results obtained in each case with his/her manager. The manager agrees with the technician's recommendation and notes that the ASV instrument will provide a much more favourable return on investment than the ICP-MS. The technician then contacts the supplier to confirm the purchase and arranges for the utilities, services and accommodation arrangements to be completed prior to instrument delivery.

PANDUAN PENILAIAN	
Praktek kompetensi	Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian 'praktek kompetensi'. Operasi dalam laboratorium Teknisi telah diminta oleh manajer laboratorium untuk membantu mengembangkan kemampuan laboratorium untuk melakukan pengujian logam dalam contoh air. Teknisi mencari Australian standards yang sesuai, publikasi teknis dan brosur dari supplier di internet dan mengidentifikasi dua teknik yang ditemukan untuk mencocokkannya dengan permintaan pengujian laboratorium dan hambatanannya. Dua teknik tersebut mencakup <i>inductively coupled plasma mass spectrometry</i> (ICP-MS) dan <i>anodic stripping voltammetry</i> (ASV). Teknisi tersebut menilai dengan hati-hati kinerja dari masing-masing jenis instrumen, persyaratan service dan lingkungan pengoperasian, harga pembelian dan biaya pengoperasian dan tingkat dukungan masing-masing supplier yang dijanjikan untuk diberikan. Teknisi memutuskan bahwa instrumen AVS kemungkinan adalah pilihan paling tepat. Dia kemudian menyediakan contoh ketel air kepada beberapa supplier untuk dianalisis menggunakan AVS dan mendiskusikan hasil yang diperoleh pada setiap kasus dengan manajernya. Manajer menyetujui rekomendasi teknisi dan menyatakan bahwa instrumen AVS akan memberikan lebih banyak keuntungan yang baik bagi investasi dibandingkan ICP-MS. Teknisi kemudian menghubungi supplier untuk mengkonfirmasi pembelian dan menyusun utilitas, servis dan rencana akomodasi untuk dilengkapi sebelum pengiriman instrumen.

Range Statement

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Codes of practice	Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, it is expected the latest version will be used
Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements	Standards, codes, procedures and/or enterprise requirements may include: • Australian and international standards, such as: • AS ISO 17025-2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories • AS/NZS 2243 Set:2006 Safety in laboratories set • AS/NZS ISO 9000 Set:2008 Quality management systems set • AS 2830.1 Good laboratory practice - Chemical analysis • ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) • Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement • Australian code of good manufacturing practice (GMP) • principles of good laboratory practice (GLP) • material safety data sheets (MSDS) • national measurement regulations and guidelines

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Codes of practice	Apabila referensi dibuat untuk <i>Codes of Practice</i> Industri, dan/atau standar nasional/internasional diharapkan menggunakan versi terbaru.
Standar , norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan	Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk: • Standar-standar nasional dan internasional seperti: • SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi • <i>WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual</i> • <i>ISO 9000 Set: Quality management systems set</i> • SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT) • <i>ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)</i> • <i>Eurachem/CITAC Guide CG4 Quantifying uncertainty in analytical measurement</i> • <i>Good manufacturing practice (GMP)</i> • <i>Prinsip dari good laboratory practice (GLP)</i> • Lembar data keamanan bahan (MSDS) • Regulasi dan panduan pengukuran nasional

RANGE STATEMENT	
	• enterprise procedures, standard operating procedures (SOPs) and operating manuals • quality manuals, equipment and procedure manuals • equipment startup, operation and shutdown procedures • calibration and maintenance schedules • cleaning, hygiene and personal hygiene requirements • data quality procedures • enterprise recording and reporting procedures • material, production and product specifications • production and laboratory schedules • quality system and continued improvement processes • safety requirements for equipment, materials or products • sampling procedures (labelling, preparation, storage, transport and disposal) • schematics, work flows and laboratory layouts • statutory and enterprise occupational health and safety (OHS) requirements • stock records and inventory • test procedures (validated and authorised) • waste minimisation, containment, processing and disposal procedures
Analytical instruments	Analytical instruments may include: • gas chromatographs, specialised sampling devices and detectors • liquid chromatographs, specialised sampling devices and detectors • inductively coupled plasma spectrometers ICP-AES/OES or ICP-MS • UV-VIS spectrophotometers and accessories • IR/FTIR spectrophotometers and accessories

BATASAN VARIABEL	
	• Prosedur perusahaan, prosedur operasi standar (SOP) dan manual operasi • Panduan mutu, manual peralatan dan prosedur • Prosedur menyalakan, menggunakan dan mematikan peralatan • Jadwal kalibrasi dan perawatan • Persyaratan kebersihan, kesehatan dan kesehatan diri • Data prosedur mutu • Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan • Spesifikasi bahan, produksi dan produk • Jadwal produksi dan laboratorium • Sistem mutu dan proses perbaikan berkelanjutan • Persyaratan keselamatan untuk peralatan, bahan atau produk • Prosedur pengambilan contoh (pelabelan, persiapan, penyimpanan, pengiriman dan pemusnahan) • Skema, alur kerja dan layouts laboratorium • Undang-undang dan persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) perusahaan • Kumpulan rekaman dan inventaris • Prosedur pengujian (divalidasi dan disahkan) • Minimalisasi limbah, penampungan, prosedur pengolahan dan pembuangan
Instrumen analisis	Instrumen analisis dapat termasuk: • Kromatografi gas, perangkat pengambilan contoh khusus dan detektor • Kromatografi cair, perangkat pengambilan contoh khusus dan detektor • Inductively coupled plasma spectrometers ICP-AES / OES atau ICP-MS • Spektrofotometer UV-VIS dan aksesorisnya • Spektrofotometer IR / FTIR dan aksesorisnya\

RANGE STATEMENT	
	• fluorimeters • Raman spectrometers • atomic absorption spectrometers, specialised sampling devices (graphite furnace) and detectors • X-ray fluorescence (XRF) and diffraction (XRD) • electrometric instruments (e.g. anodic stripping voltammetry)

BATASAN VARIABEL	
	• Fluorimeter • Spektrometer Raman • Spektrometer serapan atom (AAS), perangkat pengambilan contoh khusus (graphite furnace) dan detektor • X-ray fluorescence (XRF) dan Diffraction (XRD) • Instrumen elektrometri (misalnya anodic stripping voltametri)

RANGE STATEMENT	
Specifications and features of instruments	Specifications and features of instruments may include: • suitability for analytes of interest and sample requirements • suitability for specific test methods • working/dynamic range, sensitivity and detection limits • response time • linearity and estimated uncertainty for each range • single or multi-species analysis • interfacing with data loggers and computers • power and battery requirements • size and weight • use under environmental conditions (thermal/mechanical stress and magnetic/electrostatic fields) • use of consumables • generation of wastes • hazards • ease of use • run time and throughput of samples • purchase price and operating costs
Hazards	Hazards may include: • electric shock • biohazards, such as microbiological organisms and agents associated with soil, air, water, blood and blood products, and human or animal tissue and fluids • corrosive chemicals • sharps and broken glassware • flammable liquids and gases • fluids under pressure and sources of ignition • disturbance or interruption of services

BATASAN VARIABEL	
Spesifikasi dan fitur instrumen	Spesifikasi dan fitur instrumen dapat termasuk: • Kesesuaian dari analit yang diinginkan dan persyaratan contoh • Kesesuaian dari metode pengujian yang spesifik • Rentang kerja/dinamis, sensitivitas dan Limit deteksi • Waktu respon • Linearitas dan estimasi ketidakpastian untuk setiap rentang • Analisis <i>single</i> atau <i>multi-species</i> • <i>Interfacing</i> dengan data logger dan Komputer • Persyaratan daya dan baterai • Ukuran dan berat • Penggunaan di bawah kondisi lingkungan (tegangan termal/mekanik dan medan magnetik/elektrostatik) • Penggunaan bahan habis pakai • Penanganan limbah • Bahaya • Kemudahan penggunaan • <i>Run time</i> dan <i>throughput</i> dari contoh • Harga pembelian dan biaya operasi
Hazard	Bahaya dapat termasuk: • Sengatan listrik • <i>Biohazards</i>, seperti organisme mikrobiologi dan agen pembawanya terkait dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, serta jaringan dan cairan manusia atau hewan • Bahan kimia korosif • Peralatan gelas yang tajam dan pecah • Cairan dan gas mudah terbakar • Cairan di bawah tekanan dan sumber api • Gangguan atau terhentinya servis

RANGE STATEMENT	
	• toxic fumes • ionising (X-ray, neutron) non-ionising radiation (UV, radio frequency (RF) and laser)

BATASAN VARIABEL	
	• Asap beracun • Radiasi pengion (X-ray, neutron) non-pengion (UV, frekuensi radio (RF) dan laser)

RANGE STATEMENT	
Addressing hazards	Addressing hazards may include: • use of MSDS • accurate labelling of samples, reagents, aliquoted samples and hazardous materials • personal protective equipment such as gloves, safety glasses and coveralls • use of fumehoods, direct extraction of vapours and gases • use of appropriate equipment such as biohazard containers, laminar flow cabinets, Class I, II and III biohazard cabinets • handling and storage of all hazardous materials and equipment in accordance with labelling, MSDS and manufacturer's instructions
Occupational health and safety (OHS) and environmental management requirements	OHS and environmental management requirements: • all operations must comply with enterprise OHS and environmental management requirements, which may be imposed through state/territory or federal legislation – these requirements must not be compromised at any time • all operations assume the potentially hazardous nature of samples and require standard precautions to be applied • where relevant, users should access and apply current industry understanding of infection control issued by the National Health and Medical Research Council (NHMRC) and State and Territory Departments of Health

BATASAN VARIABEL	
Mengatasi bahaya	Mengatasi bahaya dapat termasuk: • Penggunaan MSDS • Pelabelan dengan tepat atas pereaksi, pereaksi, alikuot contoh dan bahan berbahaya • Perlengkapan perlindungan diri seperti sarung tangan, kaca mata keselamatan dan jas laboratorium • Penggunaan ruang asam, ekstraksi langsung dari uap dan gas • Penggunaan peralatan yang tepat seperti wadah <i>biohazard</i>, laminar laminar flow cabinets, kabinet <i>biohazard</i> Kelas I, II, dan III • Penanganan dan penyimpanan semua bahan dan peralatan berbahaya sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik
Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan lingkungan	Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan: • Semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/ wilayah, persyaratan ini tidak boleh dikompromikan.. • Semua kegiatan menganggap adanya potensi bahaya alami dari sample dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan • Bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh National Health and Medical Research Council (NHMRC) dan Kementerian Kesehatan dan dinas kesehatan.

Unit Sector(s)

Unit sector	Testing

Competency field

Competency field	

Co-requisite unit

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	Pengujian

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	

Unit terkait

Unit terkait		

MSAENV272B Participate in environmentally sustainable work practices

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This competency covers the outcomes required to effectively measure current resource use and carry out improvements including those reducing negative environmental impacts of work practices. This unit is based on the sustainability guideline standard GCSSUS01A Participate in environmentally sustainable work practices.

MSAENV272B Berpartisipasi dalam praktek kerja yang ramah lingkungan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Kompetensi ini mencakup hasil yang diperlukan untuk mengukur efektifitas penggunaan sumber daya yang ada saat ini dan melaksanakan perbaikan termasuk mengurangi dampak negatif praktik kerja terhadap lingkungan. Unit ini berdasarkan panduan standar GCSSUS01A <i>Participate in environmentally sustainable work practices.</i>

Application of the Unit

Application of the unit	This competency applies to operators/team members who are required to follow procedures so as to work in an environmentally sustainable manner. This ensures regulatory compliance and also aims at minimising environmental risks and maximises the environmental performance of the process and the organisation. It includes: - Resources used - Potential environmental hazards - Improving environmental performance (within scope of competency and authority). This competency applies to all sectors of the manufacturing industry and members of its value chain. It may also be applied to all sections of an organisation, including office, warehouse etc. This unit will need to be appropriately contextualised as it is applied across an organisation and across different industry sectors.

Licensing/Regulatory

Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units	This unit has no prerequisites	

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Penerapan unit

Penerapan unit	Kompetensi ini berlaku untuk operator/ anggota tim yang diharuskan untuk mengikuti prosedur untuk bekerja dengan cara yang ramah lingkungan. Hal ini memastikan kesesuaian dengan perundang-undangan dan juga bertujuan untuk meminimalkan risiko kerusakan lingkungan dan memaksimalkan <i>environmental performance</i> dari proses dan organisasi. Hal ini meliputi: • Sumber daya yang digunakan • Bahaya lingkungan yang potensial • Meningkatkan <i>environmental performance</i> (dalam lingkup kompetensi dan kewenangan). Kompetensi ini berlaku untuk semua sektor industri manufaktur dan anggota <i>value chain</i>. Unit kompetensi ini dapat diterapkan ke semua bagian dari suatu organisasi, termasuk kantor, gudang, dll. Unit ini harus ditempatkan dalam konteks yang tepat ketika diterapkan diseluruh organisasi dan sektor industri yang berbeda.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat	Unit ini tidak mempunyai pra-syarat.	

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Identify current resource use and environmental issues.	1.1. Identify workplace <i>environmental and resource efficiency issues</i> . 1.2. Identify resources used in own work role. 1.3. <i>Measure</i> and record current usage of resources using <i>appropriate techniques</i> . 1.4. Identify and report workplace environmental hazards to appropriate personnel.
2. Comply with environmental regulations.	2.1. Follow <i>procedures</i> to ensure <i>compliance</i> . 2.2. Report environmental incidents to appropriate personnel.
3. Seek opportunities to improve environmental practices and resource efficiency.	3.1. Follow <i>enterprise plans</i> to improve environmental practices and resource efficiency. 3.2. Make <i>suggestions</i> for improvements to workplace practices in own work area.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi penggunaan sumber daya saat ini dan isu-isu lingkungan	1.1 Isu-isu lingkungan dan efisiensi sumber daya di tempat kerja diidentifikasi. 1.2 Sumber daya yang digunakan di dalam peran pekerjaannya diidentifikasi. 1.3 Penggunaan sumber daya yang ada diukur dan dicatat menggunakan teknik yang tepat. 1.4 Bahaya-bahaya lingkungan di tempat kerja diidentifikasi dan dilaporkan kepada personel yang berwenang.
2. Mematuhi peraturan-peraturan lingkungan	2.1 Prosedur diikuti untuk memastikan kepatuhan. 2.2 Insiden lingkungan dilaporkan kepada personel yang berwenang.
3. Mencari peluang untuk meningkatkan praktek kerja ramah lingkungan dan efisiensi sumber daya.	3.1 Rencana perusahaan diikuti untuk meningkatkan praktek kerja ramah lingkungan dan efisiensi sumber daya. 3.2 Saran-saran dibuat untuk meningkatkan praktek kerja ramah lingkungan di area sendiri.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include the ability to: • report as required by procedures • follow procedures and instructions and respond to change • ask questions and seek clarifications relating to work requirements Reading and writing is required in order to interpretrequired procedures and complete required workplace forms/reports. Numeracy is required to interpret numeric workplace information, readings and measurements, handle data as required and complete numeric components of workplace forms/reports.
Required knowledge
Competency includes sufficient knowledge to: • have a basic understanding of sustainability • know the environmental hazards/risks, resource use and inefficiencies associated with own workplace (at an appropriate level) • know the relevant environmental and resource efficiency systems and procedures for own work area • know the impact of laws and regulations to a level relevant to the work context

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN
Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan
Keterampilan yang diperlukan termasuk kemampuan untuk: • Melaporkan sesuai yang dipersyaratkan oleh prosedur • Mengikuti prosedur dan instruksi serta merespon perubahan • Bertanya dan mengklarifikasi terkait persyaratan kerja. Membaca dan menulis diperlukan untuk menginterpretasikan prosedur dan melengkapi formulir / laporan kerja. Kemampuan menghitung diperlukan untuk menginterpretasikan informasi di tempat kerja berupa angka, hasil pembacaan dan pengukuran, menangani data dan melengkapi komponen perhitungan pada formulir/laporan kerja.
Pengetahuan yang diperlukan
Kompetensi termasuk pengetahuan yang memadai untuk: • Memiliki pemahaman dasar mengenai <i>sustainability</i> • Mengetahui bahaya/risiko lingkungan, penggunaan dan ketidakefisienan sumber daya di tempat kerja (pada tingkat yang sesuai) • Mengetahui sistem efisiensi sumber daya dan lingkungan serta prosedur di tempat kerja • Mengetahui dampak dari undang-undang dan peraturan untuk tingkat yang relevan dalam konteks kerja

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment Range statement	A person who demonstrates competence in this unit must be able to provide evidence of the ability to follow workplace procedures according to instructions given and to participate in the improvement of environmental and resource efficient work practices at own level of responsibility. Evidence must be strictly relevant to the particular workplace role.
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	It is essential that competence is demonstrated in the knowledge and skills defined in this unit. These may include the ability to: • identify and measure resources used in their job • identify situations likely to lead to an environmental incident • follow procedures related to environmental performance. Consistent performance should be demonstrated. For example, look to see that: • work is routinely to procedures • the minimum of resources is used consistent with the job requirements, good practice and the procedures.
Context of and specific resources for assessment	Assessors must be satisfied that the person can consistently perform the unit as a whole, as defined by the Elements, Performance Criteria and skills and knowledge. Depending on the selected methods of assessment access may be required to:

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	Orang yang memeragakan kompetensi dalam unit ini harus mampu memberikan bukti kemampuan untuk mengikuti prosedur kerja sesuai dengan petunjuk yang diberikan dan berpartisipasi dalam peningkatan praktek kerja ramah lingkungan dan efisiensi sumber daya pada tingkat tanggung jawabnya. Bukti harus benar-benar relevan untuk peran kerja tertentu.
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Kompetensi ini penting ditunjukkan dalam pengetahuan dan keterampilan yang didefinisikan dalam unit ini. Ini termasuk kemampuan untuk: • Mengidentifikasi dan mengukur sumber daya yang digunakan dalam pekerjaan • Mengidentifikasi situasi yang mengarah pada insiden lingkungan • Mengikuti prosedur terkait untuk <i>environmental performance</i> Kinerja yang konsisten harus ditunjukkan. Misalnya, dengan memperhatikan: • Pekerjaan rutin sesuai prosedur • Konsistensi penggunaan sumber daya yang minimal dengan persyaratan pekerjaan, prosedur dan praktek kerja yang baik.
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Asesor harus puas bahwa kandidat dapat secara konsisten melakukan unit secara keseluruhan, seperti yang didefinisikan pada elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, dan keterampilan serta pengetahuan.

EVIDENCE GUIDE	
	• workplace procedures and plans • documentation in relation to production, waste, overheads, hazard control/management • reports from supervisors/managers • case study/scenarios
Method of assessment	A holistic approach should be taken to the assessment. Competence in this unit may be assessed: • by demonstration in the workplace • using targeted questioning for appropriate portions • by use of a suitable simulation and/or a range of case studies/scenarios • by a combination of these techniques. In all cases it is expected that practical assessment will be combined with targeted questioning to assess the underpinning knowledge and theoretical assessment will be combined with appropriate practical/simulation or similar assessment.
Guidance information for assessment	Assessors need to be aware of any cultural issues that may affect responses to questions. Assessment processes and techniques must be culturally appropriate and appropriate to the oracy, language and literacy capacity of the assessee and the work being performed.

PANDUAN PENILAIAN	
	Tergantung pada metode asesmen yang dipilih, akses mungkin diperlukan untuk: • Prosedur dan rencana kerja • Dokumen terkait produksi, limbah, biaya, pengendalian/manajemen bahaya • Laporan dari penyelia/manajer • Studi kasus/skenario
Metode asesmen	Pendekatan holistik harus digunakan untuk asesmen. Kompetensi dalam unit ini dapat diases: • Dengan peragaan di tempat kerja • Dengan menggunakan pertanyaan terarah dalam porsi yang sesuai • Dengan menggunakan simulasi dan/atau berbagai studi kasus/skenario yang sesuai • Dengan kombinasi dari beberapa teknik di atas Dalam semua kasus diharapkan bahwa praktek asesmen dikombinasikan dengan pertanyaan terarah untuk mengases pengetahuan dasar dan asesmen teori dikombinasikan dengan praktek/simulasi yang sesuai atau asesmen yang serupa.
Pedoman informasi untuk asesmen	Asesor perlu menyadari setiap masalah budaya yang dapat mempengaruhi jawaban pertanyaan. Teknik dan proses asesmen harus sesuai budaya dan kapasitas asesi dalam berbicara, bahasa dan menulis serta pekerjaan yang dilakukan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Procedures	All operations are performed in accordance with procedures including all relevant workplace procedures, work instructions, temporary instructions and relevant industry and government codes and standards.
Environmental and resource efficiency issues	Environmental and resource efficiency issues include minimisation of environmental risks and maximisation of opportunities to improve business environmental performance and to promote more efficient production and consumption of natural resources, for example by: • minimisation of waste, through implementation of the waste management hierarchy • efficient and effective use of energy and other resources • seeking alternative sources of energy • efficient use of materials and appropriate disposal of waste • use of controls to minimise the risk of environmental damage from hazardous substances • efficient water use • reducing emissions • life cycle analysis applied to issues such as energy supply, materials, transport, production

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i> , dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Prosedur	Semua kegiatan dilakukan sesuai dengan prosedur termasuk semua prosedur kerja, instruksi kerja, instruksi sementara yang relevan dan norma serta standar industri dan pemerintah yang relevan.
Isu lingkungan dan efisiensi sumber daya	Isu lingkungan dan efisiensi sumber daya termasuk minimalisasi risiko terhadap lingkungan dan maksimalkan peluang usaha peningkatan <i>environmental performance</i> dan untuk meningkatkan produksi dan konsumsi sumber daya alam yang lebih efisien, misalnya: • Minimalisasi limbah, melalui pelak-sanaan hirarki pengelolaan limbah • Efektif dan efisien dalam penggunaan energi dan sumber daya lainnya • Mencari sumber energi alternatif • Efisien dalam penggunaan bahan dan pembuangan limbah yang tepat • Menggunakan pengendalian untuk meminimalisasi risiko kerusakan lingkungan dari bahan berbahaya • Menggunakan air secara efisien • Mengurangi emisi • Analisis <i>life cycle</i> yang diterapkan untuk masalah-masalah seperti pasok-an energi, bahan, transportasi, pro-duksi

RANGE STATEMENT	
Measure	Measure should be interpreted in a manner consistent with the scope of the job and may include things like: • counting the number of items entering/leaving a work area • reading indicators in the work area • obtaining relevant information from support personnel • other simple means
Appropriate techniques	Appropriate techniques include: • material fed to/consumed by plant/equipment • plant meters and gauges • job cards including kanbans • examination of invoices from suppliers • measurements made under different conditions • examination of relevant information and data.
Compliance	Compliance includes meeting relevant federal, state and local government laws, by-laws, regulations and mandated codes of practice. It also includes any codes and standards that the enterprise applies voluntarily.
Incidents	Incidents include: • breaches or potential breaches of regulations • occurrences outside of standard procedure which may lead to lower environmental performance.
Enterprise plans	Enterprise plans include: • documented policies and procedures • work plans to minimise waste, increase efficiency of water/energy use, minimise environmental hazards
Suggestions	Suggestions include ideas that help to: • prevent and minimise environmental risks and maximise opportunities • reduce emissions of greenhouse gases • reduce use of non-renewable resources • improve energy efficiency • increase use of renewable, recyclable, reusable and recoverable resources • reduce waste • increasing the reusability/recyclability of wastes/products • reduce water usage and/or water wastage.

BATASAN VARIABEL	
Ukuran	Ukuran harus diinterpretasikan secara konsisten dengan lingkup pekerjaan dan dapat mencakup hal-hal seperti: • Menghitung jumlah <i>items</i> yang memasuki/meninggalkan area kerja • Membaca indikator di area kerja • Memperoleh informasi yang relevan dari staf penunjang • Cara sederhana lainnya
Teknik yang tepat	Teknik yang tepat meliputi: • Bahan yang dibutuhkan/ dikonsumsi oleh pabrik /peralatan • <i>Plant meters and gauges</i> • Kartu pekerjaan termasuk <i>Kanbans</i> • Pemeriksaan faktur dari pemasok • Pengukuran dilakukan di bawah kondisi yang berbeda • Pemeriksaan data dan informasi yang relevan.
Kepatuhan	Kepatuhan termasuk pemenuhan undang-undang ,peraturan pemerintah pusat dan daerah, kebijakan serta <i>code of practice</i> yang dimandatkan. Ini juga mencakup setiap norma dan standar perusahaan yang diterapkan secara sukarela.
Insiden	Insiden meliputi: • Pelanggaran atau potensi pelanggaran peraturan • Kejadian-kejadian di luar prosedur standar yang dapat mengakibatkan penurunan <i>environmental performance</i>.
Rencana perusahaan	Rencana perusahaan meliputi: • Kebijakan dan prosedur terdokumentasi

RANGE STATEMENT	
	• work plans to minimise waste, increase efficiency of water/energy use, minimise environmental hazards
Suggestions	Suggestions include ideas that help to: • prevent and minimise environmental risks and maximise opportunities • reduce emissions of greenhouse gases • reduce use of non-renewable resources • improve energy efficiency • increase use of renewable, recyclable, reusable and recoverable resources • reduce waste • increasing the reusability/recyclability of wastes/products • <u>reduce water usage and/or water wastage.</u>

BATASAN VARIABEL	
	• Rencana kerja untuk meminimalisasi limbah, meningkatkan efisiensi penggunaan air/energi, meminimalisasi bahaya lingkungan
Saran	Saran termasuk ide untuk membantu: • Mencegah dan meminimalisasi risiko terhadap lingkungan dan memaksimalkan peluang; • Mengurangi emisi gas rumah kaca; • Mengurangi penggunaan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui; • Meningkatkan efisiensi energi; • Meningkatkan penggunaan sumber daya yang dapat diperbaharui, dapat didaur ulang, dapat digunakan kembali dan dapat dipulihkan kembali; • Mengurangi limbah; • Meningkatkan kemampuan untuk digunakan kembali/didaur ulang dari suatu limbah/produk; • Mengurangi penggunaan air dan/atau pemborosan air.

Unit Sector(s)

Unit sector	

Competency field

Competency field	Competitive manufacturing tools

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	Peralatan manufaktur yang berdaya saing.

Unit terkait

Unit terkait		

MSAENV472B Implement and monitor environmentally sustainable work practices

Modification History

Not applicable.

Unit Descriptor

Unit descriptor	This competency covers the outcomes required to effectively analyse the workplace in relation to environmentally sustainable work practices and to implement improvements and monitor their effectiveness. This unit is based on the sustainability guideline standard GCSSUS02A Implement and monitor environmentally sustainable work practices.

Application of the Unit

Application of the unit	This competency applies to those who have responsibility for a specific area of work or who lead a work group or team. It addresses the knowledge, processes and techniques necessary to implement and monitor environmentally sustainable work practices, including the development of processes and tools. It includes: - Identifying areas for improvement - Developing plans to make improvements - Implementing and monitoring improvements in environmental performance. This competency applies to all sectors of the manufacturing industry and members of its value chain. It may also be applied to all sections of an organisation, including office, warehouse etc. This unit will need to be appropriately contextualised as it is applied across an organisation and across different industry sectors.

MSAENV472B Menerapkan dan memantau praktek kerja yang ramah lingkungan

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

Deskripsi unit	Kompetensi ini mencakup hasil yang diperlukan untuk menganalisa tempat kerja secara efektif dalam hubungannya dengan praktek kerja yang ramah lingkungan dan untuk menerapkan perbaikan serta memantau keefektifannya. Unit ini berdasarkan pada panduan standar GCSSUS02A <i>Implement and monitor environmentally sustainable work practices</i>.

Penerapan unit

Penerapan unit	Kompetensi ini berlaku untuk personel yang mempunyai tanggung jawab area kerja khusus atau personel yang memimpin grup kerja atau tim. Kompetensi ini meliputi pengetahuan, proses dan teknik yang diperlukan untuk menerapkan dan memantau praktek kerja ramah lingkungan, termasuk pengembangan proses dan peralatan. Hal ini termasuk: • Identifikasi area untuk perbaikan • Mengembangkan rencana untuk membuat perbaikan • Penerapan dan pemantauan perbaikan dalam <i>environmental performance</i> Kompetensi ini berlaku untuk semua sektor industri manufaktur dan anggota <i>value chain</i>. Unit kompetensi ini dapat diterapkan ke semua bagian dari suatu organisasi, termasuk kantor, gudang, dll. Unit ini harus ditempatkan dalam konteks yang tepat ketika diterapkan diseluruh organisasi dan sektor industri yang berbeda.

Licensing/Regulatory Information

Not applicable.

Pre-Requisites

Prerequisite units	This unit has no prerequisites	

Employability Skills Information

Employability skills	This unit contains employability skills.

Elements and Performance Criteria Pre-Content

Elements describe the essential outcomes of a unit of competency.	Performance criteria describe the performance needed to demonstrate achievement of the element. Where bold italicised text is used, further information is detailed in the required skills and knowledge section and The range statement. Assessment of performance is to be consistent with the evidence guide.

Informasi lisensi/peraturan

Tidak berlaku

Pra-syarat

Unit pra-syarat	Unit ini tidak mempunyai pra-syarat.	

Informasi kelayakan kerja

Kelayakan kerja	Unit ini berisi kelayakan kerja.

Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen kompetensi yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi	Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan capaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

Elements and Performance Criteria

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
1. Investigate current practices in relation to resource usage.	1.1Identify environmental regulations applying to the enterprise. 1.2Assess procedures for assessing <i>compliance</i> with environmental regulations. 1.3Collect information on environmental and resource efficiency systems and procedures, and provide to the work group where appropriate. 1.4Measure and record current resource usage by members of the work group. 1.5Analyse and record current purchasing strategies. 1.6Analyse current work processes to access information and data and assist in identifying areas for
2. Set targets for improvements.	2.1Seek input from stakeholders, key personnel and specialists. 2.2Access external sources of information and data as required. 2.3Evaluate alternative solutions to workplace environmental issues. 2.4Set efficiency targets.
3. Implement performance improvement strategies.	3.1Source <i>techniques/tools</i> to assist in achieving targets. 3.2Apply continuous improvement strategies to own work area of responsibility and communicate ideas and possible solutions to the work group and management. 3.3Integrate environmental and resource efficiency improvement plans for own work group with other operational activities and implement them.

Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Menginvestigasi praktek yang ada dalam hubungannya dengan penggunaan sumber daya	4.1 Peraturan lingkungan yang diterapkan di perusahaan diidentifikasi. 4.2 Prosedur untuk mengases kepatuhan dengan peraturan lingkungan diases. 4.3 Informasi pada sistem dan prosedur lingkungan dan efisiensi sumber daya dikumpulkan, dan diberikan kepada kelompok kerja yang tepat. 4.4 Penggunaan sumber daya yang ada oleh anggota kelompok kerja diukur dan direkam. 4.5 Strategi pembelian yang ada dianalisa dan direkam. 4.6 Proses kerja yang ada dianalisa untuk mengakses informasi dan data serta mendukung pengidentifikasian area untuk perbaikan.
3. Menetapkan target untuk peningkatan	4.1 Masukan dari pihak-pihak berkepentingan, personel utama dan tenaga ahli digali. 4.2 Sumber informasi dan data eksternal diakses sesuai kebutuhan. 4.3 Solusi alternatif untuk isu lingkungan di tempat kerja dievaluasi. 4.4 Target efisiensi ditetapkan.
4. Menerapkan strategi peningkatan kinerja	4.1 Teknik/peralatan untuk membantu pencapaian target disediakan. 4.2 Strategi peningkatan secara berkelanjutan diterapkan untuk tanggung jawab area kerja sendiri dan ide serta solusi yang mungkin untuk kelompok kerja dan manajemen dikomunikasikan. 4.3 Rencana peningkatan efisiensi sumber daya dan lingkungan untuk kelompok kerja sendiri diintegrasikan dengan kegiatan operasional lain dan diterapkan.

ELEMENT	PERFORMANCE CRITERIA
	3.4 Seek suggestions and ideas about environmental and resource efficiency management from stakeholders and act upon them where appropriate. 3.5 Implement costing strategies to fully value environmental assets.
4. Monitor performance.	4.1 Document outcomes and communicate reports on targets to key personnel and stakeholders. 4.2 Evaluate strategies. 4.3 Set new targets and investigate and apply new tools and strategies. 4.4 Promote successful strategies and reward participants where possible.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.4 Saran dan pendapat mengenai manajemen lingkungan dan efisiensi sumber daya digali dari pemangku kepentingan dan jika sesuai ditindaklanjuti. 4.5 Strategi pembiayaan diterapkan untuk aset lingkungan yang sangat bernilai.
5. Memantau kinerja	4.1 Hasil didokumentasikan dan laporan pencapaian target dikomunikasikan kepada personel utama dan pemangku kepentingan. 4.2 Strategi dievaluasi. 4.3 Target baru ditetapkan dan diinvestigasi serta peralatan dan strategi baru diterapkan. 4.4 Jika dimungkinkan, strategi kesuksesan dipromosikan dan pelaksana diberi penghargaan.

Required Skills and Knowledge

REQUIRED SKILLS AND KNOWLEDGE
This section describes the skills and knowledge required for this unit.
Required skills
Required skills include: • using relevant environmental and resource efficiency systems, tools and procedures • applying quality assurance systems relevant to own work area • applying relevant supply chain procedures • measurement and calculation techniques • communication/consultation skills to ensure information is supplied to the work group Reading and writing is required to comprehend documentation and interpret environmental and energy efficiency requirements and to document and maintain records Numeracy is required to interpret numeric workplace information, readings and measurements, handle data as required and complete numeric components of workplace forms/reports.
Required knowledge
Required knowledge includes: • how to access and use relevant environmental and resource efficiency systems, tools and procedures • understanding of best practice approaches relevant to own area of responsibility • strategies to maximise opportunities and minimise impacts relevant to own work area • relevant environmental and resource efficiency issues specific to industry practices • methods for measuring and calculating resource usage

Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan

KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini.
Keterampilan yang diperlukan Keterampilan yang diperlukan termasuk: • Menggunakan sistem lingkungan dan efisiensi sumber daya, peralatan dan prosedur yang relevan • Menerapkan sistem jaminan mutu yang relevan untuk area kerja sendiri • Menerapkan prosedur rantai pasokan (<i>supply chain</i>) yang relevan • Teknik pengukuran dan perhitungan • Keterampilan berkomunikasi/berkonsultasi untuk memastikan informasi tersebut diberikan kepada kelompok kerja Membaca dan menulis diperlukan untuk memahami dokumen dan menginterpretasikan persyaratan efisiensi energi dan lingkungan serta untuk mendokumentasikan dan memelihara rekaman. Kemampuan menghitung diperlukan untuk menginterpretasikan informasi di tempat kerja berupa angka, hasil pembacaan dan pengukuran, menangani data dan melengkapi komponen perhitungan pada formulir/laporan kerja.
Pengetahuan yang diperlukan Pengetahuan yang diperlukan termasuk: • Bagaimana cara untuk mengakses dan menggunakan sistem lingkungan dan efisiensi sumber daya, peralatan dan prosedur yang relevan • Pemahaman tentang pendekatan praktek terbaik yang relevan dengan area tanggungjawabnya • Strategi untuk memaksimalkan kesempatan dan meminimalkan dampak yang terkait dengan area kerja sendiri • Isu lingkungan dan efisiensi sumber daya spesifik dengan praktek industri yang relevan • Metode untuk mengukur dan menghitung penggunaan sumber daya

Evidence Guide

EVIDENCE GUIDE	
The Evidence Guide provides advice on assessment and must be read in conjunction with the performance criteria, required skills and knowledge, range statement and the Assessment Guidelines for the Training Package.	
Overview of assessment	A person who demonstrates competence in this unit must be able to provide evidence of the ability to implement and monitor integrated environmental and resource efficiency management policies and procedures within an organisation.
Critical aspects for assessment and evidence required to demonstrate competency in this unit	It is essential that competence is demonstrated in the knowledge and skills defined in this unit. These may include the ability to: • monitor and investigate current resource usage • develop plans to improve sustainability • implement environmental improvements. Consistent performance should be demonstrated. For example, look to see that: • environmental performance is routinely monitored and investigated • areas for improvements are followed through and the implemented changes are in turn monitored and investigated.
Context of and specific resources for assessment	This section should be read in conjunction with the range of variables for this unit of competency. Assessors must be satisfied that the person can consistently perform the unit as a whole, as defined by the Elements, Performance Criteria and skills and knowledge.

Panduan penilaian

PANDUAN PENILAIAN	
Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperukan, batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan.	
Tinjauan asesmen	Personil yang mendemonstrasikan kompetensi dalam unit ini harus mampu memberikan bukti dari kemampuannya untuk menerapkan dan memantau kebijakan dan prosedur manajemen lingkungan dan efisiensi sumber daya yang terintegrasi dalam organisasi.
Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini	Kompetensi ini penting ditunjukkan dalam pengetahuan dan keterampilan yang didefinisikan dalam unit ini. Ini termasuk kemampuan untuk: • Memantau dan menginvestigasi penggunaan sumber daya yang ada • Mengembangkan rencana untuk peningkatan berkelanjutan • Menerapkan perbaikan lingkungan Kinerja yang konsisten harus ditunjukkankan. Misalnya dengan memperhatikan: • <i>Environmental performance</i> secara rutin dipantau dan diinvestigasi • Area untuk perbaikan diikuti dan penerapan perubahan pada gilirannya dipantau dan diinvestigasi
Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen	Bagian ini sebaiknya dibaca dalam hubungannya dengan berbagai variabel untuk unit kompetensi ini. Asesor harus memastikan bahwa kandidat secara konsisten dapat melakukan unit secara keseluruhan, seperti yang didefinisikan pada elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, dan keterampilan serta pengetahuan.

EVIDENCE GUIDE	
	Resources required include suitable access to an operating plant or equipment that allows for appropriate and realistic simulation. A bank of case studies/scenarios and questions will also be required to the extent that they form part of the assessment method. Questioning may take place either in the workplace, or in an adjacent, quiet facility such as an office or lunchroom. No other special resources are required. Access must be provided to appropriate learning and/or assessment support when required. Where applicable, physical resources should include equipment modified for people with disabilities.

PANDUAN PENILAIAN	
	Sumber daya yang diperlukan termasuk akses yang cocok ke operasional pabrik atau peralatan, yang memungkinkan untuk simulasi yang realistis dan tepat. Bank studi kasus/skenario dan pertanyaan juga akan diperlukan, sejauh itu merupakan bagian dari metode penilaian. Pertanyaan dapat berlangsung di tempat kerja, atau di fasilitas tenang yang berdekatan, seperti kantor atau ruang makan. Tidak diperlukan sumber daya khusus lain. Akses harus disediakan untuk pembelajaran dan/atau dukungan asesmen yang tepat bila diperlukan. Jika memungkinkan, sumber daya fisik sebaiknya mencakup peralatan yang dimodifikasi untuk para disabilitas.

EVIDENCE GUIDE	
Method of assessment	A holistic approach should be taken to the assessment. Competence in this unit may be assessed: • by demonstration in the workplace • using targeted questioning for appropriate portions • through use of specific project(s) • by use of a suitable simulation and/or a range of case studies/scenarios • by a combination of these techniques. In all cases it is expected that practical assessment will be combined with targeted questioning to assess the underpinning knowledge and theoretical assessment will be combined with appropriate practical/simulation or similar assessment.
Guidance information for assessment	Assessors need to be aware of any cultural issues that may affect responses to questions. Assessment processes and techniques must be culturally appropriate and appropriate to the oracy, language and literacy capacity of the assessee and the work being performed.

PANDUAN PENILAIAN	
Metode asesmen	Pendekatan holistik seharusnya digunakan untuk asesmen. Kompetensi dalam unit ini dapat diases: • Dengan peragaan di tempat kerja • Menggunakan pertanyaan tepat sasaran dalam porsi yang sesuai • Melalui penggunaan proyek yang spesifik • Dengan menggunakan simulasi dan/atau berbagai studi kasus/skenario yang sesuai • Melalui kombinasi beberapa teknik diatas. Dalam semua kasus diharapkan bahwa praktek asesmen dikombinasikan dengan pertanyaan terarah untuk mengases pengetahuan dasar dan asesmen teori dikombinasikan dengan praktek/simulasi yang sesuai atau asesmen yang serupa.
Pedoman informasi untuk asesmen	Asesor perlu menyadari setiap masalah budaya yang dapat mempengaruhi jawaban pertanyaan. Teknik dan proses asesmen harus sesuai budaya dan kapasitas asesi dalam berbicara, bahasa dan menulis serta pekerjaan yang dilakukan.

RANGE STATEMENT

RANGE STATEMENT	
The range statement relates to the unit of competency as a whole. It allows for different work environments and situations that may affect performance. Bold italicised wording, if used in the performance criteria, is detailed below. Essential operating conditions that may be present with training and assessment (depending on the work situation, needs of the candidate, accessibility of the item, and local industry and regional contexts) may also be included.	
Procedures	All operations are performed in accordance with procedures. Procedures include all relevant workplace procedures, work instructions, temporary instructions and relevant industry and government codes and standards. Where reference is made to industry codes of practice, and/or Australian/international standards, the latest version must be used.
Environmental and resource efficiency issues	Environmental and resource efficiency issues include: • addressing environmental and resource sustainability initiatives such as Environmental Management Systems, action plans, surveys and audits • reference to standards, guidelines and approaches such as: • ISO 14001 Environmental Management Systems • Life Cycle Analyses • Cradle to cradle • Global Reporting Initiative • Ecological footprinting • Triple Bottom Line reporting

Batasan variabel

BATASAN VARIABEL	
Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan dibawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas <i>item</i>, dan industri lokal dan konteks regional) juga dapat dimasukkan.	
Prosedur	Semua kegiatan dilakukan sesuai dengan prosedur. Prosedur termasuk semua prosedur di tempat kerja yang relevan, instruksi kerja, instruksi sementara, norma industri dan pemerintah serta standar yang relevan. Ketika acuan dibuat untuk <i>code of practice</i> industri,dan/atau standar nasional / internasional, versi terbaru harus digunakan.
Isu lingkungan dan efisiensi sumber daya	Isu lingkungan dan efisiensi sumber daya termasuk: • Inisiatif terhadap keberlanjutan sumber daya dan lingkungan seperti Sistem Manajemen Lingkungan (EMS), rencana aksi, survei dan audit • Acuan standar, pedoman dan pendekatan seperti: • SNI ISO 14001:2004 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan • <i>Life Cycle Analyses</i> • <i>Cradle to cradle</i> • <i>Global Reporting Initiative</i> • <i>Ecological footprinting</i> • <i>Triple Bottom Line Reporting</i>

RANGE STATEMENT	
	• Product Stewardship • determining enterprise's most appropriate waste treatment including waste to landfill, recycling, re-use and wastewater treatment • applying the waste management hierarchy in the workplace • initiating and/or maintaining appropriate enterprise procedures for operational energy consumption, including stationary energy and non stationary (transport)

BATASAN VARIABEL	
	• <i>Product Stewardship</i> • Penetapan pengolahan limbah perusahaan yang paling sesuai termasuk pembuangan sampah ke TPA, daur ulang, penggunaan kembali dan pengolahan air limbah • Penerapan hirarki manajemen limbah di tempat kerja • Inisiasi dan/atau pemeliharaan prosedur perusahaan yang sesuai untuk konsumsi energi operasional, termasuk energi stasioner dan energi non-stasioner (pengangkutan)

RANGE STATEMENT	
	• efficient use of water • minimising greenhouse gas emissions • use of controls to minimise the risk of environmental damage from hazardous substances
Measure	Measuring techniques include: • material fed to/consumed by plant/equipment • plant meters and gauges • job cards including kanbans • examination of invoices from suppliers • measurements made under different conditions • examination of relevant information and data • others as appropriate to the specific industry contexts.
Techniques and tools	Techniques and tools may includeÂ : • visual workplace concepts • measurement, display and/or recording devices • changed work practices/procedures • competence development and awareness training • process and equipment items
Compliance	Compliance includes meeting relevant federal, state and local government laws, by-laws, regulations and codes of practice.
Incidents	Incidents include: • breaches or potential breaches of regulations•

BATASAN VARIABEL	
	• Penggunaan air secara efisien • Meminimalkan emisi gas rumah kaca • Penggunaan kontrol untuk meminimalkan resiko kerusakan lingkungan dari bahan-bahan berbahaya
Ukuran	Teknik pengukuran termasuk: • Bahan untuk diberikan/ dikonsumsi oleh pabrik /peralatan • <i>Plant meters and gauges</i> • <i>Job cards</i> termasuk <i>Kanbans</i> • Pemeriksaan <i>invoice</i> dari pemasok • Pengukuran dilakukan di bawah kondisi yang berbeda • Pemeriksaan informasi dan data yang relevan • Lain-lain sesuai dengan konteks industri spesifik
Teknik dan peralatan	Teknik dan peralatan termasuk: • Konsep tempat kerja yang visual • Pengukuran, <i>display</i> dan/atau alat perekam • Perubahan praktek/prosedur kerja • Pengembangan kompetensi dan kepedulian terhadap pelatihan • <i>Items</i> proses dan peralatan
Kepatuhan	Kepatuhan termasuk pemenuhan undang-undang ,peraturan pemerintah pusat dan daerah, kebijakan serta <i>code of practice</i> yang dimandatkan. Ini juga mencakup setiap norma dan standar perusahaan yang diterapkan secara sukarela.
Insiden	Insiden termasuk: • Pelanggaran atau potensi pelanggaran terhadap peraturan

RANGE STATEMENT	
	• occurrences outside of standard procedure which may lead to lower environmental performance
Purchasing strategies	Purchasing strategies include: • influencing suppliers to take up environmental sustainability • selecting materials/components with a lower environmental profile.
Stakeholders, key personnel and specialists	Stakeholders, key personnel and specialists include individuals and groups both inside and outside the organisation that have some direct interest in the

BATASAN VARIABEL	
	Kejadian-kejadian di luar prosedur standar yang dapat mengakibatkan penurunan <i>environmental performance</i>
Strategi pembelian	Strategi pembelian termasuk: - Pengaruh terhadap pemasok untuk mempertahankan keberlanjutan lingkungan - Pemilihan bahan/komponen yang ramah lingkungan
Pemangku kepentingan, personel utama dan tenaga ahli	Pemangku kepentingan, personel utama dan tenaga ahli termasuk individu atau kelompok di dalam dan di luar organisasi yang mempunyai kepentingan langsung dalam

RANGE STATEMENT	
	enterprise's conduct, actions, products and services, including: • employees at all levels of the organisation • customers • suppliers • other organisations • key personnel within the organisation, and specialists outside it who may have particular technical expertise
Suggestions	Suggestions includes ideas that help to: • prevent and minimise environmental risks and maximise opportunities • reduce emissions of greenhouse gases • reduce use of non-renewable resources • make more efficient use of energy, water and other resources • maximise opportunities to re use and recycle materials • identify strategies to offset or mitigate environmental impacts. e.g. purchasing of carbon credits • express purchasing power through the selection of suppliers with improved environmental performance. e.g. purchasing renewable energy and materials with lower embedded carbon • eliminate the use of hazardous and toxic materials increasing the reusability/recyclability of wastes/products.

BATASAN VARIABEL	
	perilaku, tindakan, produk dan layanan perusahaan, mencakup: • Pegawai di semua tingkat organisasi • Pelanggan • Pemasok • Organisasi lain • Personel utama dalam organisasi, dan tenaga ahli di luar yang mungkin memiliki keahlian teknis tertentu
Saran	Saran termasuk pendapat untuk membantu: • Mencegah dan meminimalkan resiko lingkungan dan memaksimalkan peluang • Mengurangi emisi gas rumah kaca • Mengurangi penggunaan sumber daya yang tidak terbarukan • Membuat penggunaan energi, air dan sumber daya lain lebih efisien • Memaksimalkan peluang untuk menggunakan kembali dan mendaur ulang bahan • Mengidentifikasi strategi untuk mengimbangi atau mengurangi dampak lingkungan, misalnya <i>purchasing of carbon credit</i> • Memperlihatkan kewenangan pembelian melalui pemilihan pemasok dengan meningkatkan <i>environmental performance</i>, seperti membeli energi dan bahan terbarukan dengan kandungan karbon lebih rendah • Mengurangi penggunaan bahan berbahaya dan beracun serta meningkatkan penggunaan kembali/daur ulang dari limbah/produk

Unit Sector(s)

Unit sector	

Competency field

Competency field	Competitive manufacturing tools

Co-requisite units

Co-requisite units		

Sektor unit

Sektor unit	

Bidang kompetensi

Bidang kompetensi	Peralatan manufaktur yang berdaya saing.

Unit terkait

Unit terkait		



Australian Government
Department of Education and Training

Sub-Directorate of Human Resources of Functional of Quality Tester of Goods
Directorate of Developing Quality of Goods
Jl. Raya Bogor Km.26,
Jakarta Timur 13740
Letter by email only: dpmb@kemendag.go.id

21 May 2015

Dear Ms Dewi

Permission for Indonesia to Adopt an Australian Training Package

Thank you for your letter of 30 March 2015 requesting permission to use Australian training package material in the development of Indonesian National Competency Standards.

I am pleased to provide permission for the Ministry of Trade of the Republic of Indonesia to use the Australian Laboratory Operations training package (MSL09).

In order to maintain the integrity of our system we propose to maintain the current licensing arrangements on the Laboratory Operations Training Package which are encapsulated in the Creative Commons Attribution No Derivative (CC BY ND) licence. The CC BY ND licence remains in effect with the following variation (waiver):

The copyright holder (Department of Education and Training on behalf of the Australian Government) provides the Government of the Republic of Indonesia permission to use the licensed material in the MSL09 Laboratory Operations Training Package, and to develop derivatives reflecting its own local and cultural contexts.

All Indonesian products that utilise elements of the training package must contain a statement of attribution and confirmation that the material is used with permission.

Please contact TrainingPackages&VETQuality@education.gov.au if you have any questions regarding this permission.

Yours sincerely,

Craig Robertson
Group Manager
Skills Policy Group

BAB III KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Jasa Pengujian Laboratorium terjemahan dari *Australian Laboratory Operations Training Package* (MSL09) maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 11 Agustus 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI