



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 199 TAHUN 2026
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI INDUSTRI GOLONGAN POKOK INDUSTRI MESIN DAN
PERLENGKAPAN YANG TIDAK TERMASUK DALAM LAINNYA (YTDL)
BIDANG INDUSTRI ALAT BERAT**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Termasuk Dalam Lainnya (YTDL) Bidang Industri Alat Berat;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Termasuk Dalam Lainnya (YTDL) Bidang Industri Alat Berat telah disepakati melalui konvensi nasional pada tanggal 18 November 2025 di Jakarta;
- c. bahwa sesuai Surat Kepala Pusdiklat Sumber daya Manusia Industri (SDMI) Kementerian Perindustrian Nomor B/1290/BPSDMI.2/IND/XII/2025 tanggal 19 Desember 2025 perihal Permohonan Usulan Penetapan RSKKNI Industri Alat Berat, perlu ditindaklanjuti dengan penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Termasuk Dalam Lainnya (YTDL) Bidang Industri Alat Berat;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Termasuk Dalam Lainnya (YTDL) Bidang Industri Alat Berat;

- 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) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
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. Peraturan Presiden Nomor 164 Tahun 2024 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 360);
5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);
7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 20 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Ketenagakerjaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 1038);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN TENTANG PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI GOLONGAN POKOK INDUSTRI MESIN DAN PERLENGKAPAN YANG TIDAK TERMASUK DALAM LAINNYA (YTDL) BIDANG INDUSTRI ALAT BERAT.

KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Termasuk Dalam Lainnya (YTDL) Bidang Industri Alat Berat sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan, pelatihan, dan sertifikasi kompetensi.

- KETIGA : Pemberlakuan wajib Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Perindustrian dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 14 Juli 2026

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



YASSIERLI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 199 TAHUN 2026
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI
GOLONGAN POKOK INDUSTRI MESIN DAN
PERLENGKAPAN YANG TIDAK TERMASUK
DALAM LAINNYA (YTDL) BIDANG INDUSTRI
ALAT BERAT

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan sumber daya alam yang melimpah seperti minyak, gas alam, timah, tembaga, nikel, emas, kelapa sawit, *pulp* kayu, dan sebagainya. Peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia tidak hanya didapatkan melalui ekspor bahan mentah, tetapi juga didorong oleh ekspor produk-produk manufaktur seperti logam dasar, produk pangan olahan, industri kimia, obat, tekstil, dan industri lainnya.

Beberapa proses hilirisasi di berbagai sektor membutuhkan mesin besar untuk pekerjaan konstruksi, penggalian, maupun produksi skala besar yang disebut industri alat berat. Industri alat berat memiliki peran penting dalam mendukung proses hilirisasi karena alat berat menjadi “tulang punggung” untuk mempercepat dan mempermudah pembangunan infrastruktur serta pengolahan sumber daya alam. Tanpa dukungan alat berat, pengolahan bahan mentah menjadi produk bernilai tambah (hilirisasi) akan lebih lambat, mahal, dan skala yang terbatas.

Upaya pemerintah Indonesia dalam memperkuat nilai tukar rupiah adalah dengan mewajibkan perusahaan/industri untuk menggunakan produk lokal. Dengan meningkatnya penggunaan produk dalam negeri, diharapkan modal tidak keluar negeri melainkan akan terus berputar di dalam negeri, sehingga likuiditas tetap akan terjaga dan nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing akan terus meningkat. Seiring dengan kebijakan ini, perusahaan alat berat pun menekan impor komponen dan mulai membangun pabrik di Indonesia untuk melokalisasi produksi pembuatan komponen dan memaksimalkan penggunaan bahan baku yang tersedia di lokal. Dengan lokalisasi ini membawa dampak baik bagi industri lokal sekitar karena mereka dapat berkembang setelah dipercaya untuk dapat menjadi pemasok bahan baku.

Seiring dibangunnya pabrik-pabrik alat berat di Indonesia dalam melokalisasi pembuatan produk tersebut membutuhkan banyak tenaga kerja yang memiliki kompetensi dalam memproduksi alat berat. Perkembangan teknologi di industri alat berat beberapa tahun belakangan ini mendorong beberapa penyesuaian saat proses pembuatan produk-produk baru, sehingga menuntut kemampuan dan keterampilan Sumber Daya Manusia (SDM) yang lebih luas atau bahkan baru, dari mulai pelaksana sampai kepada penyelia. Ketidaksiapan tenaga kerja yang kompeten di industri alat berat salah satunya disebabkan oleh keterbatasan lembaga pendidikan lokal dalam menyediakan jurusan pendidikan yang spesifik untuk alat berat dan

tidak tersedianya kurikulum/materi untuk dipakai sebagai bahan ajar tentang alat berat

Melalui Asosiasi Himpunan Industri Alat Berat Indonesia (HINABI), pengetahuan dan keterampilan tentang manufaktur alat berat dikembangkan agar ketergantungan terhadap tenaga kerja asing yang didatangkan oleh investor bisa dikurangi dan dalam waktu cepat bisa digantikan oleh tenaga kerja lokal yang kompeten, kemudian pemerintah diharapkan turut serta dalam membuat regulasi dalam mendukung pengembangan tenaga kerja dalam negeri.

Oleh sebab itu, dibutuhkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Industri Alat Berat agar lembaga pendidikan dan pelatihan bisa menyediakan jurusan yang sesuai. Dengan adanya rancangan SKKNI Industri Alat Berat ini, akan membangun hubungan timbal balik antara pihak industri khususnya industri alat berat dengan lembaga pendidikan dan pelatihan dimana pihak industri yang merumuskan standar kerja yang akan digunakan sebagai acuan kurikulum pendidikan dan program pelatihan untuk mencetak lulusan yang kompeten dan diakui oleh industri.

Tabel 1. Kodefikasi SKKNI Industri Alat Berat

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Kategori	C	Industri Pengolahan [Kategori]
Golongan Pokok	28	Industri Mesin dan Perlengkapan YTDL
Bidang Industri	IAB	Industri Alat Berat
Area Pekerjaan	00	Kompetensi Umum
	01	<i>Foundry</i>
	02	<i>Forging</i>
	03	<i>Heat Treatment</i>
	04	<i>Cutting Pelat</i>
	05	<i>Bending</i>
	06	<i>Machining</i>
	07	<i>Welding</i>
	08	<i>Assembling</i>
	09	<i>Painting</i>
	10	<i>Quality Control/ Inspection</i>
	11	<i>Product Engineering</i>
	12	<i>Production Engineering</i>
	13	<i>Remanufacturing</i>
	14	<i>Maintenance</i>
Penerbitan	1	
	2	

B. Pengertian

1. *Manufacturing Bill of Material* (M-BoM) adalah daftar lengkap bahan-bahan, komponen, subkomponen, dan bagian lain yang diperlukan untuk memproduksi suatu produk.
2. *Part Number* Komponen adalah kode unik yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu komponen.
3. *Item Part Number* adalah nomor identifikasi suatu produk atau barang.
4. *Consumable Part* adalah suatu produk atau peralatan yang habis dipakai dalam penggunaannya dan perlu diganti secara berkala.

5. *Bulk Part* adalah komponen atau material yang disuplai, disimpan, atau diproses dalam jumlah besar (massal), biasanya tanpa kemasan satuan, dan sering kali digunakan dalam proses produksi atau perakitan.
6. Alur Proses adalah rangkaian langkah atau tahapan terstruktur yang menunjukkan bagaimana suatu aktivitas atau pekerjaan dilakukan dari awal hingga akhir dalam suatu sistem atau organisasi.
7. *Level Order* adalah hierarki atau urutan otorisasi dalam proses pembelian.
8. *Supplier Code* adalah kode unik yang digunakan untuk mengidentifikasi masing-masing pemasok (*supplier*) dalam sistem manajemen perusahaan.
9. *Software* Komputer adalah perangkat lunak berupa kumpulan instruksi yang dijalankan oleh komputer.
10. Spesifikasi Produk adalah dokumen atau deskripsi yang merinci karakteristik, fitur, fungsi, dan persyaratan teknis suatu produk untuk memastikan produk tersebut memenuhi kebutuhan dan standar yang diharapkan.
11. Struktur Hierarki adalah penyusunan secara bertingkat dari level tertinggi (*top-level*) hingga bagian paling dasar (*bottom-level*), untuk menunjukkan hubungan antar bagian dalam proses perakitan atau produksi.
12. *Data Forecast* adalah data prediksi atau proyeksi yang digunakan untuk memperkirakan kejadian atau kebutuhan di masa depan berdasarkan analisis data historis, tren, dan asumsi tertentu.
13. *Master Production Schedule* (MPS) adalah rencana produksi yang menjabarkan apa yang akan diproduksi, dalam jumlah berapa, dan kapan akan diproduksi, berdasarkan permintaan pasar, kapasitas produksi, dan ketersediaan material.
14. *Loading* dan Kapasitas adalah perbandingan antara beban kerja yang direncanakan dan kapasitas yang tersedia.
15. *Cycle Time* adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus penuh suatu proses kerja atau produksi, dari awal hingga akhir.
16. *Takt Time* adalah waktu yang tersedia per unit produk berdasarkan permintaan pelanggan, berfungsi sebagai detak atau ritme produksi.
17. *Manhours* adalah satuan waktu kerja yang menunjukkan jumlah jam kerja yang dihabiskan oleh satu atau lebih pekerja untuk menyelesaikan suatu tugas, proyek, atau proses.
18. *Jig* dan *Fixture* adalah perkakas manufaktur yang digunakan untuk memandu alat potong atau menahan benda kerja secara presisi, memastikan akurasi, dan pengulangan proses produksi. *Jig* adalah alat bantu produksi yang digunakan untuk memandu posisi yang tepat saat proses pengerjaan, sambil menahan dan menempatkan benda kerja dengan akurat. *Fixture* adalah alat bantu yang dirancang untuk menahan, menopang, dan menempatkan benda kerja secara stabil selama proses manufaktur.
19. Sistem Manajemen Mutu (*Quality Management System/QMS*) adalah sistem yang dirancang untuk mengelola dan meningkatkan mutu produk/jasa secara konsisten dan berkelanjutan.

20. Metode Inspeksi Produk adalah prosedur atau cara yang digunakan untuk memeriksa dan mengevaluasi produk guna memastikan produk tersebut memenuhi standar kualitas, spesifikasi, dan persyaratan yang telah ditetapkan.
21. *Skill* Sumber Daya Manusia (SDM) adalah kemampuan, keahlian, dan kompetensi yang dimiliki oleh individu atau tenaga kerja dalam melaksanakan tugas atau pekerjaan secara efektif dan efisien.
22. Metode *Record* adalah prosedur pencatatan data yang dilakukan secara konsisten dan terstruktur untuk mendokumentasikan aktivitas hasil kerja.
23. Titik Kendali Mutu (*Quality Control Points*) adalah titik kritis dalam alur produksi atau proses dimana pengujian, pemeriksaan, atau pengendalian mutu dilakukan.
24. *Acceptance Criteria* adalah kondisi, spesifikasi, atau batasan yang harus dipenuhi agar hasil kerja atau produk dapat diterima oleh pelanggan, pengguna, atau pihak yang berwenang.
25. Dokumen *Quality Plan* adalah dokumen yang menjelaskan cara pengelolaan dan pengendalian mutu selama pelaksanaan proyek pekerjaan atau produksi.
26. *Manufacturing Data Record* (MDR) adalah dokumen atau catatan yang berisi data lengkap dan terperinci mengenai proses produksi suatu produk, termasuk informasi tentang bahan baku, parameter proses, hasil inspeksi, pengujian, dan setiap langkah yang dilalui selama manufaktur untuk memastikan kualitas dan pelacakan produk.
27. *Manufacturing Data Sheet* adalah dokumen yang menyediakan data dan panduan teknis lengkap terkait proses manufaktur produk.
28. Tempat Uji Kompetensi (*TUK*) adalah tempat atau lembaga yang ditunjuk untuk melakukan ujian praktik dan/atau teori guna menilai kemampuan dan keterampilan peserta sesuai standar kompetensi.
29. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan (*failure modes*) dalam suatu produk, proses, atau sistem, serta menganalisis dampak (*effects*) dari kegagalan tersebut untuk mengambil tindakan pencegahan guna meminimalkan risiko.
30. *Production Trial* adalah proses percobaan produksi dalam skala terbatas yang dilakukan sebelum produksi massal untuk menguji dan memverifikasi kelayakan desain, proses, dan kualitas produk.
31. *Layout* Produksi adalah susunan atau tata letak peralatan, mesin, bahan, dan area kerja dalam suatu fasilitas produksi yang dirancang untuk mengoptimalkan alur kerja, efisiensi proses, dan penggunaan ruang.
32. *Job Safety Analysis* (JSA) adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi potensial bahaya di setiap langkah pekerjaan dan menentukan langkah-langkah pengendalian untuk mencegah kecelakaan atau cedera kerja.
33. *Hazard Identification and Risk Analysis* (HIRARC) adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi bahaya (*hazard*) yang ada dalam suatu lingkungan kerja atau proses, menilai tingkat risiko yang terkait, dan menentukan langkah-langkah pengendalian untuk mengelola atau mengurangi risiko tersebut guna mencegah kecelakaan dan cedera.

34. *Check Sheet* adalah formulir atau lembar kerja yang digunakan untuk mengumpulkan data secara sistematis selama inspeksi atau pengamatan.
35. *Line Balancing* adalah proses pengaturan dan penyesuaian waktu kerja pada setiap stasiun dalam lini produksi agar beban kerja terdistribusi secara merata, sehingga mengurangi waktu tunggu, memaksimalkan efisiensi, dan meningkatkan produktivitas.
36. *Bottleneck* adalah titik atau bagian dalam proses produksi yang memiliki kapasitas atau kecepatan paling rendah sehingga membatasi keseluruhan aliran produksi dan menghambat efisiensi proses.
37. *Manpower* adalah jumlah tenaga kerja manusia yang tersedia atau dibutuhkan untuk melaksanakan tugas, pekerjaan, atau operasional dalam suatu organisasi atau proyek.
38. *Time Study* adalah teknik pengumpulan data waktu kerja dengan mengamati dan merekam waktu yang dibutuhkan oleh pekerja untuk menyelesaikan setiap elemen tugas.
39. *Work In Process (WIP)* adalah barang atau produk yang sedang dalam tahap proses produksi dan belum selesai menjadi produk jadi. WIP mencakup semua bahan dan komponen yang telah masuk ke lini produksi tetapi belum mencapai tahap akhir.
40. *Blasting* adalah proses untuk membersihkan permukaan material dari kontaminan seperti karat, cat, atau memecah batuan, dengan menyemprotkan media abrasif seperti pasir atau grit menggunakan tekanan udara atau air dengan tekanan yang tinggi.
41. *Consumable Material* adalah material atau bahan yang dirancang untuk digunakan dalam jangka waktu singkat dan akhirnya akan habis, rusak, atau tidak dapat lagi dimanfaatkan setelah digunakan.
42. Kekasaran Permukaan (*Surface Roughness*) adalah Kekasaran Permukaan atau tekstur permukaan suatu benda padat yang telah disesuaikan berdasarkan referensi *Blasting* standar tingkat ketidakrataan yang mengukur penyimpangan kecil dari bentuk bidang idealnya.
43. *Masking* adalah aplikasi dengan teknik menyembunyikan atau melindungi bagian tertentu dari suatu objek.
44. Tuas *Blasting* Berhenti Darurat (*Emergency Stop Gun Blasting*) adalah suatu mekanisme untuk menghentikan mesin atau proses secara cepat dan aman pada peralatan *Blasting*.
45. *Shot Blasting* dan *Sand Blasting* adalah dua teknik pemrosesan permukaan yang menggunakan media abrasif untuk membersihkan dan menghaluskan permukaan, dengan perbedaan utama terletak pada jenis media abrasif yang digunakan.
46. *Shot Blasting* menggunakan media yang lebih padat dan berbentuk bulat, seperti *steel shot*.
47. *Sand Blasting* menggunakan partikel pasir halus yang ditembakkan untuk menghilangkan kontaminan seperti karat, cat, atau kotoran.
48. *Stand/Jig* adalah penyangga sementara untuk menopang suatu benda agar stabil.
49. *Toolkit* adalah sekumpulan alat atau perkakas yang dirancang untuk digunakan dalam melakukan berbagai tugas, seperti perbaikan, perawatan, pembuatan, atau pemeliharaan objek atau perangkat tertentu, dan biasanya disimpan dalam satu wadah atau kotak agar praktis dan mudah dibawa.

50. *Flow Rate* adalah laju aliran fluida (cairan atau gas) yang melewati suatu titik atau area dalam sistem dalam satuan waktu tertentu. Besaran ini mengukur seberapa banyak volume atau massa fluida yang bergerak per detik, per menit, atau per jam.
51. *Hole Thread* atau Lubang Ulir adalah lubang bor yang memiliki ulir, dimana ulir (di dalam lubang atau di bagian baut) berfungsi untuk mengencangkan baut atau mur ke komponen lain.
52. *Blasting Suit* adalah pakaian pelindung khusus yang dirancang untuk melindungi pekerja dari bahaya dalam pekerjaan *Sand Blasting*, seperti ledakan, bahan kimia, dan panas, dengan menggunakan bahan yang tahan terhadap panas dan sifat abrasif media yang digunakan.
53. *Blasting Helmet* adalah Alat Pelindung Diri (APD) yang dirancang khusus untuk melindungi pemakainya dari partikel berbahaya dan cedera saat melakukan proses *Blasting*, seperti *Sand Blasting*.
54. *Sealing* adalah proses atau tindakan yang bertujuan untuk menutup celah, sambungan, atau kebocoran pada berbagai jenis permukaan atau material
55. *Sealant* adalah bahan berbentuk pasta atau cairan yang digunakan untuk mengisi celah, retakan, atau sambungan pada berbagai permukaan.
56. *Appearance Part* adalah penampilan secara visual pada sebuah komponen.
57. *Dempul/ Putty* adalah bahan berupa adonan kental yang digunakan untuk mengisi atau menutupi celah, retakan, goresan, penyok, atau permukaan tidak rata.
58. *Mixing* adalah proses mencampur atau menggabungkan dua atau lebih bahan (cair, gas, atau padat) untuk menghasilkan campuran yang homogen, seimbang, dan memiliki sifat yang diinginkan
59. *Self Inspection* adalah proses pemeriksaan internal yang dilakukan secara objektif untuk menilai kepatuhan dan efektivitas suatu sistem, proses, fasilitas, atau produk terhadap standar kualitas dan regulasi yang berlaku, serta untuk mengidentifikasi masalah dan area yang perlu perbaikan.
60. *Technical Data Sheet (TDS)* adalah dokumen yang berisi informasi rinci mengenai spesifikasi teknis, sifat fisik dan kimia, cara penggunaan, serta kinerja suatu produk.

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 penggunaan tenaga kerja
 - a. Membantu dalam rekrutmen.
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
 - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.

- 3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
 - 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. Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian dibentuk berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 3510 Tahun 2023 tentang Komite Pengembangan Infrastruktur Kompetensi Sumber Daya Manusia Sektor Industri, dengan susunan sebagai berikut:

Tabel 2. Susunan Komite Standar RSKKNI Industri Alat Berat

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
Tim Pengarah			
1.	Menteri Perindustrian	Kementerian Perindustrian	Ketua
2.	Sekretaris Jenderal	Kementerian Perindustrian	Anggota
3.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
4.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota
5.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
6.	Direktur Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
7.	Direktur Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota
8.	Kepala Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
9.	Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
Tim Pelaksana			
10.	Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri	Kementerian Perindustrian	Ketua
11.	Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Industri	Kementerian Perindustrian	Wakil Ketua
12.	Sekretaris Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri	Kementerian Perindustrian	Sekretaris

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
13.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
14.	Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan	Kementerian Perindustrian	Anggota
15.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut, dan Perikanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
16.	Direktur Industri Minuman, Hasil Tembakau, dan Bahan Penyegar	Kementerian Perindustrian	Anggota
17.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota
18.	Direktur Industri Kimia Hulu	Kementerian Perindustrian	Anggota
19.	Direktur Industri Kimia Hilir dan Farmasi	Kementerian Perindustrian	Anggota
20.	Direktur Industri Semen, Keramik, dan Pengolahan Bahan Galian Nonlogam	Kementerian Perindustrian	Anggota
21.	Direktur Industri Tekstil, Kulit, dan Alas Kaki	Kementerian Perindustrian	Anggota
22.	Sekretaris Direktorat Jenderal Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
23.	Direktur Industri Logam	Kementerian Perindustrian	Anggota
24.	Direktur Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Kementerian Perindustrian	Anggota
25.	Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi, dan Alat Pertahanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
26.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Kementerian Perindustrian	Anggota
27.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
28.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Pangan, Furnitur, dan Bahan Bangunan	Kementerian Perindustrian	Anggota
29.	Direktur Industri Aneka dan Industri Kecil dan Menengah Kimia, Sandang, dan Kerajinan	Kementerian Perindustrian	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
30.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin, Elektronika, dan Alat Angkut	Kementerian Perindustrian	Anggota
31.	Sekretaris Direktorat Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota
32.	Direktur Perwilayahan Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
33.	Direktur Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota
34.	Direktur Akses Sumber Daya Industri dan Promosi Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota
35.	Sekretaris Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
36.	Kepala Pusat Perumusan, Penerapan, dan Pemberlakuan Standardisasi Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
37.	Kepala Pusat Pengawasan Standardisasi Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
38.	Kepala Pusat Optimalisasi Pemanfaatan Teknologi Industri dan Kebijakan Jasa Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
39.	Kepala Pusat Industri Hijau	Kementerian Perindustrian	Anggota
40.	Kepala Pusat Pembinaan, Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Aparatur	Kementerian Perindustrian	Anggota
41.	Kepala Pusat Pengembangan Pendidikan Vokasi Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota
42.	Kepala Biro Hukum	Kementerian Perindustrian	Anggota

2. Tim Perumus SKKNI

Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri Selaku Ketua Tim Pelaksana Komite Pengembangan Infrastruktur Kompetensi Sumber Daya Manusia Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 134 Tahun 2025 tentang Tim Perumus Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Industri Alat Berat.

Tabel 3. Susunan Tim Perumus RSKKNI Bidang Industri Alat Berat

NO.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Bachrawan	LSP IMABI	Ketua
2.	Asep Suhendi	LSP IMABI	Anggota
3.	Agus Winarso	LSP IMABI	Anggota
4.	Usam Sutarja	PT Komatsu Indonesia	Anggota
5.	Nadhif Rahmawan	PT Komatsu Indonesia	Anggota
6.	Dedy Hastomo	PT Komatsu Indonesia	Anggota
7.	Gun Gun Setiawan	PT Komatsu Indonesia	Anggota
8.	Yayat Jatnika	PT Komatsu Indonesia	Anggota
9.	Stefen Franki Tewal	PT Komatsu Indonesia	Anggota
10.	Taufik Aryanto	PT Komatsu Undercarriage Indonesia	Anggota
11.	Dendi Riswandi	PT Komatsu Undercarriage Indonesia	Anggota
12.	Hari Sapardi	PT Komatsu Undercarriage Indonesia	Anggota
13.	Dadan Subhan	PT Sakai Indonesia	Anggota
14.	Annas Fresti	PT United Tractors Pandu Engineering	Anggota
15.	Jafar Shodiq	PT United Tractors Pandu Engineering	Anggota
16.	Lina Herlina	PT Sanggar Sarana Baja	Anggota
17.	Muhammad Fajri	Pusdiklat SDMI	Anggota
18.	Supriyadi	PT Komatsu Indonesia	Anggota
19.	Ujang Kusyana	PT Komatsu Indonesia	Anggota
20.	Yayan Sopian	PT Yakho Makmur Indonesia	Anggota

3.
- Tim Verifikator SKKNI

Susunan tim verifikator dibentuk berdasarkan Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri Selaku Ketua Tim Pelaksana Komite Pengembangan Infrastruktur Kompetensi Sumber Daya Manusia Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 135 Tahun 2025 tentang tim Perumus SKKNI Bidang Industri Alat Berat.

Tabel 4. Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Bidang Industri Alat Berat

NO.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Irmaduta Fahmiari	Pusdiklat SDMI	Ketua
2.	Budhi Martono	LSP IMABI	Anggota
3.	Beny Siswanto	PT Komatsu Indonesia	Anggota
4.	Prasetya Dwi Atmoko	PT Komatsu Undercarriage Indonesia	Anggota
5.	Anang Budiyanto	PT Sanggar Sarana Baja	Anggota
6.	Yulianto	PT Sumitomo Construction Machinery	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
7.	Ahmad Wahyudin A	PT United Tractors Pandu Engineering	Anggota
8.	Enang Ashar	PT Komatsu Undercarriage Indonesia	Anggota
9.	Lidya	Pusdiklat SDMI	Anggota
10.	Rahmad Adetya	Pusdiklat SDMI	Anggota

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
Melaksanakan pembuatan alat berat sesuai dengan kebutuhan pelanggan untuk memenuhi sektor pertambangan , kehutanan, perkebunan, dan konstruksi	Melaksanakan proses produksi dan pendukung produksi (<i>production</i>)	<i>Foundry</i>	Membuat pola (<i>pattern</i>)	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Membuat pola dari kayu (iii)
				Membuat pola dari resin (iii)
				Merakit pola pada pelat pola (iii)
				Melakukan perawatan kondisi pola (i)
				Melakukan <i>repair</i> ringan pada pola (i)
				Melakukan <i>repair</i> berat pada pola (i)
				Melakukan <i>setting layout</i> pola pada pelat (i)
			Membuat cetakan (<i>mold</i>)	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mencampur pasir untuk cetakan logam (iii)
				Membuat cetakan dan inti secara manual (iii)
				Mengoperasikan mesin cetak dan inti (iii)
			Melakukan proses <i>melting</i>	Mengoperasikan <i>furnace</i> /tanur peleburan (iii)
				Menuang cairan logam (iii)
				Memasang bahan tahan api (iii)
			Melakukan proses <i>finishing</i>	Membersihkan logam coran (iii)
				Menyingkirkan logam dengan panas secara

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				manual (<i>gouging</i>) (iii)
				Melakukan <i>magnetic particle test</i> pada produk cor (i)
		<i>Forging</i>	Melakukan proses <i>forging</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>shearing</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>bandsaw</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>batch furnace</i> (tungku pemanas) (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>induction heater</i> (dapur Induksi) (iii)
				Mengoperasikan mesin tempa (<i>hammer</i>) (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>trimming</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin tempa <i>hydraulic</i> (i)
				Melakukan proses <i>polishing</i> (i)
				Melakukan pengecekan kekerasan dan keretakan blok material (i)
		<i>Heat Treatment</i>	Melakukan proses <i>heat treatment</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>heat treatment</i> (perlakuan panas) (iii)
				Mengoperasikan alat uji kekerasan produk (iii)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Mengoperasikan mesin <i>induction hardening</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>tempering furnace</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>hardening furnace</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>normalizing furnace</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>annealing furnace</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>carburizing furnace</i> (i)
		<i>Cutting</i>	Melakukan proses <i>cutting</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
		<i>Bending</i>	Melakukan proses <i>bending</i>	Mengoperasikan mesin <i>cutting</i> (iii)
				Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>bending</i> (iii)
		<i>Machining</i>	Melakukan proses <i>machining</i>	Mengoperasikan mesin <i>rolling</i> (iii)
				Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>drilling</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin bubut manual (iii)
				Mengoperasikan mesin bubut <i>Numerical Control</i> (NC)/ <i>Computerize Numeric Control</i> (CNC) (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>machining</i>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				<i>centre Numerical Control (NC)/ Computerize Numeric Control (CNC) (iii)</i>
				Mengoperasikan mesin <i>milling</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>boring</i> (i)
				Mengendalikan proses operasi mesin <i>honing</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>centerless grinding</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>grinding Computer Numerical Control (CNC)</i> (i)
				Membuat program untuk mesin <i>Computer Numerical Control (CNC)</i> Tingkat Dasar (i)
		<i>Welding</i>	Melakukan proses <i>welding</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Melakukan proses <i>setting</i> komponen (iii)
				Melakukan <i>pre-heating</i> komponen (iii)
				Melakukan pengelasan komponen (iii)
				Melakukan pengelasan di ruang terbatas (i)
				Melakukan pengelasan di ketinggian (i)
				Mengoperasikan mesin <i>furnace Post Weld Heat Treatment (PWHT)</i> (i)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
		<i>Assembly</i>	Merakit unit alat berat <i>track type</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>positioner</i> (iii)
				Merakit sub <i>track frame</i> (iii)
				Merakit sub <i>engine</i> (iii)
				Merakit sub radiator (iii)
				Merakit sub <i>control valve</i> (iii)
				Merakit sub <i>revo frame</i> (iii)
				Merakit main <i>assy component (track type)</i> (iii)
				Merakit sub <i>attachment</i> (iii)
				Merakit sub <i>hull frame</i> (iii)
				Merakit sub <i>power train</i> (iii)
				Merakit sub <i>steering case dan front frame</i> (iii)
				Merakit sub <i>fender</i> (iii)
				Merakit sub <i>floor frame</i> (iii)
			Merakit unit alat berat <i>wheel type</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>positioner</i> (iii)
				Merakit sub <i>tire</i> (iii)
				Merakit sub <i>main frame</i> (iii)
				Merakit sub <i>cabin dan platform</i> (iii)
				Merakit sub <i>hydraulic tank</i> (iii)
				Merakit sub <i>fuel tank</i> (iii)
				Merakit sub <i>battery box</i> (iii)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Merakit <i>main assy component (wheel type)</i> (iii)
				Merakit <i>attachment (body vessel)</i> (iii)
				Melakukan pengujian <i>performance unit (complete machine)</i> (iii)
				Melakukan pemasangan <i>part</i> pada unit alat berat (i)
				Melakukan pengencangan <i>part</i> pada unit alat berat (i)
				Melakukan proses pengisian fluida pada unit alat berat (i)
				Melakukan proses pengukuran pada unit alat berat (i)
				Mengoperasikan mesin <i>press fit</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>winding</i> (i)
				Melakukan <i>docking</i> pada produk unit alat berat (i)
				Melakukan proses <i>flushing</i> pada unit alat berat (i)
		<i>Painting</i>	Melakukan proses <i>painting</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Melakukan proses painting benda kerja (iii)
				Melakukan inspeksi hasil <i>painting</i> (iii)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Melakukan pembersihan permukaan (<i>Blasting</i>) (i)
				Melakukan <i>Sealing</i> (i)
				Melakukan Dempul/ <i>Putty</i> (i)
		<i>Remanu-facturing</i>	Melaksanak an proses <i>core inspection</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Melakukan <i>dis-assy reman component</i>
				Melakukan <i>washing component</i> atau <i>part</i>
			Melakukan proses <i>salvage</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>electroplating</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>grinding surface</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>honing</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>retapping</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>buffing</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>tempering</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>polishing</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>cylindrical grinding</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>metal spray</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>chrome plating</i> (ii)
				Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
			Melakukan proses <i>assembly</i>	Melakukan <i>assembly reman component</i> (ii)
			Melakukan proses <i>performance test</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan mesin <i>Fuel Injection Pump</i> (FIP) <i>test bench</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>leak test</i> (ii)
				Mengoperasikan <i>engine test bench</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>hydraulic test bench</i> (ii)
				Mengoperasikan mesin <i>electric test bench</i> (ii)
		<i>Maintenance</i>	Melakukan pemeliharaan mekanik	Menggunakan perkakas tangan (iv)
				Menggunakan perkakas bertenaga motor (iv)
				Menggunakan perkakas untuk pekerjaan presisi (iv)
				Meng- <i>overhaul</i> sistem/peralatan mekanik (iv)
				Memelihara/merawat bantalan (<i>bearing</i>) (iv)
				Memperbaiki sistem mekanik/komponen permesinan (<i>engineering component</i>) (iv)
				Memelihara sistem transmisi (iv)
				Menyetimbangkan peralatan (<i>balancing</i>) (iv)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Melakukan pelevelan (<i>levelling</i>)/penyebarisan (<i>alignment</i>) mekanik dan komponen permesinan (iv)
				Memonitor kondisi peralatan (iv)
				Menghentikan/mengisolasi mesin/peralatan (iv)
				Mengganti seal mekanik (<i>mechanical seal</i>) (iv)
				Melakukan pekerjaan pada <i>gland packing</i> (iv)
				Menganalisis hasil pemantauan kondisi pabrik dan peralatan (iv)
				Memodifikasi sistem mekanik dan peralatan (iv)
				Melakukan bongkar pasang sistem mekanik/komponen permesinan (iv)
				Melakukan pemeliharaan preventif sistem mekanik (iv)
			Melakukan pemeliharaan elektrik	Memperbaiki kesalahan/kerusakan pada peralatan/komponen listrik AC/DC sampai dengan 240V (iv)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Memperbaiki kesalahan pada rangkaian listrik dasar (iv)
				Memperbaiki kesalahan pada rangkaian listrik yang kompleks (iv)
				Memodifikasi rangkaian listrik kompleks dan sistemnya (iv)
			Melakukan pemeliharaan hidrolik dan pneumatik	Memelihara komponen sistem pneumatik (iv)
				Memelihara sistem pneumatik (iv)
				Memelihara komponen sistem hidrolik (iv)
				Memelihara sistem hidrolik (iv)
				Memelihara sistem elektro pneumatik (iv)
				Memelihara sistem elektro hidrolik (iv)
				Memelihara sistem kontrol <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC) aplikasi pneumatik (iv)
				Memelihara sistem kontrol <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC) aplikasi hidrolik (iv)
				Memodifikasi operasi sistem pneumatik (iv)
				Memodifikasi operasi sistem hidrolik (iv)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
			Melakukan pemeliharaan elektronik	Melakukan pemeliharaan peralatan elektronik pembacaan digital/analog (iv)
				Memelihara komponen sistem instrumentasi (iv)
				Memotong kabel sinyal dan kabel data (iv)
				Memperbaiki peralatan dan komponen elektronik pembacaan digital (iv)
				Memperbaiki peralatan dan komponen elektronik pembacaan analog (iv)
			Melakukan proses perawatan dan perbaikan	Mengoperasikan panel kubikel Tegangan Menengah (TM) (i)
				Mengoperasikan distribusi panel tegangan rendah (i)
				Mengoperasikan <i>power quality analyzer</i> (i)
				Melaksanakan perawatan dan perbaikan peralatan kelistrikan NC (<i>Numerical Control servo</i>) (i)
				Melakukan perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				(i)
				Melakukan perawatan dan perbaikan mesin <i>Magnetic Flaw Detector</i> (MFD) (i)
				Melakukan perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> (i)
		<i>Management</i>	Melakukan pengelolaan produksi	Membuat jadwal kerja tenaga kerja (v)
				Melakukan pembagian pekerjaan (v)
				Melakukan supervisi (v)
				Melakukan <i>problem solving</i> (v)
				Menganalisis efisiensi produksi (v)
	Melaksanakan fungsi <i>Quality Control</i> (QC)	<i>Inspection / quality</i>	Melakukan proses QC/ <i>Inspection</i>	Mengoperasikan <i>crane</i> (iii)
				Mengoperasikan alat ukur dasar/ <i>basic</i> (iii)
				Mengoperasikan <i>Coordinate Measuring Machine</i> (CMM) (iii)
				Melakukan <i>Non Destructive Test</i> (NDT) (iii)
				Melakukan <i>Destructive Test</i> (DT) untuk <i>properties</i> (iii)
				Melakukan <i>Destructive Test</i> (DT) untuk <i>chemical</i> (iii)
				Melaksanakan pengujian kinerja unit alat berat (iii)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Melakukan verifikasi alat ukur (iii)
				Mengoperasikan alat inspeksi hasil <i>painting</i> (iii)
				Menganalisis data hasil <i>inspection</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>Surface Roughness testing</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>contourecord</i> (i)
				Mengoperasikan alat <i>bench center</i> (i)
				Mengoperasikan alat <i>rotary inspection table</i> (i)
				Mengoperasikan alat <i>vibration analyzer</i> (i)
				Melakukan <i>visual inspection</i> dan pengukuran dimensi komponen (i)
				Melakukan <i>inspection incoming part</i> (i)
				Melakukan verifikasi temperatur <i>controller</i> (i)
				Mengoperasikan mesin <i>wheel alignment</i> (i)
				Melakukan <i>air pressure test</i> (i)
	Melaksanakan fungsi <i>engineering</i>	<i>Engineer ing</i>	Merancang produk (<i>product engineering</i>)	Melakukan survei produk alat berat yang dibutuhkan <i>customer</i> (iii)

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				Melakukan analisis data hasil survei (iii)
				Merencanakan konfigurasi dan spesifikasi teknis produk alat berat baru (iii)
				Membuat konsep desain (iii)
				Membuat desain <i>preliminary</i> (iii)
				Membuat desain detail (iii)
				Membuat dokumen produksi (iii)
				Melakukan evaluasi proses pengujian unit <i>prototype</i> (iii)
				Membuat buku <i>Operation Manual and Maintenance</i> (OMM) (iii)
				Membuat <i>parts book</i> (iii)
				Menyusun rencana proyek pengembangan produk (iii)
				Merancang proses produksi (<i>production engineering</i>)
		Menentukan <i>Manhours standard</i> (iii)		
		Membuat <i>Process Design Sheet</i> (PDS) (iii)		
		Membuat desain <i>Layout</i> Produksi (iii)		
		Membuat desain <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> (iii)		
		Mengevaluasi rangkaian		

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA		FUNGSI DASAR
				proses produksi (iii)
				Membuat perencanaan <i>cutting</i>
				Membuat <i>Manufacturing Bill of Material</i> (M-BoM) (i)
				Menentukan <i>Loading</i> dan Kapasitas produksi (i)
				Membuat <i>quality plan</i> (i)
				Membuat <i>Process Failure Mode and Effect Analysis</i> (P-FMEA) (i)
				Melakukan <i>Production Trial</i> (i)
				Melakukan <i>Line Balancing</i> (i)

- Keterangan:
- 1. Fungsi dasar yang diberi tanda (i) disusun pada tahun 2025;
 - 2. Fungsi dasar yang diberi tanda (ii) disusun dalam SKKNI Nomor 235 Tahun 2020 tentang Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan YTDL Bidang Industri Alat Berat Subbidang *Remanufacturing*;
 - 3. Fungsi dasar yang diberi tanda (iii) disusun dalam SKKNI Nomor 103 Tahun 2018 tentang Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Makanan Bidang Industri Pengolahan dan Pengawetan Produk Daging (Sub Bidang Non Produksi);
 - 4. Fungsi dasar yang diberi tanda (iv) disusun dalam SKKNI Nomor 144 Tahun 2023 tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 109 Tahun 2018 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Dapat Diklasifikasikan di Tempat Lain Bidang Industri Logam Mesin dan SKKNI Nomor 109 Tahun 2018 tentang Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Dapat Diklasifikasikan Di Tempat Lain (YTDL) Bidang Industri Logam Mesin; dan
 - 5. Fungsi dasar yang diberi tanda (v) disusun dalam SKKNI Nomor 25 Tahun 2019 tentang Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Bahan Kimia dan Barang Dari Bahan Kimia Bidang Industri Pestisida.

B. Daftar Unit Kompetensi

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
1.	C.28IAB01.012.1	Melakukan Perawatan Kondisi Pola
2.	C.28IAB01.013.1	Melakukan <i>Repair</i> Ringan pada Pola
3.	C.28IAB01.014.1	Melakukan <i>Repair</i> Berat pada Pola
4.	C.28IAB01.015.1	Melakukan <i>Setting Layout</i> Pola pada Pelat
5.	C.28IAB01.016.1	Melakukan <i>Magnetic Particle Test</i> pada Produk Cor
6.	C.28IAB02.007.1	Mengoperasikan Mesin Tempa (<i>Hammer Hydraulic</i>)
7.	C.28IAB02.008.1	Melakukan Proses <i>Polishing</i>
8.	C.28IAB02.009.1	Melakukan Pengecekan Kekerasan dan Keretakan Blok Material
9.	C.28IAB03.003.1	Mengoperasikan Mesin <i>Induction Hardening</i>
10.	C.28IAB03.004.1	Mengoperasikan Mesin <i>Tempering Furnace</i>
11.	C.28IAB03.005.1	Mengoperasikan Mesin <i>Furnace Hardening</i>
12.	C.28IAB03.006.1	Mengoperasikan Mesin <i>Furnace Normalizing</i>
13.	C.28IAB03.007.1	Mengoperasikan Mesin <i>Annealing Furnace</i>
14.	C.28IAB03.008.1	Mengoperasikan Mesin <i>Carburizing Furnace</i>
15.	C.28IAB06.006.1	Mengoperasikan Mesin <i>Milling</i>
16.	C.28IAB06.007.1	Mengoperasikan Mesin <i>Boring</i>
17.	C.28IAB06.008.1	Mengendalikan Proses Operasi Mesin <i>Honing</i>
18.	C.28IAB06.009.1	Mengoperasikan Mesin <i>Centerless Grinding</i>
19.	C.28IAB06.010.1	Mengoperasikan Mesin <i>Grinding Computer Numerical Control</i>
20.	C.28IAB06.011.1	Membuat Program untuk Mesin <i>Computer Numerical Control</i> Tingkat Dasar
21.	C.28IAB07.004.1	Melakukan Pengelasan di Ruang Terbatas
22.	C.28IAB07.005.1	Melakukan Pengelasan di Ketinggian
23.	C.28IAB07.006.1	Mengoperasikan Mesin <i>Furnace Post Weld Heat Treatment</i>
24.	C.28IAB08.022.1	Melakukan Pemasangan <i>Part</i> pada Unit Alat Berat
25.	C.28IAB08.023.1	Melakukan Pengencangan <i>Part</i> pada Unit Alat Berat
26.	C.28IAB08.024.1	Melakukan Proses Pengisian Fluida pada Unit Alat Berat
27.	C.28IAB08.025.1	Melakukan Proses Pengukuran pada Unit Alat Berat
28.	C.28IAB08.026.1	Mengoperasikan Mesin <i>Press Fit</i>
29.	C.28IAB08.027.1	Mengoperasikan Mesin <i>Winding</i>
30.	C.28IAB08.028.1	Melakukan <i>Docking</i> pada Produk Unit Alat Berat
31.	C.28IAB08.029.1	Melakukan Proses <i>Flushing</i> pada Unit Alat Berat
32.	C.28IAB09.003.1	Melakukan Pembersihan Permukaan
33.	C.28IAB09.004.1	Melakukan <i>Sealing</i>
34.	C.28IAB09.005.1	Melakukan Dempul/ <i>Putty</i>
35.	C.28IAB10.009.1	Menganalisis Data Hasil <i>Inspection</i>
36.	C.28IAB10.010.1	Mengoperasikan Mesin <i>Surface Roughness Testing</i>
37.	C.28IAB10.011.1	Mengoperasikan Mesin <i>Contoure record</i>

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
38.	C.28IAB10.012.1	Mengoperasikan Alat <i>Bench Center</i>
39.	C.28IAB10.013.1	Mengoperasikan Alat <i>Rotary Inspection Table</i>
40.	C.28IAB10.014.1	Mengoperasikan Alat <i>Vibration Analyzer</i>
41.	C.28IAB10.015.1	Melakukan <i>Visual Inspection</i> dan Pengukuran Dimensi Komponen
42.	C.28IAB10.016.1	Melakukan <i>Inspection Incoming Part</i>
43.	C.28IAB10.017.1	Melakukan Verifikasi Temperatur <i>Controller</i>
44.	C.28IAB10.018.1	Mengoperasikan Mesin <i>Wheel Alignment</i>
45.	C.28IAB10.019.1	Melakukan <i>Air Pressure Test</i>
46.	C.28IAB12.006.1	Membuat <i>Manufacturing Bill of Material (M-BoM)</i>
47.	C.28IAB12.007.1	Menentukan <i>Loading</i> dan Kapasitas Produksi
48.	C.28IAB12.008.1	Membuat <i>Quality Plan</i>
49.	C.28IAB12.009.1	Membuat <i>Process Failure Mode and Effect Analysis</i>
50.	C.28IAB12.010.1	Melakukan <i>Production Trial</i>
51.	C.28IAB12.011.1	Melakukan <i>Line Balancing</i>
52.	C.28IAB14.001.1	Mengoperasikan Panel Kubikel Tegangan Menengah
53.	C.28IAB14.002.1	Mengoperasikan Distribusi Panel Tegangan Rendah
54.	C.28IAB14.003.1	Mengoperasikan <i>Power Quality Analyzer</i>
55.	C.28IAB14.004.1	Melaksanakan Perawatan dan Perbaikan Peralatan Kelistrikan <i>Numerical Control Servo</i>
56.	C.28IAB14.005.1	Melakukan Perawatan dan Perbaikan Mesin Pemanas Induksi Frekuensi Tinggi
57.	C.28IAB14.006.1	Melakukan Perawatan dan Perbaikan Kelistrikan Mesin <i>Magnetic Flaw Detector</i>
58.	C.28IAB14.007.1	Melakukan Perawatan dan Perbaikan Mesin <i>Welding</i>

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : C.28IAB01.012.1

JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan Kondisi Pola

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan perawatan kondisi pola, memeriksa kondisi pola, dan memastikan proses kondisi pola.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan perawatan kondisi pola	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Alat dan mesin kerja pada perawatan kondisi pola diidentifikasi. 1.5 Pola dan <i>casting design</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis dan karakteristik material Dempul/<i>Putty</i> diidentifikasi. 1.7 Teknik pembersihan pola diidentifikasi. 1.8 Teknik perbaikan pola diidentifikasi. 1.9 Teknik pelapisan pola diidentifikasi. 1.10 Prosedur kondisi abnormal pola diidentifikasi. 1.11 Prosedur kontrol kelayakan pola diidentifikasi. 1.12 Periode perawatan pola diidentifikasi berdasarkan bahan. 1.13 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.14 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.15 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memeriksa kondisi pola	2.1 Perlengkapan, bahan baku, dan perkakas diidentifikasi untuk disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan sesuai prosedur. 2.2 Kebersihan dan keamanan area kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Kelengkapan aksesoris pola dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Kelengkapan marking identitas pola dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Kondisi visual pada pola dipastikan tidak ada retakan, kasar, dan goresan berdasarkan <i>checksheet</i> sesuai prosedur.
3. Memastikan proses perawatan pola	3.1 <i>Marking</i> identitas pola dilakukan sesuai kebutuhan sesuai prosedur. 3.2 Permukaan pola dibersihkan dari terak sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Proses pengaplikasian Dempul/ <i>Putty</i> pada keretakan dilakukan sesuai prosedur.
	3.4 Hasil perawatan pola diperiksa berdasarkan standar keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan perawatan kondisi pola, memeriksa kondisi pola, dan memastikan proses perawatan pola.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *wheel*, *undercarriage*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Alat dan mesin kerja mencakup dan tidak terbatas pada perkakas tangan, mesin potong, mesin las, dan mesin amplas.
 - 1.5 Perlengkapan, bahan baku, dan perkakas mencakup dan tidak terbatas pada kape, alat pengerik, dan pahat.
 - 1.6 Area kerja mencakup dan tidak terbatas pada pola *shop*, *molding area*, dan area rekondisi pola.
 - 1.7 Kondisi pola mencakup dan tidak terbatas pada kondisi visual, kondisi aksesoris, dan *marking* identitas.
 - 1.8 Aksesoris pola mencakup dan tidak terbatas pada *hanger*, siku, *gas vent*, danudukan.
 - 1.9 *Marking* identitas mencakup dan tidak terbatas pada *part number*, *part name*, dan *pola number*.
 - 1.10 Visual pada pola mencakup dan tidak terbatas pada profil pola, profil *runner*, dan profil *gas vent*.
 - 1.11 Diperiksa mencakup dan tidak terbatas pada memeriksa dimensi, bentuk profil, dan kesesuaian fungsi dalam memastikan kerapihan pola, kehalusan pola, dan keutuhan pada profil pola dan aksesoris.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat perkakas tangan
 - 2.1.2 Amplas
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Check Sheet*
 - 2.2.2 Material pelapis pola (*zip zlip*)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker
 - c. Kacamata
 - d. *Safety shoes*
 - e. *Ear plug*
 - f. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perawatan kondisi pola.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pola dan *casting design*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar 2D
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan proses pengaplikasian Dempul/*Putty* pada keretakan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB01.013.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Repair* Ringan pada Pola

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan dan melaksanakan *repair* ringan pada pola.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>repair</i> ringan pada pola	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Ciri dan karakteristik kerusakan ringan pada pola diidentifikasi. 1.5 Pola dan <i>casting design</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis dan karakteristik material Dempul/<i>Putty</i> diidentifikasi. 1.7 Teknik pencampuran material Dempul/<i>Putty</i> diidentifikasi. 1.8 Teknik <i>repair</i> pola dari material kayu diidentifikasi. 1.9 Teknik <i>repair</i> pola dari material resin <i>epoxy</i> diidentifikasi. 1.10 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.11 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.12 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan <i>repair</i> ringan pada pola	2.1 Kebersihan dan keamanan area kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Kelayakan fungsi Alat dan mesin untuk proses <i>repair</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Kerusakan ringan pada pola diidentifikasi berdasarkan ciri kerusakannya sesuai prosedur. 2.4 Bahan pendukung <i>repair</i> pola disiapkan berdasarkan kebutuhan komposisi sesuai prosedur. 2.5 Bahan pendukung <i>repair</i> pola diaduk sesuai prosedur. 2.6 Bahan pendukung diaplikasikan pada area kerusakan sesuai prosedur. 2.7 Hasil <i>repair</i> ringan pada pola diperiksa berdasarkan standar keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melaksanakan *repair* ringan pada pola.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *wheel*, *undercarriage*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Ciri dan karakteristik kerusakan ringan mencakup dan tidak terbatas pada keausan, keretakan, gumpalan, dan kehalusan permukaan pada pola.
 - 1.5 Alat dan mesin kerja mencakup dan tidak terbatas pada perkakas tangan, mesin potong, dan mesin amplas.
 - 1.6 Bahan pendukung mencakup dan tidak terbatas pada resin, Dempul/*Putty*, lem, dan amplas.
 - 1.7 *Repair* kerusakan ringan mencakup dan tidak terbatas pada pendempulan, pengamplasan, dan penggantian aksesoris.
 - 1.8 Diperiksa mencakup dan tidak terbatas pada pemeriksaan kesesuaian dimensi, kekuatan, dan kelayakan pakai.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat perkakas tangan
 - 2.1.2 Mesin pemotong kayu (*band saw*, *jig saw*, dan *circullar saw*)
 - 2.1.3 Amplas
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat bantu *handling crane*
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker
 - c. Kacamata
 - d. *Safety shoes*
 - e. *Ear plug*
 - f. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *repair* ringan pada pola.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pola dan *casting design*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar 2D
 - 3.2.2 Menggunakan mesin perkakas tangan dan mesin pemotong kayu
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam mengaplikasikan bahan pendukung pada area kerusakan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB01.014.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Repair* Berat pada Pola

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melaksanakan *repair* berat pada pola.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>repair</i> berat pada pola	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Ciri dan karakteristik kerusakan berat pada pola diidentifikasi. 1.5 Pola dan <i>casting design</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis dan karakteristik material Dempul/<i>Putty</i> diidentifikasi. 1.7 Teknik pencampuran material Dempul/<i>Putty</i> diidentifikasi. 1.8 Teknik <i>repair</i> pola dari material kayu diidentifikasi. 1.9 Teknik <i>repair</i> pola dari material resin <i>epoxy</i> diidentifikasi. 1.10 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.11 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.12 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan <i>repair</i> berat pada pola	2.1 Kebersihan dan keamanan area kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Kerusakan pada pola diidentifikasi berdasarkan ciri kerusakannya sesuai prosedur. 2.3 Kontur pola dibongkar sesuai prosedur. 2.4 Proses pendempulan dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Proses <i>coating</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Hasil <i>repair</i> berat pada pola diperiksa berdasarkan standar keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *repair* berat pola dan melaksanakan *repair* berat pada pola.
- 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.

- 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor, dan main frame*.
- 1.4 Ciri dan karakteristik kerusakan berat mencakup dan tidak terbatas pada kerusakan dimensi pola, perubahan desain pola, serta kerusakan konstruksi pola.
- 1.5 Alat dan mesin kerja mencakup dan tidak terbatas pada perkakas tangan, mesin potong, dan mesin amplas.
- 1.6 Bahan pendukung mencakup dan tidak terbatas pada resin, Dempul/*Putty*, lem, dan amplas.
- 1.7 Pemeriksaan hasil *repair* mencakup dan tidak terbatas pada pemeriksaan kesesuaian dimensi, kekuatan, dan kelayakan pakai.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat perkakas tangan
 - 2.1.2 Mesin pemotong kayu (*band saw, jigsaw, dan circular saw*)
 - 2.1.3 Amplas
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat bantu *handling crane*
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker respirator
 - c. Kacamata
 - d. *Safety shoes*
 - e. *Ear plug*
 - f. Sarung tangan kain/*latex*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *repair* berat pada pola.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pola dan *casting design*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar 2D

3.2.2 Menggunakan mesin perkakas tangan dan mesin pemotong kayu

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam mengidentifikasi kerusakan pada pola diidentifikasi berdasarkan ciri kerusakannya sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB01.015.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Setting Layout* Pola pada Pelat

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan *setting layout* pola pada pelat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>setting layout</i> pola pada pelat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 <i>Drawing casting, casting design</i>, dan <i>layout</i> diidentifikasi. 1.5 Spesifikasi <i>layout</i> dan sistem saluran diidentifikasi. 1.6 Teknik dalam menggunakan <i>jig</i> dan <i>drilling</i> diidentifikasi. 1.7 Pengukuran dan perhitungan terkait pola dan <i>layout</i> diidentifikasi. 1.8 Tipe dan karakteristik pola pada pelat diidentifikasi. 1.9 Teknik untuk menghindari terjadinya <i>cross jointing/parting line</i> geser pada pola dan <i>center pin</i> diidentifikasi. 1.10 Sifat, material, desain cetakan, dan proses dari mouldability diidentifikasi. 1.11 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.12 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.13 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Menyiapkan pola dan papan <i>layout</i>	2.1 Pola dipastikan secara visual dan dimensi berdasarkan <i>drawing</i> sesuai prosedur. 2.2 Pelat dipastikan secara spesifikasi visual dan dimensi sesuai prosedur. 2.3 Papan <i>layout</i> dipotong sesuai dengan ukuran pelat sesuai prosedur. 2.4 <i>Setting</i> papan <i>layout</i> dilakukan diatas pelat secara presisi sesuai prosedur. 2.5 <i>Marking</i> pada papan dilakukan berdasarkan bentuk pola dan <i>design layout</i> sesuai prosedur. 2.6 Papan <i>layout</i> dipotong sesuai dengan pola <i>marking</i> sesuai prosedur.
3. Melakukan <i>setting</i> pola dan aksesoris pada <i>pattern plate</i>	3.1 Bentuk, dimensi, dan posisi papan <i>layout</i> dipastikan kesesuaiannya terhadap <i>design layout</i> sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Pola dan <i>guide pin</i> dibor di beberapa posisi berdasarkan <i>design layout</i> sesuai prosedur.
	3.3 Pola dan aksesoris dipasang pada <i>pattern plate</i> sesuai prosedur.
	3.4 Pengencangan dengan baut dilakukan sesuai prosedur.
	3.5 Pemberian radius pada pola dan aksesoris yang terpasang dilakukan sesuai prosedur.
4. Memastikan hasil <i>setting layout</i>	4.1 Proses <i>Finishing</i> pada pola dilakukan sesuai prosedur.
	4.2 Pengukuran dimensi akhir dilakukan sesuai prosedur.
	4.3 Verifikasi hasil <i>setting layout</i> terhadap kesesuaian <i>drawing</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *setting layout* pola pada pelat, menyiapkan pola dan papan *layout*, melakukan *setting* pola dan aksesoris pada *pattern plate*, dan memastikan hasil *setting layout*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *wheel*, *undercarriage*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Perhitungan yang dimaksud terkait penyusutan *pattern*, kemiringan atau *draft angle*, radius *pattern*, dan toleransi permesinan.
 - 1.5 *Mouldability* mencakup dan tidak terbatas pada *surface finish*, *face taper*, *convex or concave perspectives*, dan *undercuts*.
 - 1.6 Proses *finishing* mencakup dan tidak terbatas pada penggunaan Dempul/*Putty*, pengamplasan, dan pemeriksaan kehalusan sambungan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat perkakas tangan
 - 2.1.2 Mesin pemotong kayu (*band saw*, *jigsaw*, dan *circular saw*)
 - 2.1.3 Mesin bor
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Pola
 - 2.2.2 Plat pola
 - 2.2.3 Baut dan mur
 - 2.2.4 Penepat pola
 - 2.2.5 Jangka sorong
 - 2.2.6 *Scanner*
 - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker
 - c. Kacamata

- d. *Safety shoes*
 - e. *Ear plug*
 - f. Sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *setting layout* pola pada pelat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat perkakas tangan
 - 3.2.2 Menggunakan mesin pemotong kayu
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memasang pola dan aksesoris pada *pattern plate* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB01.016.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Magnetic Particle Test* pada Produk Cor

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan *Magnetic Particle Test* (MT) pada produk cor.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan pelaksanaan <i>Magnetic Particle Test</i> (MT) pada produk cor	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, karakteristik, dan fungsi alat dan material uji magnetik diidentifikasi. 1.5 Karakteristik bahan <i>ferro magnetic</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur <i>Magnetic Particle Test</i> (MT) untuk bahan <i>ferro magnetic</i> diidentifikasi. 1.7 Metode uji untuk pelaksanaan <i>Magnetic Particle Test</i> (MT) pada produk cor diidentifikasi. 1.8 Verifikasi <i>Magnetic Particle Test</i> (MT) tools diidentifikasi. 1.9 Tempat dan alat bantu untuk pelaksanaan <i>Magnetic Particle Test</i> (MT) diidentifikasi. 1.10 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.11 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.12 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memastikan kondisi permukaan menggunakan <i>Magnetic Particle Test</i> (MT)	2.1 Metode uji ditentukan berdasarkan identifikasi permukaan sesuai prosedur. 2.2 Kebersihan dan kontur pada permukaan dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Bahan <i>ferro magnetic</i> diaplikasikan pada permukaan sesuai prosedur. 2.4 Lokasi, jumlah, dan panjang dari cacat coran hasil uji magnetik dipetakan sesuai metode uji dan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pemetaan didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *Magnetic Particle Test* (MT) pada produk cor dan memastikan kondisi permukaan menggunakan *Magnetic Particle Test* (MT).

- 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
- 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor*, dan *main frame*.
- 1.4 Karakteristik mencakup dan tidak terbatas pada komposisi air, *flourecence, powder*, dan material lain yang digunakan.
- 1.5 Prosedur *Magnetic Particle Test* (MT) mencakup *Quality Control Plan Sheet* (QCPS), *Work Instruction* (WI), dan *Standard Operating Procedure* (SOP).
- 1.6 Tempat dan alat bantu pelaksanaan *Magnetic Particle Test* (MT) mencakup dan tidak terbatas pada *dark room*, lampu UV, dan yoke.
- 1.7 Metode uji mencakup dan tidak terbatas pada metode uji *wet visible, wet fluorescent*, dan *dry visible*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan MT *check*
 - 2.1.2 Lampu UV
 - 2.1.3 *Dark room*
 - 2.1.4 *Crane*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Quality Control Production Sheet* (QCPS)
 - 2.2.2 *Consumables (Flourence)*
 - 2.2.3 Dokumen *Check Sheet* dan *check list*
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker
 - c. Kacamata
 - d. *Safety shoes*
 - e. *Ear plug*
 - f. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *magnetic particle test* pada produk cor.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memetakan lokasi, jumlah, dan panjang dari cacat coran hasil uji magnetik sesuai metode uji dan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB02.007.1
JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Tempa (*Hammer*) Hydraulic
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan pengoperasian dan mengendalikan mesin tempa (*hammer*) *hydraulic*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin tempa (<i>hammer</i>) (<i>hydraulic</i>)	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diidentifikasi. 1.5 <i>Consumables</i> mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i>) diidentifikasi. 1.6 Jenis dan label <i>dies</i> diidentifikasi. 1.7 Proses dan istilah teknik mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diidentifikasi. 1.8 Benda kerja/jenis material yang digunakan untuk mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diidentifikasi. 1.9 Jenis dan cara kerja alat bantu pada mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur kontrol kelayakan mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.12 Prosedur penempatan benda kerja ke mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur setting parameter diidentifikasi. 1.14 Prosedur pengoperasian mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diidentifikasi. 1.15 Keberterimaan hasil <i>Self Inspection</i> tungku pemanas diidentifikasi. 1.16 Prosedur kondisi emergency diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan mesin tempa (<i>hammer</i>)	2.1 Kelayakan mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> diperiksa sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<i>hydraulic</i>	2.2 Ketersediaan <i>consumables</i> dipastikan sesuai prosedur.
	2.3 <i>Dies</i> pada mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> dipasang sesuai prosedur.
	2.4 Setting parameter dilakukan sesuai prosedur.
	2.5 <i>Self Inspection</i> dari hasil <i>setting</i> parameter mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.6 Penempatan benda kerja ke mesin tempa (<i>hammer</i>) <i>hydraulic</i> dilakukan berdasarkan keselarasan pengendalian tang penjepit dengan pedal penggerak <i>ram</i> sesuai prosedur.
	2.7 Hasil benda kerja dipastikan secara visual sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin tempa (*hammer*) *hydraulic* dan mengendalikan mesin tempa (*hammer*) *hydraulic*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - 1.3 Jenis dan label *dies* mencakup dan tidak terbatas pada kebutuhan produk.
 - 1.4 *Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada lisensi alat angkat angkut.
 - 1.5 *Setting* parameter mencakup dan tidak terbatas pada *setting pressure* dan banyak pukulan.
 - 1.6 Kondisi *emergency* mencakup dan tidak terbatas pada kondisi banjir, mati listrik, dan gempa bumi.
 - 1.7 *Setting* parameter mencakup dan tidak terbatas pada jenis *dies*, *pressure hammer*, dan banyak pukulan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin tempa (*hydraulic*)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Tang penjepit/palu/linggis
 - 2.2.2 *Spray* anti lengket
 - 2.2.3 *Consumables*: oli pelumas dan *grease*
 - 2.2.4 Pompa
 - 2.2.5 Lakban
 - 2.2.6 Kipas angin
 - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Face Protector*
 - c. *Hand Protector*
 - d. Apron
 - e. *Helmet*
 - f. *Masker*
 - g. *Ear Plug*

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin tempa (*hammer*) *hydraulic*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* parameter sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB02.008.1

JUDUL UNIT : Melakukan Proses *Polishing*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melaksanakan proses *polishing* untuk menghasilkan kualitas produk (*dies*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses <i>polishing</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan peralatan proses <i>polishing</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis material pada proses <i>polishing</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis dan cara kerja alat bantu pada proses <i>polishing</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur perawatan alat bantu diidentifikasi. 1.8 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.9 Prosedur penempatan benda kerja ke meja <i>polishing</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur pembuatan prototipe diidentifikasi. 1.11 <i>Self Inspection</i> hasil proses pekerjaan <i>polishing</i> diidentifikasi. 1.12 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.14 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan proses <i>polishing</i>	2.1 Penempatan benda kerja ke mesin meja <i>polishing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Penggunaan mesin gerinda potong, gerinda amplas, dan alat poles untuk <i>polishing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Pembuatan prototipe dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Pengukuran prototipe dilakukan berdasarkan kesesuaian <i>drawing</i> sesuai prosedur. 2.5 <i>Self Inspection</i> pada proses <i>polishing</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses *polishing* dan melaksanakan proses *polishing*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - 1.3 Prosedur perawatan mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan *daily preventive maintenance*.
 - 1.4 *Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada lisensi alat angkat angkut.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat poles
 - 2.1.2 Gerinda potong dan amplas
 - 2.1.3 *Vernier calliper*
 - 2.1.4 *Mall* atau pola
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker
 - c. Kacamata
 - d. *Safety shoes*
 - e. *Ear plug*
 - f. Sarung tangan katun
 - 2.2.2 Alat pengecekan keretakan
 - a. Penetran
 - b. *Developer*
 - c. *Cleaner*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan proses *polishing*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan

3.2 Keterampilan

3.2.1 Membaca gambar kerja

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat

4.2 Teliti

4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan penggunaan mesin gerinda potong, gerinda amplas, dan alat poles untuk *polishing* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB02.009.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengecekan Kekerasan dan Keretakan Blok Material

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengecekan kekerasan dan keretakan blok material dan memastikan kekerasan dan keretakan blok material.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengecekan kekerasan dan keretakan blok material	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, dan cara kerja proses pengecekan kekerasan dan keretakan blok material diidentifikasi. 1.5 Jenis dan spesifikasi blok material diidentifikasi. 1.6 Prosedur penggunaan alat bantu pengecekan kekerasan dan keretakan blok material diidentifikasi. 1.7 Prosedur perawatan alat bantu diidentifikasi. 1.8 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.9 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.10 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.11 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memastikan kekerasan dan keretakan blok material	2.1 Proses <i>handling</i> untuk penempatan blok yang akan dilakukan pengecekan dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Setting hardness tester dilakukan berdasarkan parameter kekerasan blok material sesuai prosedur. 2.3 Proses pengecekan keretakan berdasarkan metode <i>penetrant test</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Pengambilan data kekerasan dan keretakan blok material dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Hasil dari pengecekan kekerasan dan keretakan dipastikan sesuai dengan standar keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengecekan kekerasan dan keretakan blok material.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - 1.3 *Consumables* mencakup dan tidak terbatas pada alat cek *hardness*.
 - 1.4 Prosedur perawatan mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan *daily Preventive Maintenance* (PM).
 - 1.5 *Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada lisensi alat angkat angkut.
 - 1.6 *Setting hardness tester* mencakup dan tidak terbatas pada mengatur posisi *tools hardness* pada blok *dies* dalam posisi tegak lurus.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Hardness tester*
 - 2.1.2 Penetran
 - 2.1.3 *Over head crane*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. *Safety shoess*
 - c. *Safety glass*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan pengecekan kekerasan blok material.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan *tool hardness*

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting hardness tester* berdasarkan parameter kekerasan blok material sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB03.003.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Induction Hardening*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan proses mesin *induction hardening*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>induction hardening</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.5 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.7 Istilah-istilah pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.8 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.9 Jenis, bentuk, dan ukuran produk diidentifikasi. 1.10 Dasar gambar teknik pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.11 Media quenching pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.12 Sirkulasi air pendingin mesin pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.13 Sirkulasi media <i>quenching</i> pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.14 Jenis dan karakteristik material pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.15 Jenis dan pengkodean <i>jig</i> pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.16 Jenis dan pengkodean <i>coil</i> pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.17 Jenis dan pengkodean <i>nozzle quenching</i> pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.18 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.19 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.20 Prosedur penempatan benda kerja pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.21 Prosedur <i>setting</i> atau pemilihan parameter pada mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	1.22 Prosedur <i>shutdown</i> mesin <i>induction hardening</i> diidentifikasi. 1.23 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.24 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.25 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses mesin <i>induction hardening</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>induction hardening</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 <i>Consumable</i> pada mesin <i>induction hardening</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Coil</i> pada mesin <i>induction hardening</i> dipilih sesuai prosedur. 2.4 <i>Coil</i> pada mesin <i>induction hardening</i> dipasang sesuai prosedur. 2.5 <i>Setting</i> voltase, <i>power</i> , dan kecepatan pergerakan pada mesin <i>induction hardening</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.8 Pergerakan kecepatan <i>conveyor</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.9 Output <i>power</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.10 Suhu produk dikontrol sesuai prosedur. 2.11 <i>Flow Rate quenching</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.12 <i>Self Inspection</i> pada proses <i>induction hardening</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.13 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur. 2.14 <i>Shutdown</i> mesin <i>induction hardening</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin *induction hardening* dan mengendalikan proses mesin *induction hardening*.
 - Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - Bagian mesin mencakup dan tidak terbatas pada *conveyor*, transformator, dan *coil*.
 - Model dari *induction hardening* mencakup dan tidak terbatas pada jenis dan fungsi.
 - Aplikasi mencakup gerakan gerakan dasar, parameter, dan pengoperasian mesin *induction hardening*.
 - Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane*, *jig*, palet, hanger, troli, dan *tools* (kunci L dan kunci pas).

- 1.7 Istilah mencakup dan tidak terbatas pada *hardness* (kekerasan), *case depth* (kedalaman kekerasan), dan *hardening area* (area yang dikeraskan).
 - 1.8 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada polimer, oli, dan *grease*.
 - 1.9 Produk mencakup dan tidak terbatas pada pin, *bush*, *shaft*, *roller*, dan *idler*.
 - 1.10 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.11 Media *quenching* mencakup dan tidak terbatas pada air, polimer, dan oli.
 - 1.12 Jenis dan karakteristik material mencakup dan tidak terbatas pada *Carbon* (C), Silikon (Si), dan Mangan (Mn).
 - 1.13 Kondisi benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada cacat, karat, dan minyak, termasuk melakukan pemilihan terhadap benda kerja supaya tidak tercampur.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *Induction hardening*
 - 2.1.2 Motor pompa
 - 2.1.3 Kompresor
 - 2.1.4 *Crane*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Gerinda
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glass*
 - d. Sarung tangan kain/karet/kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *induction hardening*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan tekanan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* voltase, *power*, dan kecepatan pergerakan pada mesin *induction* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB03.004.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Tempering Furnace*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan proses mesin *tempering furnace*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>tempering furnace</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.5 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses <i>tempering</i> diidentifikasi. 1.7 Istilah pada proses <i>tempering</i> diidentifikasi. 1.8 Fungsi dan cara kerja dari bagian mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.9 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.10 Jenis, bentuk dan ukuran produk diidentifikasi. 1.11 Sirkulasi pendingin mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.14 Prosedur penempatan benda kerja pada mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur <i>setting</i> parameter diidentifikasi. 1.16 Prosedur pengoperasian mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.17 Prosedur <i>shutdown</i> mesin <i>tempering furnace</i> diidentifikasi. 1.18 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.19 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.20 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses mesin <i>tempering furnace</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>tempering furnace</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Consumable disiapkan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 <i>Setting</i> suhu dan waktu tahan dilakukan sesuai prosedur.
	2.4 Kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur.
	2.5 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur.
	2.6 Suhu ruangan mesin <i>tempering furnace</i> dikontrol sesuai prosedur.
	2.7 <i>Self Inspection</i> pada proses <i>tempering</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.8 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur.
	2.9 <i>Shutdown</i> mesin <i>tempering furnace</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin *tempering furnace* dan mengendalikan proses mesin *tempering*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - 1.3 Model dari mesin *tempering furnace* mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan perlengkapan.
 - 1.4 Aplikasi mencakup gerakan gerakan dasar, parameter, dan pengoperasian mesin *tempering furnace*.
 - 1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane*, palet, hanger, gancu, troli, dan *tools* (kunci L dan kunci pas).
 - 1.6 Istilah pada proses *tempering* mencakup dan tidak terbatas pada *hardness* (kekerasan), *case depth* (kedalaman kekerasan), dan *hardening area* (area yang dikeraskan).
 - 1.7 Bagian mesin mencakup dan tidak terbatas pada *conveyor*, *blower*, dan *thermocouple*.
 - 1.8 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada *grease*.
 - 1.9 Jenis produk mencakup dan tidak terbatas pada *pin*, *bush*, *shaft*, *roller*, dan *idler*.
 - 1.10 Pendingin mencakup dan tidak terbatas pada air dan angin.
 - 1.11 Kondisi mencakup dan tidak terbatas pada kebersihan dan spesifikasi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *tempering furnace*
 - 2.1.2 *Crane*
 - 2.1.3 Kompresor
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Gerinda
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glass*
 - d. Sarung tangan kain/karet/kulit

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *tempering furnace*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* suhu dan waktu tahan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB03.005.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Hardening Furnace*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan proses mesin *hardening furnace*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>hardening furnace</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian mesin <i>hardening furnace</i> diidentifikasi. 1.5 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>hardening furnace</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses <i>hardening</i> diidentifikasi. 1.7 Istilah-istilah pada proses <i>hardening</i> diidentifikasi. 1.8 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.9 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Media pendingin <i>soluble</i> diidentifikasi. 1.11 Jenis dan karakteristik material diidentifikasi. 1.12 Jenis, bentuk, dan ukuran produk diidentifikasi. 1.13 Jenis dan pengkodean <i>jig</i> diidentifikasi. 1.14 Jenis dan pengkodean <i>nozzle quenching</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur kontrol kelayakan mesin diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.17 Prosedur penempatan benda kerja pada mesin <i>hardening furnace</i> diidentifikasi. 1.18 Prosedur <i>setting</i> parameter diidentifikasi. 1.19 Prosedur <i>shutdown</i> mesin <i>hardening furnace</i> diidentifikasi. 1.20 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.21 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.22 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Mengendalikan proses mesin <i>hardening furnace</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>hardening furnace</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 <i>Consumable</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Nozzle</i> pada mesin <i>hardening furnace</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.4 <i>Nozzle</i> pada mesin <i>hardening furnace</i> dipasang sesuai prosedur. 2.5 Setting suhu, kecepatan pergerakan, <i>Flow Rate</i>, dan volume <i>quenching</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.8 Pergerakan kecepatan <i>conveyor</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.9 Tekanan bahan bakar dikontrol sesuai prosedur. 2.10 Suhu ruangan dikontrol sesuai prosedur. 2.11 Suhu produk dikontrol sesuai prosedur. 2.12 <i>Self Inspection</i> pada proses <i>hardening</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.13 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur. 2.14 <i>Shutdown</i> mesin <i>hardening furnace</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin *hardening furnace* dan mengendalikan proses mesin *hardening furnace*.
 - Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - Bagian mesin mencakup dan tidak terbatas pada *conveyor*, *mesh belt*, *tray*, dan *nozzle*.
 - Model dari mesin *hardening furnace* mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan perlengkapan.
 - Aplikasi mencakup gerakan gerakan dasar, parameter, dan pengoperasian mesin *hardening furnace*.
 - Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane*, *jig*, palet, hanger, troli, dan *tools* (kunci L dan kunci pas).
 - Istilah pada proses *hardening* mencakup dan tidak terbatas pada *hardness* (kekerasan), *case depth* (kedalaman kekerasan), *hardening area* (area yang dikeraskan).
 - Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada polimer, oli, dan *grease*.
 - Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - Media pendingin mencakup dan tidak terbatas pada air, polimer, oli, dan air garam.
 - Jenis dan karakteristik material mencakup dan tidak terbatas pada *Carbon* (C), Silikon (Si), Mangan (Mn).

- 1.12 Jenis produk mencakup dan tidak terbatas pada pin, *bush*, *shaft*, *roller*, dan *idler*.
- 1.13 Kondisi mencakup dan tidak terbatas pada kebersihan dan spesifikasi.
- 1.14 Bahan bakar mencakup dan tidak terbatas pada gas, solar, dan listrik.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *hardening furnace*
 - 2.1.2 Motor pompa
 - 2.1.3 Kompresor
 - 2.1.4 *Crane*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Gerinda
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glass*
 - d. Sarung tangan kain/karet/kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *hardening furnace*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* suhu, kecepatan pergerakan, *Flow Rate*, dan volume *quenching* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB03.006.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Normalizing Furnace*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan proses mesin *normalizing furnace*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>normalizing furnace</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian mesin <i>normalizing furnace</i> diidentifikasi. 1.5 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>normalizing furnace</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses <i>normalizing</i> diidentifikasi. 1.7 Istilah-istilah pada proses <i>normalizing</i> diidentifikasi. 1.8 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.9 Jenis, bentuk, dan ukuran produk diidentifikasi. 1.10 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>normalizing furnace</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur <i>handling</i> benda kerja pada mesin <i>normalizing furnace</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur penempatan benda kerja pada mesin <i>normalizing furnace</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur <i>setting</i> parameter diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>shutdown</i> mesin <i>normalizing furnace</i> diidentifikasi. 1.15 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses mesin <i>normalizing furnace</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>normalizing furnace</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 <i>Consumable</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Setting</i> suhu dan pendinginan udara terbuka dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Pergerakan kecepatan <i>conveyor</i> dikontrol sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.7 Tekanan bahan bakar dikontrol sesuai prosedur.
	2.8 Suhu ruangan dikontrol sesuai prosedur.
	2.9 Suhu produk dikontrol sesuai prosedur.
	2.10 Proses pendinginan dengan udara terbuka dikontrol sesuai prosedur.
	2.11 <i>Self Inspection</i> pada proses <i>normalizing</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.12 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur.
	2.13 <i>Shutdown</i> mesin <i>normalizing furnace</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *normalizing furnace* dan mengendalikan proses mesin *normalizing furnace*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - 1.3 Bagian-bagian mesin *normalizing furnace* mencakup dan tidak terbatas pada *conveyor*, *blower*, dan *thermocouple*.
 - 1.4 Model dari *normalizing* mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan perlengkapan.
 - 1.5 Aplikasi mencakup gerakan gerakan dasar, parameter, dan pengoperasian mesin *normalizing furnace*.
 - 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane*, palet, *tray*, hanger, gancu, troli, dan *tools* (kunci L dan kunci pas).
 - 1.7 Istilah-istilah pada proses *normalizing* mencakup dan tidak terbatas pada *hardness* (kekerasan).
 - 1.8 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada *grease*.
 - 1.9 Jenis produk mencakup dan tidak terbatas pada *pin*, *bush*, *shaft*, *roller* dan *idler*.
 - 1.10 Kondisi mencakup dan tidak terbatas pada kebersihan dan spesifikasi.
 - 1.11 Bahan bakar mencakup dan tidak terbatas pada gas, solar, dan listrik.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *normalizing furnace*
 - 2.1.2 *Crane*
 - 2.1.3 Kompresor
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Gerinda
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glass*
 - d. Sarung tangan kain/karet/kulit

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *normalizing furnace*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* suhu dan pendinginan udara terbuka sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB03.007.1
JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Annealing Furnace
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan proses mesin *annealing furnace*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>annealing furnace</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian mesin annealing furnace diidentifikasi. 1.5 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>annealing furnace</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses <i>annealing</i> diidentifikasi. 1.7 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.8 Jenis, bentuk, dan ukuran produk diidentifikasi. 1.9 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>annealing furnace</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur <i>handling</i> benda kerja pada mesin <i>annealing furnace</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur penempatan benda kerja pada mesin <i>annealing furnace</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur <i>setting</i> parameter diidentifikasi. 1.13 Prosedur <i>shutdown</i> mesin <i>annealing furnace</i> diidentifikasi. 1.14 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.15 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.16 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses mesin <i>annealing furnace</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>annealing furnace</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 <i>Consumable</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Setting</i> suhu dan <i>holding cooling</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Pergerakan kecepatan <i>conveyor</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.7 Tekanan bahan bakar dikontrol sesuai prosedur. 2.8 Suhu ruangan dikontrol sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.9 Suhu produk dikontrol sesuai prosedur.
	2.10 <i>Self Inspection</i> pada proses <i>annealing</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.11 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur.
	2.12 <i>Shutdown</i> mesin <i>annealing furnace</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin *annealing furnace* dan mengendalikan proses mesin *annealing furnace*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.
 - 1.3 Bagian-bagian mesin *normalizing furnace* mencakup dan tidak terbatas pada *conveyor*, *blower*, dan *thermocouple*.
 - 1.4 Model dari *annealing* mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan perlengkapan.
 - 1.5 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar, parameter, dan pengoperasian mesin *annealing furnace*.
 - 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane*, palet, *tray*, hanger, gancu, troli, dan *tools* (kunci L dan kunci pas).
 - 1.7 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada *grease*.
 - 1.8 Jenis produk mencakup dan tidak terbatas pada *pin*, *bush*, *shaft*, *roller*, dan *idler*.
 - 1.9 Kondisi mencakup dan tidak terbatas pada kebersihan dan spesifikasi.
 - 1.10 Bahan bakar mencakup dan tidak terbatas pada gas, solar, dan listrik.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *annealing furnace*
 - 2.1.2 *Crane*
 - 2.1.3 Kompresor
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Gerinda
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glass*
 - d. Sarung tangan kain/karet/kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *annealing furnace*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* suhu dan *holding cooling* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB03.008.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Carburizing Furnace

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan proses mesin *carburizing furnace*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>carburizing furnace</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian mesin carburizing furnace diidentifikasi. 1.5 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>carburizing furnace</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses <i>carburizing</i> diidentifikasi. 1.7 Istilah-istilah pada proses carburizing diidentifikasi. 1.8 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.9 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.10 Media pendingin soluble diidentifikasi. 1.11 Jenis dan karakteristik material diidentifikasi. 1.12 Jenis, bentuk, dan ukuran produk diidentifikasi. 1.13 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>carburizing furnace</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>handling</i> benda kerja pada mesin <i>carburizing furnace</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur penempatan benda kerja pada mesin <i>carburizing furnace</i> diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>setting</i> parameter diidentifikasi. 1.17 Prosedur <i>shutdown</i> mesin <i>carburizing furnace</i> diidentifikasi. 1.18 Kondisi emergency diidentifikasi. 1.19 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.20 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.21 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Mengendalikan proses mesin <i>carburizing furnace</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>carburizing furnace</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 <i>Consumable</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Setting</i> suhu dan distribusi <i>carbon</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Pergerakan kecepatan <i>conveyor</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.7 Tekanan bahan bakar dikontrol sesuai prosedur. 2.8 Suhu ruangan dikontrol sesuai prosedur. 2.9 Ratio distribusi <i>carbon</i> dikontrol sesuai prosedur. 2.10 <i>Self Inspection</i> pada proses <i>carburizing</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.11 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur. 2.12 <i>Shutdown</i> mesin <i>carburizing furnace</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin *carburizing furnace* dan mengendalikan proses mesin *carburizing furnace*.

1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan tipe produk.

1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, hydraulic motor*, dan *main frame*.

1.4 Bagian mesin *carburizing furnace* mencakup dan tidak terbatas pada *conveyor, tray*, dan *gas generator*.

1.5 Model dari mesin *carburizing furnace* mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan perlengkapan.

1.6 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar, parameter, dan pengoperasian mesin *carburizing furnace*.

1.7 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane, jig*, palet, *tray*, hanger, troli, dan *tools* (kunci L dan kunci pas).

1.8 Istilah-istilah pada proses *carburizing* mencakup dan tidak terbatas pada *hardness* (kekerasan), *case depth* (kedalaman kekerasan), *hardening area* (area yang dikeraskan), dan decarburisasi (carbon yang hilang).

1.9 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada oli dan *grease*.

1.10 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.

1.11 Jenis dan karakteristik material mencakup dan tidak terbatas pada *Carbon* (C), Silikon (Si), dan Mangan (Mn).

1.12 Jenis produk mencakup dan tidak terbatas pada *pin, bush, shaft, roller*, dan *idler*.

- 1.13 Kondisi *emergency* mencakup dan tidak terbatas pada gempa, banjir, kebocoran, dan mati listrik.
- 1.14 Kondisi mencakup dan tidak terbatas pada kebersihan dan spesifikasi.
- 1.15 Bahan bakar mencakup dan tidak terbatas pada gas, solar, dan listrik.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *carburizing furnace*
 - 2.1.2 Gas generator
 - 2.1.3 Vaporizer
 - 2.1.4 Kompresor
 - 2.1.5 Motor pompa
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Gerinda
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glass*
 - d. Sarung tangan kain/karet/kulit
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *carburizing furnace*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* suhu dan distribusi *carbon* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB06.006.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Milling

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengoperasian dan mengendalikan mesin *milling*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>milling</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin milling diidentifikasi. 1.5 Consumables dalam pengoperasian mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis, material, bagian-bagian, dan pengkodean cutting tools diidentifikasi. 1.7 Proses dan istilah teknik mesin milling diidentifikasi. 1.8 Gambar kerja diidentifikasi. 1.9 Spesifikasi benda kerja yang di proses mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.10 Jenis alat bantu pada mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.13 Prosedur penempatan benda kerja ke mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>setting Revolutions Per Minute (RPM)</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur <i>setting cutting speed</i> diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>setting feeding</i> diidentifikasi. 1.17 Prosedur <i>setting Depth of Cut (DoC)</i> diidentifikasi. 1.18 Sistem penentuan titik koordinat <i>zero point</i> pada mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.19 <i>Setting</i> sudut benda kerja diidentifikasi. 1.20 Prosedur pengoperasian mesin <i>milling</i> diidentifikasi. 1.21 <i>Self Inspection</i>/keberterimaan hasil <i>milling</i> diidentifikasi. 1.22 Kondisi dan prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.23 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.24 Format dan konten pelaporan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diidentifikasi. 1.25 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan mesin <i>milling</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>milling</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Kelayakan <i>cutting tools</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Kelayakan alat bantu diperiksa sesuai prosedur. 2.4 Penempatan benda kerja ke mesin <i>milling</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Sistem titik koordinat <i>zero point</i> pada mesin <i>milling</i> ditentukan sesuai prosedur. 2.6 Sudut benda kerja ditentukan sesuai prosedur. 2.7 <i>Cutting tools</i> pada mesin <i>milling</i> dipasang sesuai prosedur. 2.8 <i>Setting Revolutions Per Minute</i> (RPM) dilakukan sesuai prosedur. 2.9 <i>Setting cutting speed</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.10 <i>Setting feeding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.11 Proses pengoperasian mesin <i>milling</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.12 Self Inspection atas hasil <i>milling</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *milling* dan mengendalikan mesin *milling*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, *transmisi*, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Jenis mesin *milling* mencakup dan tidak terbatas pada mesin *milling* horizontal, mesin *milling* vertikal, dan mesin *milling* universal.
 - 1.5 Bagian-bagian mesin *milling* mencakup *table*, *spindle*, *column*, *arbor*, *screw*, *handle*, dan *base*.
 - 1.6 *Consumables* mencakup dan tidak terbatas pada *cutting tools* dan *coolant*.
 - 1.7 Jenis *cutting tools* pada mesin *milling* mencakup dan tidak terbatas pada *end mill*, *face mill*, dan *slot mill*.
 - 1.8 Material *cutting tools* mencakup dan tidak terbatas pada *High Speed Steel* (HSS), *carbide*, dan *Cubic Boron Nitride* (CBN).
 - 1.9 Bagian-bagian *cutting tools* mencakup dan tidak terbatas pada *arbor*, adaptor, *collet*, dan *insert*.

- 1.10 Proses mesin *milling* mencakup dan tidak terbatas pada *face milling*, *side milling*, dan *slot milling*.
- 1.11 Gambar kerja mencakup dan tidak terbatas pada simbol, toleransi, dan dimensi.
- 1.12 Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada jenis dari benda kerja itu sendiri dan jenis material serta spesifikasi material.
- 1.13 Kontrol kelayakan mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan *daily Preventive Maintenance* (PM).
- 1.14 *Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada metode, alat, dan lisensi alat angkut yang digunakan.
- 1.15 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
- 1.16 *Self Inspection* mencakup dan tidak terbatas pada dimensi produk jadi dan Kekasaran Permukaan (*Surface Roughness*).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *milling*
 - 2.1.2 *Insert*
 - 2.1.3 Alat arbor
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Kunci pas
 - 2.2.2 Kunci L
 - 2.2.3 Mistar
 - 2.2.4 Pengait *chip*
 - 2.2.5 Kuas
 - 2.2.6 *Manual book*
 - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Masker
 - e. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *milling*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Gambar teknik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan menentukan sistem titik koordinat *zero point* pada mesin *milling* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB06.007.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Boring

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengoperasian mesin *boring* dan mengendalikan pengoperasian mesin *boring* secara manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>boring</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.5 Consumables mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis, material, bagian-bagian, dan pengkodean cutting tools diidentifikasi. 1.7 Proses dan istilah teknik mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.8 Gambar kerja diidentifikasi. 1.9 Spesifikasi benda kerja yang dipersyaratkan untuk diproses mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.10 Jenis alat bantu pada mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.13 Prosedur penempatan benda kerja ke mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>setting Revolutions Per Minute</i> (RPM) diidentifikasi. 1.15 Prosedur <i>setting cutting speed</i> diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>setting</i> kedalaman pemakanan diidentifikasi. 1.17 Sistem penentuan titik koordinat <i>zero point</i> pada mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.18 Prosedur pengoperasian mesin <i>boring</i> diidentifikasi. 1.19 Ukuran diameter hasil <i>boring</i> diidentifikasi. 1.20 Kondisi dan prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.21 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.22 Format dan konten pelaporan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diidentifikasi. 1.23 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pengoperasian mesin <i>boring</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>boring</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Kelayakan alat bantu diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Penempatan benda kerja ke mesin <i>boring</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Sistem titik koordinat <i>zero point</i> pada mesin <i>boring</i> ditentukan sesuai prosedur. 2.5 Jenis dan diameter <i>cutting tools</i> dipilih sesuai prosedur. 2.6 <i>Cutting tools</i> pada mesin <i>boring</i> dipasang sesuai prosedur. 2.7 <i>Setting Revolutions Per Minute</i> (RPM) dilakukan sesuai prosedur. 2.8 <i>Handle</i> pada mesin <i>boring</i> dikendalikan saat proses pengeboran sesuai prosedur. 2.9 Hasil diameter <i>boring</i> diperiksa berdasarkan standar keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan mengendalikan pengoperasian mesin *boring*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, *transmisi*, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *tyre*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Jenis mesin *boring* mencakup dan tidak terbatas pada mesin *boring* horizontal, mesin *boring* vertikal, mesin *boring* universal, dan *portable boring*.
 - 1.5 Bagian-bagian mesin *boring* mencakup *table*, *spindle*, *arbor*, tiang mesin, dan ragam.
 - 1.6 *Consumables* mencakup dan tidak terbatas pada *cutting tools*, *insert*, dan *coolant* sesuai prosedur kerja.
 - 1.7 Jenis *cutting tools* pada mesin *boring* mencakup dan tidak terbatas pada mata bor.
 - 1.8 Material *cutting tools* mencakup dan tidak terbatas pada *High Speed Steel* (HSS), *carbide*, dan *Cubic Boron Nitride* (CBN).
 - 1.9 Bagian-bagian *cutting tools* mencakup dan tidak terbatas pada *arbor*, adaptor, *collet*, dan *insert*.
 - 1.10 Gambar kerja mencakup dan tidak terbatas pada simbol, toleransi, dan dimensi.
 - 1.11 Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada jenis dari benda kerja itu sendiri dan jenis material serta spesifikasi material.

- 1.12 Kontrol kelayakan mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan *daily Preventive Maintenance* (PM).
- 1.13 *Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada bagaimana benda kerja dipindahkan dan lisensi alat angkut yang digunakan.
- 1.14 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *boring*
 - 2.1.2 *Insert*
 - 2.1.3 *Holder boring*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Kunci pas
 - 2.2.2 Kunci L
 - 2.2.3 Mistar
 - 2.2.4 Pengait *chip*
 - 2.2.5 Kuas
 - 2.2.6 *Manual book*
 - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Masker
 - e. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *boring*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Gambar teknik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting Revolutions Per Minute* (RPM) sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB06.008.1

JUDUL UNIT : Mengendalikan Proses Operasi Mesin Honing

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengendalian proses operasi mesin *honing* dan menjalankan mesin *honing*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengendalian proses operasi mesin <i>honing</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.5 Consumables mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.6 Material, bagian-bagian, dan pengkodean cutting tools diidentifikasi. 1.7 Proses dan istilah teknik mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.8 Gambar kerja diidentifikasi. 1.9 Spesifikasi benda kerja yang di proses mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.10 Spesifikasi benda kerja yang dipersyaratkan untuk diproses mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.11 Jenis alat bantu pada mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.14 Prosedur penempatan benda kerja ke mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur <i>setting Revolutions Per Minute (RPM)</i> diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>setting</i> kedalaman pemakanan diidentifikasi. 1.17 Sistem penentuan titik koordinat <i>zero point</i> pada mesin <i>honing</i> diidentifikasi. 1.18 Tingkat kekasaran hasil <i>honing</i> diidentifikasi. 1.19 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.20 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.21 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Menjalankan mesin <i>honing</i>	2.1 Kelayakan mesin <i>honing</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Penempatan benda kerja ke mesin <i>honing</i> dilakukan sejajar dengan <i>spindle honing</i> sesuai prosedur. 2.3 Jenis dan ukuran <i>cutting tools</i>/batu <i>honing</i> dipilih berdasarkan material benda kerja dan akurasi dimensi sesuai prosedur. 2.4 Posisi dan kedalaman <i>cutting tools</i> pada mesin <i>honing</i> dipasang sesuai prosedur. 2.5 <i>Setting Revolutions Per Minute</i> (RPM) dilakukan sesuai prosedur. 2.6 <i>Handle</i> pada mesin <i>honing</i> dikendalikan saat proses pengeboran sesuai prosedur. 2.7 <i>Roughness</i> hasil <i>honing</i> diperiksa berdasarkan standar keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengendalian proses operasi mesin *honing* dan menjalankan mesin *honing*.
 - Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, *transmisi*, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *tyre*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - Bagian-bagian mesin *honing* mencakup *table*, *spindle*, *arbor*, tiang mesin, dan ragam.
 - Consumables* mencakup dan tidak terbatas pada *cutting tools* dan *oil coolant* sesuai dengan prosedur
 - Material *cutting tools* mencakup dan tidak terbatas pada tembaga, batu, dan baja.
 - Bagian-bagian *cutting tools* mencakup dan tidak terbatas pada *arbor*, adaptor, *collet*, dan *insert*.
 - Gambar kerja mencakup dan tidak terbatas pada simbol, toleransi, dan dimensi.
 - Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada jenis dari benda kerja itu sendiri dan jenis material serta spesifikasi material.
 - Kontrol kelayakan mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan *daily Preventive Maintenance* (PM).
 - Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada metode, alat, dan lisensi alat angkut yang digunakan.
 - Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Mesin *honing*
 - Honing tools*
 - Perlengkapan
 - Kunci pas

- 2.2.2 Kunci L
- 2.2.3 Mistar
- 2.2.4 Kuas
- 2.2.5 *Manual book*
- 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Masker
 - e. Sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengendalikan proses operasi mesin *honing*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Gambar teknik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting Revolutions Per Minute (RPM)* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB06.009.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Centerless Grinding

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan pengoperasian mesin *centerless grinding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>centerless grinding</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>grinding</i> diidentifikasi. 1.5 Consumables mesin <i>centerless grinding</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis dan pengkodean batu <i>grinding/ grinding wheel</i> diidentifikasi. 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi benda kerja yang dipersyaratkan untuk diproses mesin <i>centerless grinding</i> diidentifikasi. 1.9 Jenis alat bantu pada mesin <i>centerless grinding</i> diidentifikasi. 1.10 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>centerless grinding</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur <i>setting Revolutions Per Minute (RPM) grinding wheel</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur <i>setting</i> sudut pada <i>grinding wheel</i> dan <i>regulating wheel</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.14 Prosedur penempatan benda kerja ke mesin <i>centerless grinding</i> diidentifikasi. 1.15 Tingkat kekasaran hasil proses <i>grinding</i> diidentifikasi. 1.16 Kondisi dan prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan pengoperasian mesin <i>centerless grinding</i>	2.1 Jenis batu <i>grinding wheel</i> dipilih sesuai prosedur. 2.2 Kelayakan mesin <i>centerless grinding</i> diperiksa sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Penempatan benda kerja ke mesin <i>centerless grinding</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.4 Pemasangan <i>grinding wheel</i> dipastikan kekencangannya sesuai prosedur.
	2.5 Setting <i>grinding wheel</i> dan <i>regulating wheel</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.6 Kontrol <i>handle</i> mesin <i>centerless grinding</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.7 <i>Roughness</i> dan diameter hasil <i>centerless grinding</i> diperiksa berdasarkan standar keberterimaan prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *centerless grinding* dan mengendalikan pengoperasian mesin *centerless grinding*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, *transmisi*, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *tyre*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 *Consumables* mencakup dan tidak terbatas pada terbatas pada jenis *grinding wheel* dan *coolant* sesuai dengan standar ISO.
 - 1.5 Gambar kerja mencakup dan tidak terbatas pada simbol, toleransi, dan dimensi.
 - 1.6 Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada jenis dari benda kerja itu sendiri dan jenis material serta spesifikasi material.
 - 1.7 Kontrol kelayakan mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan *daily Preventive Maintenance* (PM).
 - 1.8 *Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada metode, alat dan lisensi alat angkut yang digunakan.
 - 1.9 *Setting* mencakup dan tidak terbatas pada *setting* sudut dan *setting Revolutions Per Minute* (RPM).
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *grinding*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Kunci pas
 - 2.2.2 Kunci L
 - 2.2.3 Mistar
 - 2.2.4 Kuas
 - 2.2.5 *Manual book*
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. *Safety glasses*
 - c. *Safety shoes*
 - d. Masker respirator
 - e. Sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *centerless grinding*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memastikan kekencangan pemasangan *grinding wheel* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB06.010.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Grinding Computer Numerical Control

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan mengendalikan mesin *grinding Computer Numerical Control* (CNC).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian <i>grinding</i> CNC	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.5 Consumables mesin <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.6 Jenis dan pengkodean CNC <i>grinding wheel</i> diidentifikasi 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 Spesifikasi benda kerja yang dipersyaratkan untuk diproses mesin <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.9 Jenis alat bantu pada mesin <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.10 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.11 Prosedur <i>setting Revolutions Per Minute</i> (RPM) <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.12 Prosedur <i>setting</i> sudut pada mesin <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.13 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.14 Prosedur penempatan benda kerja ke mesin <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.15 Kondisi dan prosedur <i>emergency stop</i> diidentifikasi. 1.16 Tingkat kekasaran dan diameter hasil proses <i>grinding</i> CNC diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Mengendalikan mesin <i>grinding</i> CNC	2.1 Mesin <i>grinding</i> CNC diperiksa sesuai prosedur. 2.2 <i>Grinding</i> CNC dipasang sesuai prosedur. 2.3 <i>Setting Revolutions Per Minute</i> (RPM) dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Setting</i> sudut <i>grinding</i> CNC dilakukan sesuai prosedur 2.5 Ketepatan posisi <i>center tails stock</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.6 <i>Roughness</i> dan diameter hasil <i>centerless grinding</i> diperiksa berdasarkan standar keberterimaan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan mengendalikan pengoperasian mesin *grinding* CNC.

1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.

1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, tyre, hydraulic motor*, dan *main frame*.

1.4 *Consumables* mencakup dan tidak terbatas pada CNC *grinding wheel* dan *coolant* sesuai dengan prosedur.

1.5 Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada jenis dari benda kerja itu sendiri dan jenis material serta spesifikasi material.

1.6 Kontrol kelayakan mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan *daily Preventive Maintenance* (PM).

1.7 *Handling* benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada metode, alat, dan lisensi alat angkut yang digunakan.

1.8 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Mesin *grinding* CNC

2.1.2 *Grinding wheel*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Kunci pas

2.2.2 Kunci L

2.2.3 Mistar

2.2.4 Kuas

2.2.5 *Manual book*

2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD):

a. *Safety shoes*

b. *Safety helmet*

c. *Safety glasses*

d. Masker respirator

e. Sarung tangan

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *Computer Numerical Control* (CNC).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Gambar teknik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* sudut *grinding* CNC sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB06.011.1
JUDUL UNIT : Membuat Program untuk Mesin Computer Numerical Control Tingkat Dasar
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan, menyusun, dan memastikan program mesin *Computer Numerical Control* (CNC) tingkat dasar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan program mesin CNC tingkat dasar	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Elemen-elemen dasar pemrograman CNC diidentifikasi. 1.5 Gambar teknik diidentifikasi. 1.6 Tipe mesin CNC diidentifikasi. 1.7 Istilah teknik pekerjaan pada proses CNC diidentifikasi. 1.8 Jenis-jenis alat potong diidentifikasi. 1.9 Parameter pemrograman mesin CNC diidentifikasi. 1.10 Penentuan titik nol <i>reference</i> program diidentifikasi. 1.11 Kode perintah standar dalam pemrograman mesin CNC diidentifikasi. 1.12 Fungsi dan bagian dari control panel yang berhubungan dengan pengendalian operasi mesin CNC diidentifikasi. 1.13 <i>Software</i> pada proses pemrograman mesin CNC tingkat dasar diidentifikasi. 1.14 Persiapan running simulasi hasil pemrograman diidentifikasi. 1.15 Pengeditan program hasil simulasi sesuai kondisi mesin diidentifikasi. 1.16 Metode transfer data program dari komputer ke mesin atau sebaliknya diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Menyusun program mesin CNC tingkat dasar	2.1 Gambar teknik diinterpretasikan untuk mendefinisikan fungsi-fungsi pemesinan dasar dan geometri lintasan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	pahat sesuai prosedur. 2.2 Koordinat untuk lintasan pahat sederhana atau fungsi-fungsi pemesinan dasar dihitung sesuai prosedur. 2.3 Kode perintah standar dalam pemrograman mesin CNC disusun sesuai prosedur. 2.4 Simulasi pemrograman mesin CNC dipastikan sesuai prosedur.
3. Memastikan program mesin CNC tingkat dasar	3.1 Mesin dioperasikan secara manual untuk kebutuhan uji coba program sesuai kebutuhan sesuai prosedur. 3.2 <i>Running program</i> mesin diperiksa sesuai prosedur. 3.3 Program diedit untuk menyesuaikan pengoperasian berdasarkan kebutuhan sesuai prosedur. 3.4 <i>File</i> program didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan program mesin CNC tingkat dasar, menyusun program mesin CNC tingkat dasar, dan memastikan program mesin CNC tingkat dasar.
- 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
- 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, tyre, hydraulic motor*, dan *main frame*.
- 1.4 Gambar teknik/kerja mencakup dan tidak terbatas pada skala gambar, simbol, toleransi ukuran, dan keterangan khusus gambar.
- 1.5 Tipe mesin mencakup dan tidak terbatas pada tipe kiri atau kanan dan *Numerical Control (NC) control*.
- 1.6 Istilah teknik mencakup dan tidak terbatas pada proses *facing, surface, threading*, dan *grooving*.
- 1.7 Parameter pemrograman mesin CNC mencakup dan tidak terbatas pada *feeding, speed, depth of cut, Revolutions Per Minute (RPM)*, dan metode pemrograman.
- 1.8 Kode perintah standar mencakup dan tidak terbatas pada fungsi *G-code, M-code, T-code*, dan *S-code*.
- 1.9 Bagian dari *control panel* mencakup dan tidak terbatas pada tombol *memory, zero return, dry run*, dan *rapid traverse*.
- 1.10 Persiapan *running* simulasi mencakup fungsi *setting tools* dan parameter pada komputer, mesin simulator, dan mesin CNC tersebut.
- 1.11 Metode transfer data program mencakup dan tidak terbatas pada *flash disk, floppy disk, Compact Disc (CD)*, dan jaringan.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin berbasis CNC
 - 2.1.2 Alat pengolah data (komputer dan/atau laptop)
 - 2.1.3 Aplikasi *software* CNC
 - 2.1.4 Kalkulator *scientific*
 - 2.1.5 Alat *copy program*
 - 2.1.6 *Tools presetter*
 - 2.1.7 Alat ukur yang relevan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual Book*
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Masker
 - e. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat program untuk mesin CNC tingkat dasar.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca manual
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menginterpretasikan gambar teknik untuk mendefinisikan fungsi-fungsi pemesinan dasar dan geometri lintasan pahat sesuai

prosedur

KODE UNIT : C.28IAB07.004.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengelasan di Ruang Terbatas

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengelasan di ruang terbatas dan mengelas produk/komponen di ruang terbatas.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengelasan di ruang terbatas	1.1 Model unit, aplikasi, dan spesifikasi komponen alat berat diidentifikasi. 1.2 Fungsi dan cara kerja komponen utama pada model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada model unit alat berat diidentifikasi. 1.4 Drawing produk/komponen diidentifikasi. 1.5 Jenis dan fungsi material diidentifikasi. 1.6 Potensi bahaya mengelas komponen di ruang terbatas diidentifikasi. 1.7 Standar Alat Pelindung Diri (APD) welder di ruang terbatas diidentifikasi. 1.8 <i>Welding sequence</i> diidentifikasi. 1.9 Kualifikasi welder di ruang terbatas diidentifikasi. 1.10 Metode komunikasi <i>welder</i> di ruang terbatas diidentifikasi. 1.11 Metode pengelasan diidentifikasi. 1.12 Prosedur <i>preheat</i> dan <i>post heat</i> di ruang terbatas diidentifikasi. 1.13 Prosedur <i>interpass</i> pengelasan di ruang terbatas diidentifikasi. 1.14 Alat ukur kondisi udara dalam ruangan terbatas diidentifikasi. 1.15 Alat ukur dimensi las di ruang terbatas diidentifikasi. 1.16 Alat bantu pengelasan di ruang terbatas diidentifikasi. 1.17 Alat angkat angkut diidentifikasi. 1.18 Checklist pengelasan di ruang terbatas diidentifikasi. 1.19 Parameter pelaksanaan las diidentifikasi. 1.20 Welding consumable diidentifikasi. 1.21 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.22 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengelas produk/komponen di ruang terbatas	2.1 Mesin las dipastikan spesifikasi dan kesiapannya sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Metode komunikasi di ruang terbatas dipastikan berfungsi sesuai standar.
	2.3 Kondisi ruang terbatas dipastikan sesuai prosedur.
	2.4 Alat ukur dan alat bantu pengelasan dipastikan telah dikondisikan dalam ruang terbatas sesuai prosedur.
	2.5 Proses <i>preheat</i> , <i>interpass</i> dan <i>post heat</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.6 Area las dan posisi pengelasan dipastikan sesuai prosedur.
	2.7 Sambungan dan dimensi las dipastikan sesuai <i>Acceptance Criteria</i> pada prosedur.
	2.8 Finishing pada sambungan las dipastikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengelasan di ruang terbatas dan mengelas produk/komponen di ruang terbatas.
- 1.2 Model unit alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
- 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *attachment (boom, arm dan bucket)*, *track frame box*, dan tangki.
- 1.4 *Drawing* produk/komponen mencakup komponen alat berat berukuran besar.
- 1.5 Potensi bahaya mencakup sirkulasi udara di ruang tertutup, ruangan sempit, dan ergonomi pengelasan.
- 1.6 Standar Alat Pelindung Diri (APD) mencakup perlengkapan yang perlu dipakai *welder* di ruangan terbatas yang sempit dan minim sirkulasi udara.
- 1.7 Kualifikasi *welder* mencakup dan tidak terbatas pada kondisi fisik dengan menyesuaikan pada akses masuk *welder*, kemampuan mengelas pada berbagai posisi, dan sertifikasi bekerja di ruang terbatas.
- 1.8 Metode komunikasi mencakup bahasa verbal dan/atau lampu *alarm* yang berada di sekitar area pengelasan benda kerja.
- 1.9 Metode pengelasan mencakup jenis lasan dan posisi pengelasan.
- 1.10 Alat ukur kondisi udara mencakup dan tidak terbatas pada alat pengukur suhu ruang dan tingkat polusi udara dalam ruangan.
- 1.11 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *blower exhaust*, lampu penerangan, *handy talky*, dan lampu sinyal.
- 1.12 Alat angkat angkut mencakup pada *crane* dan *sling*.
- 1.13 *Check list* pengelasan mencakup dan tidak terbatas pada area atau bidang yang akan dilas.
- 1.14 Parameter las mencakup dan tidak terbatas pada *ampere*, *voltage*, dan kecepatan las.
- 1.15 *Welding consumable* mencakup dan tidak terbatas pada jenis kawat las, jenis gas pelindung, *grinding stone*, dan *non spatter*.
- 1.16 Kondisi ruang terbatas mencakup dan tidak terbatas pada kadar oksigen, temperatur, dan kondisi udara di ruang terbatas.

- 1.17 Mesin las mencakup dan tidak terbatas pada jenis mesin GMAW, SMAW, dan FCAW.
- 1.18 *Finishing* mencakup dan tidak terbatas pada proses gerinda, *reamer*, *jetchissel*, dan pahat manual.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Drawing*
 - 2.1.2 *Check Sheet*/prosedur
 - 2.1.3 Material komponen/*semifinish*
 - 2.1.4 Mesin Las GMAW/FCAW/SMAW
 - 2.1.5 Mesin *Gouging*
 - 2.1.6 *Blander gas heating*
 - 2.1.7 Mesin gerinda tangan
 - 2.1.8 *Consumable*: kawat las, gas pelindung CO₂/argon, oksigen, LPG, dan *non spatter*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Gas exhaust fan*
 - 2.2.2 *Job Safety Analysis* (JSA)
 - 2.2.3 *Welding Procedure Specification* (WPS)
 - 2.2.4 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
 - 2.2.5 *Technical Data Sheet* (TDS)
 - 2.2.6 Alat ukur visual (dimensi): mistar baja, *welding gauge*, dan jangka sorong
 - 2.2.7 Alat bantu: tang potong, palu, dan kikir bulat
 - 2.2.8 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Welding mask*
 - b. Sarung tangan las
 - c. Apron dada, lengan, dan kaki
 - d. Kacamata pelindung (*safety google*)
 - e. *Safety shoes*
 - f. Tabung oksigen
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan pengelasan di ruang terbatas.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik mesin las beserta aksesoris penunjang
 - 3.1.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di dalam ruang terbatas
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar teknik dan simbol las
 - 3.2.2 Menggunakan alat komunikasi
 - 3.2.3 Menggunakan mesin gerinda tangan
 - 3.2.4 Menggunakan alat bantu/*jig*
 - 3.2.5 Menggunakan alat ukur visual (dimensi)
 - 3.2.6 Mengelas posisi horizontal, *vertical*, dan *overhead*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memastikan sambungan dan dimensi las sesuai *Acceptance Criteria* pada prosedur

KODE UNIT : C.28IAB07.005.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pengelasan di Ketinggian

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengelasan di ketinggian dan mengelas produk/komponen di ketinggian.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengelasan di ketinggian	1.1 Model Unit, aplikasi, dan spesifikasi komponen alat berat diidentifikasi. 1.2 Fungsi dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada model unit alat berat diidentifikasi. 1.4 Drawing produk/komponen diidentifikasi. 1.5 Jenis dan fungsi material diidentifikasi. 1.6 Potensi bahaya mengelas komponen di ketinggian diidentifikasi. 1.7 Standar Alat Pelindung Diri (APD) welder di ketinggian diidentifikasi. 1.8 <i>Welding sequence</i> diidentifikasi. 1.9 Kualifikasi welder di ketinggian diidentifikasi. 1.10 Prosedur komunikasi welder di ketinggian diidentifikasi. 1.11 Metode standar pengelasan diidentifikasi. 1.12 Prosedur <i>preheat</i> dan <i>post heat</i> di ketinggian diidentifikasi. 1.13 Prosedur <i>interpass</i> pengelasan di ketinggian diidentifikasi. 1.14 Alat ukur dimensi las di ketinggian diidentifikasi. 1.15 Alat bantu pengelasan di ketinggian diidentifikasi. 1.16 Alat angkat angkut diidentifikasi. 1.17 Check list pengelasan di ketinggian diidentifikasi. 1.18 Parameter las diidentifikasi sesuai prosedur. 1.19 Welding consumable diidentifikasi sesuai prosedur. 1.20 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.21 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengelas produk/komponen di ketinggian	2.1 Mesin las dipastikan spesifikasi dan kesiapannya sesuai prosedur. 2.2 Kondisi area kerja dipastikan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Metode komunikasi di ketinggian dipastikan sesuai prosedur.
	2.4 Alat bantu digunakan sesuai prosedur.
	2.5 Proses <i>preheat</i> , <i>interpass</i> , dan <i>post heat</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.6 Pengondisian alat ukur dan alat bantu pengelasan dari ketinggian dipastikan sesuai prosedur.
	2.7 Area pengelasan dan posisi pengelasan dipastikan sesuai prosedur.
	2.8 Sambungan dan dimensi las dipastikan sesuai <i>Acceptance Criteria</i> pada prosedur.
	2.9 Finishing pada sambungan las dipastikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengelasan di ketinggian dan mengelas produk/komponen di ketinggian.
- 1.2 Model unit alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
- 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *attachment* (*boom* dan *armdan bucket*), *track frame box*, dan tangki.
- 1.4 *Drawing* produk mencakup komponen alat berat berukuran besar.
- 1.5 Potensi bahaya mencakup dan tidak terbatas pada pengelasan di ketinggian dan posisi pengelasan yang tidak ergonomis.
- 1.6 Ketinggian mencakup posisi pengelasan di atas lebih dari 1,8 meter
- 1.7 Standar Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan mencakup standar alat keselamatan kerja di ketinggian.
- 1.8 Kualifikasi *welder* mencakup kemampuan mengelas berbagai posisi memiliki SIO *Crane* dan memiliki sertifikasi bekerja di ketinggian.
- 1.9 Prosedur komunikasi mencakup bahasa verbal dan atau pemberian *Lock Out Tag Out* (LOTO) pada *pendant/remot overhead crane*.
- 1.10 Metode standar pengelasan mencakup urutan proses las, jenis lasan, dan posisi pengelasan.
- 1.11 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *life line*, *ladder*, *lifter*, dan *scaffolding*.
- 1.12 Alat angkat angkut mencakup pada *crane* dan *sling*.
- 1.13 *Check list* pengelasan mencakup dan tidak terbatas pada area las atau bidang yang akan dilas.
- 1.14 *Welding consumable* mencakup dan tidak terbatas pada jenis kawat las, jenis gas pelindung, *grinding stone*, dan *non spatter*.
- 1.15 Jenis mesin las mencakup dan tidak terbatas pada GMAW, SMAW, FCAW, dan/atau mesin *gouging*.
- 1.16 Kondisi area mencakup dan tidak terbatas pada barang yang mudah terbakar dan aktivitas/mobilitas pekerja dibawah.
- 1.17 *Finishing* mencakup dan tidak terbatas pada proses gerinda, *reamer*, *jetchissel*, dan pahat manual.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Drawing*
 - 2.1.2 *Check Sheet*/prosedur
 - 2.1.3 Material komponen/*semifinish*
 - 2.1.4 Mesin Las GMAW/FCAW/SMAW
 - 2.1.5 Mesin *gouging*
 - 2.1.6 *Blander gas heating*
 - 2.1.7 Mesin gerinda tangan
 - 2.1.8 *Consumable*: kawat las, gas pelindung CO₂/argon, oksigen, LPG, dan *non spatter*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Tangga
 - 2.2.2 *Lifter*
 - 2.2.3 *Safety sign*
 - 2.2.4 Alat ukur dimensi: mistar baja, *welding gauge*, dan jangka sorong
 - 2.2.5 Alat bantu: tang potong, palu, dan kikir bulat
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Welding mask*
 - b. Sarung tangan las
 - c. Apron dada, lengan, dan kaki
 - d. Kacamata pelindung (*safety google*)
 - e. *Safety shoes*
 - f. *Body hardness*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan pengelasan di ketinggian.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik mesin las beserta aksesoris penunjang
 - 3.1.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di ketinggian
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar teknik dan simbol las
 - 3.2.2 Menggunakan alat komunikasi

- 3.2.3 Menggunakan mesin gerinda tangan
 - 3.2.4 Menggunakan alat bantu/*jig*
 - 3.2.5 Menggunakan alat ukur visual (dimensi)
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memastikan sambungan dan dimensi las sesuai *Acceptance Criteria* pada prosedur

KODE UNIT : C.28IAB07.006.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Furnace Post Weld Heat Treatment

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan proses *furnace Furnace Post Weld Heat Treatment* (PWHT) dan mengendalikan proses *Furnace Post Weld Heat Treatment* (PWHT).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses <i>Furnace Post Weld Heat Treatment</i>	1.1 Model unit, aplikasi, spesifikasi komponen alat berat diidentifikasi. 1.2 Fungsi dan cara kerja komponen utama pada model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada model unit alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>Furnace Post Weld Heat Treatment</i> (PWHT) PWHT diidentifikasi. 1.5 Gambar komponen yang dipersyaratkan untuk diproses PWHT diidentifikasi 1.6 Consumables proses PWHT diidentifikasi. 1.7 Proses dan istilah teknik PWHT diidentifikasi. 1.8 Jenis alat bantu pada alat angkut/angkut PWHT diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.10 Prosedur penempatan komponen ke alat angkut/angkut PWHT diidentifikasi. 1.11 Prosedur pengoperasian mesin <i>furnace</i> PWHT diidentifikasi. 1.12 Prosedur pemasangan <i>welding thermocouple</i> pada komponen diidentifikasi. 1.13 Format dan konten tabel range suhu PWHT diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>setting</i> program <i>heating, holding</i>, dan <i>cooling</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur kontrol kelayakan mesin <i>furnace</i> PWHT diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>shutdown</i> program diidentifikasi. 1.17 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) proses PWHT diidentifikasi. 1.18 Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) terkait dengan pelaksanaan kegiatan unit ini diidentifikasi dan diterapkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Mengendalikan proses <i>furnace</i> PWHT	2.1 Kelayakan mesin <i>furnace</i> PWHT dikontrol sesuai prosedur. 2.2 Ketersediaan <i>consumables</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Penempatan komponen ke lori PWHT dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Welding thermocouple</i> pada komponen dipasang sesuai prosedur. 2.5 <i>Setting</i> program <i>heating</i>, <i>holding</i>, dan <i>cooling</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.6 <i>Monitoring</i> proses PWHT dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Keberterimaan hasil PWHT diperiksa melalui grafik <i>print</i> dari <i>recording</i> sesuai prosedur. 2.8 Shutdown program dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses *furnace* PWHT dan mengendalikan proses *furnace* PWHT.
 - 1.2 Model unit alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *main frame* dan *attachment*.
 - 1.4 Istilah teknik PWHT mencakup: *heating*, *holding time*, *cooling*, *heating rate*, *cooling rate*, *residual stress*, dan *heat affected zone/HAZ*.
 - 1.5 *Consumables* mencakup gas/*electric/fuel*, dan *wire thermocouple*.
 - 1.6 Alat angkat/angkut mencakup dan tidak terbatas pada lori, *crane*, dan *forklift*.
 - 1.7 Format dan konten tabel berupa grafis keberterimaan hasil PWHT.
 - 1.8 Kontrol kelayakan mencakup pengecekan *performance*, *lifetime*, kondisi fisik dari *thermocouple*, *recorder*, dan *controller*.
 - 1.9 Prosedur *shutdown* program mencakup buka pintu PWHT.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *furnace* PWHT
 - 2.1.2 *Thermocouple*
 - 2.1.3 *Temperature controller*
 - 2.1.4 *Heating cable/coil*
 - 2.1.5 *Timer*
 - 2.1.6 *Check Sheet/prosedur*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Jig/ganjak* komponen
 - 2.2.2 *Sling/chain*
 - 2.2.3 Spesial palet
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. *Safety shoes*
 - c. *Sarung tangan*

- d. *Safety goggles*
 - e. Masker respirator
 - f. *Ear plug*
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *Furnace Post Weld Heat Treatment* (PWHT).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik mesin *furnace* PWHT
 - 3.1.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengoperasikan mesin PWHT
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memposisikan produk/komponen di dalam mesin PWHT
 - 3.2.2 Memposisikan *thermocouple* pada bagian produk/komponen
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menentukan *setting* program *heating*, *holding*, dan *cooling* dilakukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB08.022.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemasangan *Part* pada Unit Alat Berat

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam melakukan penyiapan pemasangan *part* pada unit alat berat dan memastikan *part* terpasang.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pemasangan <i>part</i> pada unit alat berat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Jenis dan varian <i>part</i> diidentifikasi. 1.6 Istilah-istilah pada proses pemasangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.7 Jenis dan cara pengoperasian alat kerja diidentifikasi. 1.8 Jenis dan cara penggunaan alat bantu pemasangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.9 Jenis dan cara penggunaan alat ukur pemasangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.10 Jenis dan cara penggunaan tools diidentifikasi. 1.11 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.12 Prosedur pemasangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.13 Standar kualitas hasil proses pemasangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.15 Prosedur kualitas pelepasan bagian dari benda kerja diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>Self Inspection</i> pemasangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Memastikan <i>part</i> terpasang	2.1 Ketersediaan dan kondisi alat kerja diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Ketersediaan <i>part</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Ketersediaan dan kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Parameter diatur sesuai prosedur. 2.5 Alat berat diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Proses pemasangan <i>part hydraulic system</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.7 Proses pemasangan <i>part electric system</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.8 Proses pemasangan komponen pendukung dilakukan sesuai prosedur. 2.9 Marking pada <i>part</i> setelah pemasangan <i>part</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.10 Pemeriksaan fungsi part pada unit alat berat dilakukan sesuai prosedur. 2.11 <i>Self Inspection</i> pemasangan <i>part</i> pada unit alat berat berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur. 2.12 Shutdown peralatan pada proses pemasangan <i>part</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pemasangan *part* dan memastikan *part* terpasang.

1.2 Model dari unit alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan perlengkapan.

1.3 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.

1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage assembly, hydraulic motor, dan main frame.*

1.5 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *assembling drawing, toleransi, dan simbol.*

1.6 *Part* mencakup dan tidak terbatas pada:

1.6.1 *Part hydraulic system* seperti *hose, nipple, orifice, dan control valve.*

1.6.2 *Part electric system* seperti *harness, sensor, kabel, dan connector.*

1.6.3 *Part* komponen pendukung seperti *bolt, nut, cover, guard, dan pin*

1.7 Alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada *torque wrench, kunci L, kunci shock, kunci pas, impact, dan socket.*

1.8 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *jig, stand, dan sling.*

1.9 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada mistar, meteran, *dial gauge, torque meter, dan set wrench.*

1.10 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada *common tools.*

1.11 *Consumable Material* mencakup oli, *grease, adhesive, antiseize, cat, dan paint remover.*

- 1.12 Prosedur pemasangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada komponen *attachment*, *hydraulic tank*, *fuel tank*, *radiator*, *engine*, dan transmisi.
 - 1.13 Standar kualitas hasil proses pemasangan *part* diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada standar nilai *torque*, standar *gap*, dan standar visual.
 - 1.14 Prosedur *handling* benda kerja mencakup penanganan, pemindahan dan keamanan benda kerja, alat angkat, dan alat angkut.
 - 1.15 Prosedur *Self Inspection* pemasangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan visual dan *marking*.
 - 1.16 Perintah kerja mencakup dan tidak terbatas pada *job* instruksi, *process design sheet*, dan *work instruction*.
 - 1.17 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.18 Kondisi alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada berfungsinya alat kerja.
 - 1.19 *Marking* setelah pemasangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada spidol, *magic pen*, dan *ballpoint*.
 - 1.20 Pemeriksaan fungsi *part* pada unit alat berat mencakup dan tidak terbatas pada *bolt*, *hose connector*, dan pengoperasian unit.
 - 1.21 *Shutdown* peralatan mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber *hydraulic*, dan angin.
 - 1.22 Parameter mencakup parameter pada alat kerja, *part*, dan benda kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Part*
 - 2.1.2 *Wrench* (*torque wrench*, *hydraulic wrench*/*air impact*, *impact wrench*, dan *Tool Kit wrench*)
 - 2.1.3 *Alignment tools*
 - 2.1.4 Alat ukur
 - 2.1.5 *Crane*
 - 2.1.6 *Process design sheet*
 - 2.1.7 Palu (karet, tembaga, dan nilon)
 - 2.1.8 *Nut runner*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumable* (oli, *grease*, dan majun)
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
 - e. *Earplug*
 - f. Masker
 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan pemasangan *part* pada unit alat berat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pembacaan alat ukur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan pompa *grease*
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat berat
 - 3.2.3 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan pemeriksaan fungsi *part* pada unit alat berat sesuai prosedur
 - 5.2 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *Self Inspection* pemasangan *part* pada unit alat berat berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB08.023.1
JUDUL UNIT : Melakukan Pengencangan *Part* pada Unit Alat Berat
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam melakukan penyiapan pengencangan *part* dan pengencangan *part* pada unit alat berat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengencangan <i>part</i> pada unit alat berat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Jenis dan varian <i>part</i> diidentifikasi. 1.6 Istilah-istilah pada proses pengencangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.7 Jenis dan cara pengoperasian alat kerja diidentifikasi. 1.8 Jenis dan cara penggunaan alat bantu pengencangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.9 Jenis dan cara penggunaan alat ukur pengencangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.10 Jenis dan cara penggunaan tools diidentifikasi. 1.11 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.12 Prosedur pengencangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.13 Standar kualitas hasil proses pengencangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.15 Prosedur pelepasan bagian dari benda kerja diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>Self Inspection</i> pengencangan <i>part</i> diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengencangkan <i>part</i> pada unit alat berat	2.1 Ketersediaan dan kondisi alat kerja diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Ketersediaan <i>part</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Ketersediaan dan kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Parameter diatur sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Alat berat diposisikan sesuai prosedur.
	2.6 Proses pengencangan <i>part hydraulic system</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.7 Proses pengencangan <i>part electric system</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.8 Proses pengecangan komponen pendukung dilakukan sesuai prosedur
	2.9 Marking pada <i>part</i> setelah pengencangan <i>part</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.10 <i>Self Inspection</i> pada hasil pengencangan <i>part</i> dilakukan berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur <i>Self Inspection</i> .
	2.11 Shutdown peralatan pada proses pengencangan <i>part</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengencangan *part* dan mengencangkan *part* pada unit alat berat.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.
 - 1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.5 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *assembling drawing*, toleransi, dan simbol.
 - 1.6 *Part* mencakup dan tidak terbatas pada:
 - 1.6.1 *Part hydraulic system* seperti *hose*, *nipple*, *orifice*, dan *control valve*.
 - 1.6.2 *Part electric system* seperti *harness*, sensor, kabel, dan *connector*.
 - 1.6.3 *Part* komponen pendukung seperti *bolt*, *nut*, *cover*, *guard*, dan *pin*.
 - 1.7 Alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada *torque wrench*, kunci L, kunci *shock*, kunci pas, *impact*, dan *socket*.
 - 1.8 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *jig*, *stand*, dan *sling*.
 - 1.9 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada mistar, meteran, *dial gauge*, *torque meter*, dan *set wrench*.
 - 1.10 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada *common tools*.
 - 1.11 *Consumable Material* mencakup oli, *grease*, *adhesive*, *antiseize*, cat, dan *paint remover*.
 - 1.12 Prosedur pengencangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada komponen *attachment*, *hydraulic tank*, *fuel tank*, *radiator*, *engine*, dan transmisi.
 - 1.13 Standar kualitas hasil proses pengencangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada standar nilai *torque*, standar *gap*, dan standar visual.
 - 1.14 Prosedur *handling* mencakup penanganan dan keamanan benda kerja, alat angkat, dan alat angkut.

- 1.15 Prosedur *Self Inspection* pengencangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan visual dan *marking*.
 - 1.16 Perintah kerja mencakup dan tidak terbatas pada *job* instruksi, *process design sheet*, dan *work instruction*.
 - 1.17 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.18 Kondisi alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada berfungsinya alat kerja.
 - 1.19 *Marking* setelah pemasangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada spidol, *magic pen*, dan *ballpoint*.
 - 1.20 *Shutdown* peralatan mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber *hydraulic*, dan angin.
 - 1.21 Parameter mencakup parameter pada alat kerja, *part*, dan benda kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Part*
 - 2.1.2 *Wrench* (*torque wrench*, *hydraulic wrench*/*air impact*, *impact wrench*, dan *Tool Kit wrench*)
 - 2.1.3 *Alignment tools*
 - 2.1.4 Alat ukur
 - 2.1.5 *Crane*
 - 2.1.6 *Process design sheet*
 - 2.1.7 Palu (karet dan tembaga)
 - 2.1.8 *Nut runner*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumable* (oli hidrolik, *grease*, dan majun)
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
 - e. *Earplug*
 - f. Masker
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan pengencangan *part* pada unit alat berat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Prosedur pembacaan alat ukur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan pompa *grease*
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat berat
 - 3.2.3 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *Self Inspection* pada hasil pengencangan *part* berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur *Self Inspection*

KODE UNIT : C.28IAB08.024.1
JUDUL UNIT : Melakukan Proses Pengisian Fluida pada Unit Alat Berat
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk dapat melakukan penyiapan dan pengendalian proses pengisian fluida pada unit alat berat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengisian fluida pada unit alat berat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Jenis dan varian fluida diidentifikasi. 1.6 Istilah-istilah pada proses pengisian fluida diidentifikasi. 1.7 Jenis dan cara penggunaan tools diidentifikasi. 1.8 Jenis dan cara pengoperasian alat kerja diidentifikasi 1.9 Jenis dan cara penggunaan alat bantu pengisian fluida diidentifikasi. 1.10 Jenis dan cara penggunaan alat ukur pengisian fluida diidentifikasi. 1.11 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.12 Prosedur pengisian fluida pada unit alat berat diidentifikasi. 1.13 Standar kualitas hasil proses pengisian fluida diidentifikasi. 1.14 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.15 Prosedur untuk pelepasan bagian dari benda kerja pengisian fluida diidentifikasi. 1.16 Prosedur Self Inspection pengisian fluida diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja pengisian fluida diidentifikasi. 1.18 Format dan konten pelaporan pengisian fluida diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Mengendalikan proses pengisian fluida pada unit alat berat	2.1 Ketersediaan dan kondisi alat pengisian fluida dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Ketersediaan fluida dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Ketersediaan dan kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Parameter diatur sesuai prosedur. 2.5 Alat berat diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Proses pengisian fluida dilakukan sesuai prosedur. 2.7 Marking setelah proses pengisian dilakukan sesuai prosedur. 2.8 <i>Self Inspection</i> pengisian fluida pada unit alat berat berdasarkan perintah kerja dilakukan sesuai prosedur. 2.9 Shutdown peralatan pengisian fluida dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengisian dan mengendalikan proses pengisian fluida pada unit alat berat.
 - Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.
 - Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage assembly, hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *assembling drawing*, toleransi, dan simbol.
 - Fluida tidak terbatas pada oli, *fuel, antifreeze*, dan *grease*.
 - Tools* mencakup dan tidak terbatas pada *common tools*, corong, jerigen, *gun fluida*, dan *gun grease*.
 - Alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada *torque wrench*, kunci L, kunci *shock*, kunci pas, *impact*, dan *socket*.
 - Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *jig, stand, sling*, pompa hidrolik, pompa *grease*, dan pompa manual.
 - Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada mistar, meteran, gelas ukur, *stick level*, dan *gauge level*.
 - Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada oli, *grease, paint, Sealant, cleaner, anti rust*, dan *paint spray* (cat semprot).
 - Prosedur proses pengisian fluida mencakup dan tidak terbatas pada komponen *attachment, hydraulic tank, fuel tank, radiator, engine*, dan transmisi.
 - Standar kualitas hasil proses pengisian fluida diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada standar nilai *gauge level*, standar *level stick*, dan standar visual.
 - Prosedur *handling* mencakup penanganan dan keamanan benda kerja, alat angkat, dan alat angkut.
 - Prosedur *Self Inspection* mencakup dan tidak terbatas pada

- pengecekan visual dan *marking*.
 - 1.16 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.17 Kondisi alat pengisian fluida mencakup dan tidak terbatas pada berfungsinya alat kerja.
 - 1.18 Proses pengisian fluida tidak terbatas pada *critical point*, *one point lesson* (getok tular), dan instruksi kerja.
 - 1.19 *Marking* setelah pemasangan *part* mencakup dan tidak terbatas pada spidol, *magic pen*, dan *ballpoint*.
 - 1.20 *Shutdown* peralatan mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber *hydraulic*, dan angin.
 - 1.21 Parameter mencakup parameter pada alat kerja, *part*, dan benda kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Wrench* (*torque wrench*, *hydraulic wrench/air impact*, *impact wrench*, dan *Tool Kit wrench*)
 - 2.1.2 *Alignment tools*
 - 2.1.3 Alat ukur
 - 2.1.4 Gelas ukur
 - 2.1.5 Pompa fluida
 - 2.1.6 Palu (karet/tembaga)
 - 2.1.7 *Process design sheet*
 - 2.1.8 *Nut runner*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumable* (oli hidrolik, *grease*, majun)
 - 2.2.2 Dokumen *basic safety*
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety glasses*
 - c. *Safety helmet*
 - d. Sarung tangan
 - e. *Earplug*
 - f. Masker
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan proses pengisian fluida pada unit alat berat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pembacaan alat ukur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan pompa fluida
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
 - 3.2.3 Mengoperasikan alat berat
 - 3.2.4 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan proses pengisian fluida sesuai prosedur
 - 5.2 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *Self Inspection* pengisian fluida pada unit alat berat berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB08.025.1

JUDUL UNIT : Melakukan Proses Pengukuran pada Unit Alat Berat

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan penyiapan pengukuran dan mengendalikan proses pengukuran pada unit alat berat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses pengukuran pada unit alat berat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Jenis dan varian part diidentifikasi. 1.6 Istilah-istilah pada proses pengukuran diidentifikasi. 1.7 Jenis dan cara penggunaan alat ukur diidentifikasi. 1.8 Jenis dan cara penggunaan alat bantu diidentifikasi. 1.9 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.10 Prosedur pengukuran part pada unit alat berat diidentifikasi. 1.11 Standar kualitas hasil proses pengukuran part diidentifikasi. 1.12 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.13 Prosedur untuk pelepasan bagian dari benda kerja pengukuran diidentifikasi. 1.14 Prosedur Self Inspection proses pengukuran <i>part</i> diidentifikasi. 1.15 Format dan konten perintah kerja pengukuran pada unit alat berat diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan pengisian fluida diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengendalikan proses pengukuran pada unit alat berat	2.1 Ketersediaan dan kondisi alat pengukuran diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Ketersediaan <i>part</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Ketersediaan dan kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Parameter diatur sesuai prosedur. 2.5 Alat berat diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Proses pengukuran appearance

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	dilakukan sesuai prosedur.
	2.7 Proses pengukuran spesifikasi dilakukan sesuai prosedur.
	2.8 Proses pengukuran fungsi dilakukan sesuai prosedur.
	2.9 Marking pada <i>part</i> setelah pengukuran dilakukan sesuai prosedur.
	2.10 <i>Self Inspection</i> proses pengukuran pada unit alat berat dilakukan berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur <i>Self Inspection</i> .
	2.11 Shutdown peralatan proses pengukuran dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan proses pengukuran pada unit alat berat dan mengendalikan proses pengukuran pada unit alat berat.
- 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
- 1.3 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.
- 1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
- 1.5 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *assembling drawing*, toleransi, dan simbol.
- 1.6 *Part* mencakup dan tidak terbatas pada:
 - 1.6.1 *Part hydraulic system* seperti *hose*, *nipple*, *orifice*, dan *control valve*.
 - 1.6.2 *Part electric system* seperti *harness*, sensor, kabel, dan *connector*.
 - 1.6.3 *Part* komponen pendukung seperti *bolt*, *nut*, *cover*, *guard*, dan *pin*.
- 1.7 Proses pengukuran mencakup dan tidak terbatas pada pengukuran *appearance*, pengukuran spesifikasi *part*, dan pengukuran fungsi *part*.
- 1.8 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada mistar, meteran, gelas ukur, *stick level*, *gauge level*, dan *waterpass*.
- 1.9 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *jig*, *stand*, *sling*, dan meja ukur.
- 1.10 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada oli, *grease*, cat, dan *paint remover*.
- 1.11 Prosedur proses pengukuran part mencakup dan tidak terbatas pada komponen *attachment*, *hydraulic tank*, *fuel tank*, radiator, *engine*, dan transmisi.
- 1.12 Standar kualitas hasil proses pengukuran part mencakup dan tidak terbatas pada standar nilai *gauge level*, standar *stick level*, dan standar visual.
- 1.13 Prosedur handling mencakup dan tidak terbatas pada penanganan dan keamanan benda kerja, alat angkat, dan alat angkut.

- 1.14 Prosedur Self Inspection mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan visual dan *marking*.
 - 1.15 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.16 Proses pengukuran *appearance* mencakup dan tidak terbatas pada *gap cover*, *cabin*, dan *counter weight*.
 - 1.17 Proses pengukuran spesifikasi mencakup dan tidak terbatas pada *part* dan komponen (*bolt*, *cover*, *hose*, dan *harness*).
 - 1.18 Proses pengukuran fungsi mencakup dan tidak terbatas pada *stroke*, *adjustment*, dan *centering*.
 - 1.19 *Marking* pada *part* setelah pengukuran mencakup dan tidak terbatas pada spidol, *magic pen*, dan *ballpoint*.
 - 1.20 *Shutdown* peralatan proses pengukuran mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber hidrolik, dan angin.
 - 1.21 Parameter mencakup parameter pada alat kerja, *part*, dan benda kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Wrench* (*torque wrench*, *hydraulic wrench/air impact*, *impact wrench*, dan *Tool Kit wrench*)
 - 2.1.2 *Alignment tools* (alat penyelarasan)
 - 2.1.3 Alat ukur
 - 2.1.4 *Crane* dan *sling*
 - 2.1.5 Pompa fluida
 - 2.1.6 Palu (karet/tembaga)
 - 2.1.7 *Process design sheet*
 - 2.1.8 *Nut runner*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumable* (oli hidrolik, *grease*, dan majun)
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety glasses*
 - c. *Safety helmet*
 - d. Sarung tangan kain
 - e. *Earplug*
 - f. Masker
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan proses pengukuran pada unit alat berat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pembacaan alat ukur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan pompa fluida
 - 3.2.2 Mengoperasikan alat berat
 - 3.2.3 Mengoperasikan *crane*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan proses pengukuran fungsi sesuai prosedur
 - 5.2 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *Self Inspection* proses pengukuran pada unit alat berat berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur *Self Inspection*

KODE UNIT : C.28IAB08.026.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Press Fit

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengoperasian mesin *press fit* dan melakukan proses penggabungan komponen alat berat dengan mesin *press fit*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian mesin <i>press fit</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis, fungsi, dan cara kerja mesin <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.6 Istilah-istilah teknik pada mesin <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 Jenis dan varian komponen proses press fit diidentifikasi. 1.9 Jenis dan spesifikasi benda kerja diidentifikasi. 1.10 Jenis dan cara penggunaan tools diidentifikasi. 1.11 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.12 Jenis posisi dan cara pengencangan benda kerja dengan proses <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.13 Jenis dan cara penggunaan alat bantu pada proses <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.14 Jenis dan cara penggunaan alat ukur pada proses <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.15 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.16 Prosedur kerja mesin <i>press fit</i> diidentifikasi. 1.17 Standar kualitas hasil proses press fit diidentifikasi. 1.18 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.19 Prosedur <i>Self Inspection press fit</i> diidentifikasi. 1.20 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.21 Format dan konten pelaporan diidentifikasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	1.22 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses penggabungan komponen alat berat dengan mesin <i>press fit</i>	2.1 Ketersediaan alat kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Kelayakan mesin <i>press fit</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Ketersediaan dan kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Setting parameter mesin <i>press fit</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Pengisian lubrikasi pada komponen alat berat yang digabungkan dilakukan sesuai prosedur. 2.7 Urutan proses penggabungan dengan mesin <i>press fit</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.8 <i>Self Inspection</i> pada hasil <i>press fit</i> dilakukan berdasarkan <i>process design sheet</i> sesuai prosedur. 2.9 Shutdown mesin <i>press fit</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian mesin *press fit* dan melakukan proses penggabungan komponen alat berat dengan mesin *press fit*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.
 - 1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage assembly, hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.5 Gambar kerja mencakup dan tidak terbatas pada ukuran, nomor *parts*, spesifikasi, dan kualitas.
 - 1.6 Komponen proses *press fit* mencakup dan tidak terbatas pada *hydraulic pump, hydraulic hose, pressure gauge*, piston, tombol remot operasi, *jig*, dan *stopper*.
 - 1.7 Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada *pin, bush, bearing, bolt, washer, nut, flange, roller*, dan *idler*.
 - 1.8 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada kunci *shock*, kunci torsi, pompa oli, *bearing heater*, dan *dial indicator*.
 - 1.9 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane, jig*, palu, dan *positioner*.
 - 1.10 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada kunci torsi, meteran, *vernier caliper, dial indicator*, dan *depth caliper*.
 - 1.11 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada oli, *grease*, cat, dan *paint remover*.

- 1.12 Prosedur *press fit* mencakup dan tidak terbatas pada *torque*, prosedur pengoperasian mesin, dan pemberian *marking*.
- 1.13 Standar kualitas hasil proses *press fit* diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada standar nilai *torque*, standar *gap* dan standar visual.
- 1.14 Prosedur *handling* mencakup penanganan dan keamanan benda kerja.
- 1.15 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
- 1.16 Memastikan alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada memeriksa jenis mesin *press fit* beserta dengan *jig*, *positioner*, *inspection tools*, *tools kit*, *bearing heater*, dan pompa oli yang akan digunakan.
- 1.17 Kelayakan mesin *press fit* mencakup dan tidak terbatas pada tidak ada kebocoran oil pada *hose* mesin, pompa hidrolik, *loss pressure*, gerakan mesin *press*, gerakan *positioner*, dan penggunaan *consumable*.
- 1.18 *Setting* parameter mencakup dan tidak terbatas pada mengatur tekanan *press*, *timer*, dan memasang hidrolik serta *jig positioner*.
- 1.19 *Shutdown* mesin *press fit* mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber hidrolik, dan angin.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *press fit*
 - 2.1.2 *Toolkit wrench* (*impact wrench* dan *electric wrench*)
 - 2.1.3 *Hydraulic press/ arbor press*
 - 2.1.4 *Alignment tools* (alat penyelarasan)
 - 2.1.5 *Measuring tools*/alat ukur (*vernier caliper*, *dial indicator*, *depth caliper*, kunci torsi, dan gelas ukur)
 - 2.1.6 *Bearing heater* (pemanas *bearing*)
 - 2.1.7 Alat *lubricants* (pelumas teknis)
 - 2.1.8 Palu (tembaga, karet, dan *polyuretan*)
 - 2.1.9 *Crane*
 - 2.1.10 *Process design sheet*
 - 2.1.11 *Nut runner*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Drawing*
 - 2.2.2 *Consumable* (oli hidrolik, *grease*, dan majun)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi

- aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *press fit*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pembacaan alat ukur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *drawing*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
 - 3.2.3 Mengoperasikan *crane*
 - 3.2.4 Melakukan *handling* produk
 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan urutan proses penggabungan dengan mesin *press fit* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB08.027.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Winding

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan menggulung komponen unit alat berat *undercarriage* dengan mesin *winding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penggulangan komponen unit alat berat <i>undercarriage</i> dengan mesin <i>winding</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari mesin <i>winding</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis, fungsi, dan cara kerja mesin <i>winding</i> diidentifikasi. 1.6 Istilah-istilah teknik pada mesin <i>winding</i> diidentifikasi. 1.7 Gambar kerja diidentifikasi. 1.8 Alur dan tujuan proses <i>winding</i> diidentifikasi. 1.9 Istilah-istilah pada proses <i>winding</i> diidentifikasi. 1.10 Jenis penggulangan benda kerja dengan proses <i>winding</i> diidentifikasi. 1.11 Jenis dan varian komponen proses winding diidentifikasi. 1.12 Jenis dan spesifikasi benda kerja diidentifikasi. 1.13 Jenis dan cara penggunaan tools pada proses <i>winding</i> diidentifikasi. 1.14 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>winding</i> diidentifikasi. 1.15 Jenis dan cara penggunaan alat bantu pada proses <i>winding</i> diidentifikasi. 1.16 Jenis dan cara pengoperasian alat ukur pada proses <i>winding</i> diidentifikasi. 1.17 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.18 Prosedur kerja mesin <i>winding</i> diidentifikasi. 1.19 Standar kualitas hasil proses winding diidentifikasi. 1.20 Prosedur handling benda kerja diidentifikasi. 1.21 Prosedur <i>Self Inspection</i> hasil proses <i>winding</i> diidentifikasi. 1.22 Format dan konten perintah kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diidentifikasi. 1.23 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.24 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Menggulung komponen unit alat berat <i>undercarriage</i> dengan mesin <i>winding</i>	2.1 Ketersediaan peralatan kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Kelayakan mesin winding diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Ketersediaan dan kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.4 Setting parameter mesin <i>winding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Alat bantu lifter diposisikan sesuai prosedur. 2.7 Urutan proses penggulangan komponen alat berat dengan mesin <i>winding</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.8 Pemberian identitas terhadap hasil penggulangan dilakukan sesuai prosedur. 2.9 <i>Self Inspection</i> benda kerja hasil penggulangan dengan mesin <i>winding</i> dilakukan berdasarkan <i>process design sheet</i> sesuai prosedur. 2.10 Shutdown mesin winding dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penggulangan dan menggulung komponen unit alat berat *undercarriage* dengan mesin *winding*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.
 - 1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.5 Gambar kerja mencakup dan tidak terbatas pada ukuran, nomor *parts*, spesifikasi, dan kualitas.
 - 1.6 Komponen proses *winding* mencakup dan tidak terbatas pada motor dan lengan penggulang.
 - 1.7 Benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada *track link* dan *track shoe*.
 - 1.8 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada kunci *torque wrench*.
 - 1.9 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *crane*, *lifter*, *lock* mesin, palu, *positioner*, dan pengunci ikatan.

- 1.10 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada *vernier caliper*, *depth caliper*, dan *filler*.
- 1.11 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada oli, *grease*, cat, dan *paint remover*.
- 1.12 Prosedur *winding* mencakup dan tidak terbatas pada kekencangan gulungan, *torque*, dan pemberian *marking*.
- 1.13 Standar kualitas hasil proses *winding* mencakup dan tidak terbatas pada kekencangan gulungan, pemasangan *cover*, dan pengikatan gulungan.
- 1.14 Prosedur *handling* mencakup penanganan dan keamanan benda kerja.
- 1.15 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
- 1.16 Memastikan ketersediaan peralatan kerja proses *winding* mencakup dan tidak terbatas pada mesin *winding* yang akan digunakan, *lock*, palu, pengunci ikatan, *cover master*, *crane*, dan *lifter*.
- 1.17 Kelayakan mesin *winding* mencakup dan tidak terbatas pada fungsi, gerakan penggulangan, dan *loss power*.
- 1.18 *Setting* parameter mencakup dan tidak terbatas pada mengatur posisi dan ketinggian *lifter*, kecepatan dan jumlah putaran penggulangan, dan tegangan kawat.
- 1.19 Memposisikan alat bantu *lifter* mencakup dan tidak terbatas pada ketinggian dan jarak dari mesin *winding*.
- 1.20 *Shutdown* mesin *winding* mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber hidrolik, dan angin.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *winding*
 - 2.1.2 *Torque wrench*
 - 2.1.3 Tang
 - 2.1.4 Palu (besi, karet)
 - 2.1.5 Gunting besi
 - 2.1.6 *Lifter*
 - 2.1.7 *Crane*
 - 2.1.8 *Lock machine*
 - 2.1.9 Pengunci ikatan
 - 2.1.10 Prosedur kerja
 - 2.1.11 Alat ukur (*vernier caliper*, *depth caliper*, dan *filler*)
 - 2.1.12 *Nut runner*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Drawing*
 - 2.2.2 *Wire*
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *winding*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pembacaan alat ukur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *drawing*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
 - 3.2.3 Menggunakan *torque wrench*
 - 3.2.4 Menggunakan *impact wrench*
 - 3.2.5 Mengoperasikan *crane*
 - 3.2.6 Mengoperasikan *lifter*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan urutan proses penggulungan komponen alat berat dengan mesin *winding* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB08.028.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Docking* pada Produk Unit Alat Berat

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam melakukan penyiapan pelaksanaan pekerjaan *docking* dan melakukan penggabungan antar unit *sub assembly*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan pekerjaan <i>docking</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Metode <i>docking</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis, varian, fungsi, dan cara kerja komponen diidentifikasi. 1.7 Format dan konten <i>parts catalogue</i> diidentifikasi. 1.8 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.9 Unit sub assembly yang digunakan pada proses <i>docking</i> diidentifikasi. 1.10 Jenis dan spesifikasi <i>tightening part</i> diidentifikasi. 1.11 Jenis dan cara pengoperasian tools diidentifikasi. 1.12 Jenis dan cara penggunaan alat bantu kerja diidentifikasi. 1.13 Prosedur tightening komponen diidentifikasi. 1.14 Standar kualitas hasil proses tightening diidentifikasi. 1.15 Prosedur handling komponen diidentifikasi. 1.16 Prosedur pelepasan <i>bolt</i> diidentifikasi. 1.17 Prosedur untuk <i>bolt tightening</i> diidentifikasi. 1.18 Prosedur <i>Self Inspection tightening</i> diidentifikasi. 1.19 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.20 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.21 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan penggabungan antar unit <i>sub assembly</i>	2.1 Unit <i>sub assembly</i> dan posisi <i>docking</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Ketersediaan <i>part</i> dan komponen

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	dipastikan sesuai prosedur.
	2.3 <i>Part</i> /komponen <i>docking</i> disiapkan sesuai prosedur.
	2.4 Kondisi alat kerja diperiksa sesuai prosedur.
	2.5 Unit <i>sub assembly</i> digabungkan sesuai prosedur.
	2.6 Hasil penggabungan unit <i>sub assembly</i> diperiksa sesuai prosedur.
	2.7 Ketidaksesuaian hasil docking ditangani sesuai dengan prosedur.
	2.8 Shutdown peralatan kerja proses docking dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pekerjaan *docking* dan melakukan penggabungan antar unit *sub assembly*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.
 - 1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.5 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *assembling drawing*, toleransi, dan simbol.
 - 1.6 Unit *sub assembly* mencakup dan tidak terbatas pada bagian dari produk yang jika digabungkan (*assembly*) akan membentuk produk jadi.
 - 1.7 *Consumable Material* mencakup oli, *grease*, *adhesive*, *antiseize*, cat, dan *paint remover*.
 - 1.8 *Part* mencakup *bolt*, *nut*, *washer*, *screw* dan *tapping screw*, *rivet*, *hook bolt*, dan *connector adapter hydraulic*.
 - 1.9 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada *torque wrench*, *impact wrench*, dan *electric wrench*.
 - 1.10 Alat bantu kerja mencakup *boogie*, *pin*, dan *conveyor*.
 - 1.11 Prosedur *tightening* komponen mencakup dan tidak terbatas pada *torque* dan pemberian *marking*.
 - 1.12 Standar kualitas hasil proses *tightening* diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada standar nilai *torque*, standar *gap*, dan standar visual.
 - 1.13 Prosedur *handling* komponen mencakup penanganan dan keamanan komponen.
 - 1.14 Perintah kerja mencakup dan tidak terbatas pada *process design sheet*, *working standard*, dan *critical point*.
 - 1.15 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada 5K, Alat Pelindung Diri (APD), penerapan dalam prosedur kerja, inspeksi *part* dan lingkungan kerja.
 - 1.16 Pemeriksaan kondisi alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada berfungsinya alat kerja.
 - 1.17 Ketidaksesuaian hasil *docking* mencakup dan tidak terbatas pada

hasil pemasangan yang renggang (*gap*), terdapat *step* antar bagian, dan tidak simetris.

- 1.18 *Shutdown* peralatan kerja proses *docking* mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber hidrolik, dan angin.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Unit *sub assembly*
 - 2.1.2 *Wrench* (*torque wrench*, *impact wrench*, dan *electric wrench*)
 - 2.1.3 *Tool Kit*
 - 2.1.4 *Jig* dan *Fixture*
 - 2.1.5 *Boogie*
 - 2.1.6 *Crane*
 - 2.1.7 *Process design sheet*
 - 2.1.8 *Nut runner*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumable*
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *docking* pada produk unit alat berat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Dasar-dasar *assembly*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *crane*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memastikan unit *sub assembly* dan posisi *docking* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB08.029.1
JUDUL UNIT : Melakukan Proses *Flushing* pada Unit Alat Berat
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk dapat melakukan penyiapan dan melakukan proses *flushing* pada *hydraulic* unit alat berat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses <i>flushing</i> pada unit alat berat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Istilah-istilah pada proses <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis benda kerja diidentifikasi. 1.7 Jenis dan varian material dalam proses <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.8 Jenis dan cara penggunaan peralatan <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.9 Jenis dan cara penggunaan tools pada proses <i>flushing</i> diidentifikasi 1.10 Jenis dan cara penggunaan alat bantu pada proses <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.11 Jenis dan cara penggunaan alat ukur pada proses <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.13 Standar kualitas hasil proses <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>handling</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur pelepasan bagian dari benda kerja proses <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>Self Inspection</i> proses <i>flushing</i> diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.18 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses <i>flushing</i> pada <i>hydraulic</i> unit alat berat	2.1 Ketersediaan peralatan <i>flushing</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Kelayakan peralatan <i>flushing</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Ketersediaan dan kondisi benda kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.4 <i>Setting</i> parameter dilakukan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Alat berat diposisikan sesuai prosedur.
	2.6 Proses air bleading dilakukan sesuai prosedur.
	2.7 Proses <i>flushing</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.8 <i>Marking</i> pada <i>part</i> setelah proses <i>flushing</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.9 <i>Self Inspection</i> proses <i>flushing</i> pada unit alat berat dilakukan berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur.
	2.10 Shutdown peralatan kerja proses flushing dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melakukan proses *flushing* pada *hydraulic* unit alat berat.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Aplikasi mencakup gerakan-gerakan dasar dari pengoperasian unit alat berat.
 - 1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.5 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada *assembling drawing*, toleransi, dan simbol.
 - 1.6 Material dalam proses *flushing* mencakup dan tidak terbatas pada air, oli, *grease*, dan *seal*.
 - 1.7 Peralatan *flushing* mencakup dan tidak terbatas pada mesin *flushing*, pompa oli, dan pompa *grease*.
 - 1.8 *Tools* mencakup dan tidak terbatas pada *common tools*, corong, jerigen, *gun fluida*, dan *gun grease*.
 - 1.9 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *jig*, *stand*, *sling*, pompa hidrolik, pompa *grease*, dan pompa manual.
 - 1.10 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada mistar, meteran, gelas ukur, *gauge level*, dan *stick level*.
 - 1.11 Standar kualitas hasil proses pengisian fluida diidentifikasi mencakup dan tidak terbatas pada standar nilai *gauge level*, standar nilai *level stick*, dan standar visual.
 - 1.12 Prosedur *handling* mencakup penanganan dan keamanan benda kerja, alat angkat, dan alat angkut.
 - 1.13 Perintah kerja mencakup dan tidak terbatas pada *process design sheet*, *job instruction*, dan instruksi kerja.
 - 1.14 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.15 Proses *air bleading* mencakup dan tidak terbatas pada *hydraulic system*, *fuel system*, dan *cooling system*.
 - 1.16 *Shutdown* peralatan kerja proses *flushing* mencakup dan tidak terbatas pada sumber listrik, sumber hidrolik, dan angin.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Wrench (torque wrench, hydraulic wrench/air impact, atau impact wrench)*

- 2.1.2 *Tool Kit wrench*
 - 2.1.3 *Alignment tools* (alat penyelarasan)
 - 2.1.4 *Measuring tools* (alat ukur)
 - 2.1.5 Gelas ukur
 - 2.1.6 Pompa fluida
 - 2.1.7 Palu (karet, tembaga)
 - 2.1.8 *Process design sheet*
 - 2.1.9 *Nut runner*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Drawing*
 - 2.2.2 *Consumable* (oli hidrolik, *grease*, dan majun)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety glasses*
 - c. *Safety helmet*
 - d. Sarung tangan
 - e. Masker
 - f. *Earplug*
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan proses *flushing* pada unit alat berat.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pembacaan alat ukur
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan pompa fluida
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
 - 3.2.3 Mengoperasikan alat berat
 - 3.2.4 Mengoperasikan *crane*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan proses *flushing* sesuai prosedur.
 - 5.2 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *Self Inspection* proses *flushing* pada unit alat berat berdasarkan perintah kerja sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB09.003.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pembersihan Permukaan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk dalam menyiapkan pembersihan dan membersihkan permukaan (*Blasting*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembersihan permukaan (<i>Blasting</i>)	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, cara kerja, dan bagian mesin Blasting diidentifikasi. 1.5 Jenis dan cara penggunaan alat bantu diidentifikasi. 1.6 Consumable Material diidentifikasi. 1.7 Jenis, fungsi, spesifikasi dari komponen/produk diidentifikasi. 1.8 Standar keberterimaan hasil proses <i>Blasting</i> diidentifikasi. 1.9 Alat ukur Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>) diidentifikasi. 1.10 Prosedur pembersihan permukaan (<i>Blasting</i>) diidentifikasi. 1.11 Prosedur pengoperasian mesin <i>Blasting</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur <i>setting</i> parameter operasi mesin Blasting diidentifikasi. 1.13 Prosedur Masking komponen diidentifikasi. 1.14 Prosedur handling komponen diidentifikasi. 1.15 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Membersihkan permukaan (<i>Blasting</i>)	2.1 Kondisi mesin Blasting dipastikan sesuai prosedur. 2.2 <i>Emergency stop gun</i> dipastikan berfungsi sesuai prosedur. 2.3 Posisi komponen dipastikan memenuhi persyaratan sesuai

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	prosedur.
	2.4 <i>Setting</i> parameter mesin <i>Blasting</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.5 Pembersihan material dengan <i>Blasting</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.6 Kondisi komponen diperiksa sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembersihan permukaan (*Blasting*) dan membersihkan permukaan dengan *Blasting*.
 - 1.2 *Blasting* mencakup dan tidak terbatas pada *Shot Blasting* dan *Sand Blasting*
 - 1.3 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.4 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *axle*, *wheel*, *undercarriage*, *main frame*, *attachment*, *body tank*, *trailer*, dan *dump truck*.
 - 1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *Stand/Jig*.
 - 1.6 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada media abrasif seperti *steel shot*, grit kasar, grit halus, dan garnet.
 - 1.7 Standar keberterimaan hasil proses mencakup Kekasaran Permukaan (*Surface Roughness*), *Cleaness* secara visual dan kontaminasi debu (*dust test*).
 - 1.8 Parameter operasi mesin *Blasting* mencakup dan tidak terbatas pada jenis dan ukuran media abrasif, jumlah *shot* (*Flow Rate*), sudut arah *Blasting*, tekanan udara, dan waktu *Blasting*.
 - 1.9 Prosedur *Masking* komponen mencakup permukaan *machining* dan *Hole Thread*.
 - 1.10 Prosedur *handling* komponen mencakup penanganan dan keamanan komponen.
 - 1.11 Kondisi mesin *Blasting* mencakup dan tidak terbatas pada berfungsinya mesin, alat kerja, dan tekanan angin yang sesuai.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *Shot Blasting/Sand Blasting*
 - 2.1.2 *Tool Kit*
 - 2.1.3 Alat bantu
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumable*
 - 2.2.2 *Steel shot*
 - 2.2.3 Dokumen *Job Safety Analysis* (JSA)
 - 2.2.4 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.5 Alat angkut
 - 2.2.6 *Forklift* atau *crane*
 - 2.2.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Blasting Suit* (baju khusus *Blasting*)
 - b. *Blasting Helmet*
 - c. *Safety shoes*

- d. *Earplug*
 - e. *Handling glove* (sarung tangan)
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan pembersihan permukaan (*Blasting*).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Tekanan angin
 - 3.1.3 Spesifikasi *Appearance Part*/produk
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan pembersihan material dengan *Blasting* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB09.004.1

JUDUL UNIT : Melakukan Sealing

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan dan melakukan *Sealing* pada komponen.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>Sealing</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Gambar kerja/gambar teknik diidentifikasi 1.5 Jenis, fungsi, dan spesifikasi dari komponen/produk diidentifikasi. 1.6 Jenis dan fungsi material Sealant diidentifikasi. 1.7 Tipe dan ukuran <i>nozzle</i> diidentifikasi. 1.8 Jenis alat kerja untuk Sealing diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>Sealing</i> diidentifikasi. 1.10 Teknik proses <i>Sealing</i> diidentifikasi. 1.11 Area yang ditentukan untuk proses <i>Sealing</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur handling komponen diidentifikasi. 1.13 Standar keberterimaan hasil proses <i>Sealing</i> diidentifikasi. 1.14 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.15 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.16 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan <i>Sealing</i> pada komponen	2.1 Kondisi alat kerja diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Posisi komponen dipastikan memenuhi persyaratan sesuai prosedur. 2.3 Area kerja yang akan dilakukan <i>Sealing</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.4 Penggunaan <i>tools</i> dan <i>Sealant</i> sesuai jenis sambungan dan kebutuhan dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Material <i>Sealant</i> diaplikasikan pada area yang ditentukan untuk mengisi celah sesuai prosedur. 2.6 <i>Self Inspection</i> visual dilakukan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	berdasarkan standar keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *Sealing* dan melakukan *Sealing* pada komponen.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *axle*, *wheel*, *undercarriage*, *main frame*, *attachment*, *body tank*, *trailer*, dan *dump truck*.
 - 1.4 Jenis material *Sealant* mencakup dan tidak terbatas pada *high viscosity*, *low viscosity*, dan kecocokan terhadap material *painting* yang digunakan.
 - 1.5 Jenis alat kerja untuk *Sealing* mencakup dan tidak terbatas pada regulator, *sealer gun*, botol *oiler*, pompa, kuas, dan spatula.
 - 1.6 Prosedur *handling* komponen mencakup penanganan dan keamanan komponen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Gun sealer*
 - 2.1.2 Kuas
 - 2.1.3 Spatula
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Dokumen *Job Safety Analysis* (JSA)
 - 2.2.2 Majun
 - 2.2.3 *Box* tempat sampah
 - 2.2.4 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
 - 2.2.5 *Technical Data Sheet* (TDS)
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker
 - c. Kacamata
 - d. *Safety shoes*
 - e. *Earplug*
 - f. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan proses *Sealing*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Spesifikasi *Appearance Part*/produk
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat ukur ketebalan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam mengaplikasikan material *Sealant* pada area yang ditentukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB09.005.1

JUDUL UNIT : Melakukan Dempul/ Putty

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan dan mengaplikasikan Dempul/ Putty pada komponen.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan Dempul/ Putty	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis cacat <i>painting</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis, fungsi, spesifikasi dari komponen/produk diidentifikasi. 1.6 Jenis dan fungsi material Dempul/ Putty diidentifikasi. 1.7 Jenis dan cara penggunaan alat kerja diidentifikasi. 1.8 Alat bantu/ <i>tools</i> diidentifikasi. 1.9 Metode pencampuran (Mixing) diidentifikasi. 1.10 Teknik proses Dempul/ Putty diidentifikasi. 1.11 Prosedur Dempul/ Putty diidentifikasi. 1.12 Prosedur handling komponen diidentifikasi. 1.13 Standar keberterimaan hasil proses Dempul/ Putty diidentifikasi. 1.14 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.15 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.16 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Mengaplikasikan Dempul/ Putty pada komponen	2.1 Kondisi alat kerja diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Posisi komponen dipastikan memenuhi persyaratan sesuai prosedur. 2.3 Komponen dipastikan kebersihannya sesuai prosedur. 2.4 <i>Mixing</i> material Dempul/ Putty dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Material Dempul/ Putty diaplikasikan pada area yang ditentukan sesuai prosedur. 2.6 <i>Finishing</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Self Inspection dilakukan berdasarkan standar keberterimaan hasil sesuai

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan proses Dempul/*Putty* dan mengaplikasikan Dempul/*Putty* pada komponen.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, axle, wheel, undercarriage, main frame, attachment, body tank, trailer, dan dump truck*
 - 1.4 Jenis alat kerja mencakup dan tidak terbatas pada amplas *feed pad, block, dan sander*.
 - 1.5 Metode pencampuran (*Mixing*) mencakup pemilihan peralatan, *mixing ratio* yang digunakan antara material Dempul dengan *hardener*, dan lama waktu pencampuran.
 - 1.6 Prosedur *handling* komponen mencakup penanganan dan keamanan komponen.
 - 1.7 Standar keberterimaan hasil proses Dempul/*Putty* mencakup dan tidak terbatas pada kehalusan permukaan, kering, dan tidak berminyak.
 - 1.8 *Self Inspection* pada Dempul/*Putty* mencakup pengecekan visual, perabaan, dan kebersihan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Kapi
 - 2.1.2 *Mixer*
 - 2.1.3 *Sanding tool*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumable* (amplas)
 - 2.2.2 Dokumen *Job Safety Analysis* (JSA)
 - 2.2.3 Gerinda
 - 2.2.4 *Vinyl*
 - 2.2.5 *Masking tape*
 - 2.2.6 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
 - 2.2.7 *Technical Data Sheet* (TDS)
 - 2.2.8 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety helmet*
 - b. Masker
 - c. Kacamata
 - d. *Safety shoes*
 - e. *Earplug*
 - f. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan Dempul/*Putty*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Spesifikasi *Appearance Part*/produk
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam mengaplikasikan material Dempul pada area yang ditentukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.009.1

JUDUL UNIT : Menganalisis Data Hasil *Inspection*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan analisis data dan melakukan analisis data hasil *inspection*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan analisis data hasil <i>inspection</i> komponen	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen diidentifikasi. 1.5 Istilah-istilah teknik pada komponen utama diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada analisis data diidentifikasi. 1.7 Teknik pengambilan data pada komponen diidentifikasi. 1.8 Format dan konten hasil analisis data komponen diidentifikasi. 1.9 Penyebab penyimpangan data (penurunan mutu) komponen diidentifikasi. 1.10 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.11 Jenis dan karakteristik material diidentifikasi. 1.12 Jenis dan penyebab cacat diidentifikasi. 1.13 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.14 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.15 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan analisis data hasil <i>inspection</i> komponen	2.1 Setiap parameter data hasil <i>inspection</i> dianalisis berdasarkan nilai acuan sesuai prosedur. 2.2 Hasil analisis data diinterpretasikan untuk mendapatkan penyebab ketidaksesuaian data sesuai prosedur. 2.3 Rekomendasi tindak lanjut berdasarkan hasil analisis data dan hasil interpretasi dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan

- analisis dan melakukan analisis data *inspection* komponen.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Alat bantu mencakup *Check Sheet* hasil pengukuran atau pengujian.
 - 1.5 Teknik pengambilan data mencakup *random sampling* dan *all check*.
 - 1.6 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.7 Jenis dan karakteristik material mencakup dan tidak terbatas pada *chemical composition, mechanical properties*, dan dimensi material.
 - 1.8 Perintah kerja mencakup dan tidak terbatas pada instruksi kerja.
 - 1.9 Prosedur (K3) mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.10 Penyebab ketidaksesuaian data mencakup di luar *permissible value*, salah *input*, dan satuan unit tidak sesuai.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Mill certificate sheet*
 - 2.1.2 *Inspection sheet*
 - 2.1.3 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 - 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menganalisis data hasil *inspection*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca hasil inspeksi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menginterpretasikan hasil analisis data untuk mendapatkan penyebab ketidaksesuaian data sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.010.1
JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Surface Roughness Testing
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan pengoperasian dan melakukan proses pengukuran Kekasaran Permukaan (*Surface Roughness*) dengan mesin *surface roughness testing*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin <i>surface roughness testing</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Pengertian, penyebab, pengaruh, dan istilah pada Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>) diidentifikasi. 1.5 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>surface roughness testing</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses pengukuran Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>) diidentifikasi. 1.7 Prosedur pengoperasian mesin surface roughness testing diidentifikasi. 1.8 Parameter pengukuran kekasaran pada mesin <i>surface roughness testing</i> diidentifikasi. 1.9 Verifikasi mesin <i>surface roughness testing</i> diidentifikasi. 1.10 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.11 Jenis produk/benda kerja yang akan diukur, spesifikasi, dan standar nilai kekasarannya diidentifikasi. 1.12 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.13 Area pengukuran pada benda kerja diidentifikasi. 1.14 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.15 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses pengukuran	2.1 Ketersediaan mesin dan area kerja disiapkan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>)/ <i>surface roughness testing</i>	2.2 Perlengkapan mesin disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Parameter pengukuran Kekasaran Permukaan (<i>Surface Roughness</i>) diatur sesuai prosedur. 2.4 Mesin diverifikasi sesuai prosedur. 2.5 Benda kerja disiapkan sesuai prosedur. 2.6 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.7 Area pengukuran ditentukan sesuai prosedur. 2.8 Pergerakan <i>stylus</i> saat pengukuran dikontrol sesuai prosedur. 2.9 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan dan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin *surface roughness testing* dan melakukan proses pengukuran Kekasaran Permukaan (*Surface Roughness*).
- 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
- 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor*, dan *main frame*.
- 1.4 Istilah pada pengukuran *surface roughness* mencakup dan tidak terbatas pada *Ra, Rz, Rmax, Ry, length, speed, cut off*, dan *stylus*.
- 1.5 Bagian-bagian mesin mencakup dan tidak terbatas pada *stylus* dan tempatnya, meja rata, *display* untuk memasukkan parameter dan menampilkan data hasil pengukuran.
- 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *jig, magnet, tools*, dan meja tambahan.
- 1.7 Prosedur pengoperasian mesin *surface roughness testing* mencakup dan tidak terbatas pada pemilihan alat ukur/*stylus*, pemasangan *stylus, handling* benda kerja, *input* parameter, dan cara penempatan benda kerja.
- 1.8 Parameter pengukuran Kekasaran Permukaan (*Surface Roughness*) mencakup dan tidak terbatas pada *length, roughness, cut off, speed, comment*, dan *output*.
- 1.9 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
- 1.10 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada majun dan cairan pembersih permukaan.
- 1.11 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
- 1.12 Penyiapan benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada memastikan benda kerja yang akan diperiksa/diuji dan membersihkannya.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *surface roughness testing*
 - 2.1.2 *Jig*/dudukan benda kerja
 - 2.1.3 *Reference specimen*
 - 2.1.4 Magnet
 - 2.1.5 *Stylus*
 - 2.1.6 Kikir/amplas
 - 2.1.7 *Inspection sheet*
 - 2.1.8 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Cairan pembersih
 - 2.2.3 Majun/kain lap
 - 2.2.4 Meja tambahan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *surface roughness testing*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar acuan *setting* mesin *surface roughness testing*
 - 3.1.2 Standar toleransi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
 - 3.2.2 Membaca simbol dan gambar
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menentukan area pengukuran sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.011.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin Contourecord

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan pengoperasian dan melakukan proses pengukuran dengan mesin *contourecord* untuk mendapatkan ukuran kontur, profil permukaan, dan ketidakrataan mikro pada permukaan benda kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin <i>contourecord</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis profil permukaan, dimensi, dan toleransi profil/kontur permukaan diidentifikasi. 1.5 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin <i>contourecord</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses pengukuran profil/kontur permukaan diidentifikasi. 1.7 Parameter dari mesin <i>contourecord</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur <i>setting</i> program diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.10 Prosedur pemindahan gambar profil ke skala layar diidentifikasi. 1.11 Prosedur analisis data hasil pengukuran diidentifikasi. 1.12 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.13 Jenis produk/benda kerja yang akan diukur, spesifikasi, dan standar kontur/profil permukaan diidentifikasi. 1.14 Kriteria keberterimaan diidentifikasi. 1.15 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.16 Proses pembuatan <i>copy sample</i> diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi 1.19 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.20 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Melakukan proses pengukuran dengan mesin <i>contourecord</i>	2.1 Ketersediaan mesin dan area kerja dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Perlengkapan mesin disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Benda kerja disiapkan sesuai prosedur. 2.4 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.5 Program disiapkan sesuai prosedur. 2.6 Penentuan <i>zero position</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.7 Area pengukuran ditentukan sesuai prosedur. 2.8 Pergerakan <i>stylus</i> dikontrol sesuai prosedur 2.9 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan dan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengoperasian dan melakukan proses pengukuran dengan mesin *contourecord*.
 - Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *wheel*, *undercarriage*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - Bagian-bagian mesin *contourecord* mencakup dan tidak terbatas pada *joystick*, *stylus unit*, *measuring block column*, *driver unit*, *base table*, *times unit*, *Control Process Unit (CPU)* dan *monitor*, dan *emergency stop*.
 - Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *jig*, magnet, *tools*, meja tambahan, alat ukur, dan resin.
 - Parameter mencakup dan tidak terbatas pada *measure length*, *measure mode*, *measure direction*, *measure pitch*, *measure speed*, *comment*/identitas komponen, dan *zero position*.
 - Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada majun pembersih permukaan, resin, *grease*, dan *clarocit powder*.
 - Prosedur (K3) mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - Penyiapan benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada pembersihan dan pembuatan *copy sample*.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Mesin *contourecord*
 - Jig*/dudukan benda kerja
 - Magnet
 - Peralatan cetak *copy sample*: gelas ukur, *stick*, sendok takar, dan plastisin (malam)
 - Standar kontur/profil benda kerja

- 2.1.6 *Inspection sheet*
- 2.1.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
 - e. Masker
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *contourecord*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar toleransi
 - 3.1.2 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
 - 3.2.2 Mengoperasikan komputer dan *software* pengukuran kontur/profil permukaan
 - 3.2.3 Membaca simbol dan gambar teknik
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menentukan area pengukuran sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.012.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Alat Bench Center

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengoperasian dan melakukan proses pengukuran dengan alat *bench center* untuk mengukur kelurusan, *run-out* (ketidaksenteran dan kebulatan), konsentrisitas, dan kesejajaran poros atau komponen berputar lainnya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian alat <i>bench center</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian alat bench center diidentifikasi. 1.5 Jenis dan metode pengukuran presisi dengan alat <i>bench center</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada pengoperasian alat <i>bench center</i> diidentifikasi. 1.7 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.8 Jenis produk/benda kerja yang akan diukur dan spesifikasi diidentifikasi. 1.9 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.10 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.11 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses pengukuran dengan alat <i>bench center</i>	2.1 Ketersediaan alat disiapkan sesuai prosedur. 2.2 Perlengkapan dan peralatan disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Benda kerja disiapkan sesuai prosedur. 2.4 Benda kerja dipasang pada <i>bench center</i> dengan posisi sejajar dan simetris sesuai prosedur. 2.5 Benda kerja diukur sesuai prosedur. 2.6 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan dan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian alat *bench center* dan melakukan proses pengukuran dengan alat *bench center*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *wheel*, *undercarriage*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Bagian-bagian alat *bench center* mencakup dan tidak terbatas pada *center*, *tailstock*, *headstock*, *lock*, *guide surface*, dan *dial indicator*.
 - 1.5 Metode pengukuran mencakup dan tidak terbatas pada pengukuran *run-out* radial, aksial, dan konsentrisitas.
 - 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada tempat dudukan dan alat ukur tambahan (*V-block*, *micrometer*, palu karet, dan *caliper*).
 - 1.7 Jenis benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada poros, *shaft*, dan *sleeve*.
 - 1.8 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada majun dan cairan pembersih.
 - 1.9 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.10 Penyiapan benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada memastikan benda kerja yang akan diperiksa/diuji dan membersihkan bila diperlukan.
 - 1.11 Pengukuran benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada memeriksa kebulatan (*roundness*), *cylindricity*, *run-out* (rotasi sebenarnya), eksentrisitas, defleksi, dan konsentrisitas.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat *bench center*
 - 2.1.2 *Inspection sheet*
 - 2.1.3 Palu karet
 - 2.1.4 *Vernier caliper*
 - 2.1.5 *Micrometer*
 - 2.1.6 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Majun
 - 2.2.3 Cairan pembersih
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan alat *bench center*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar toleransi
 - 3.1.2 Konversi satuan
 - 3.1.3 Pembacaan skala alat ukur
 - 3.1.4 Toleransi geometri
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
 - 3.2.2 Mengatur skala nol pada alat ukur
 - 3.2.3 Menginterpretasikan hasil pengukuran
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memasang benda kerja pada *bench center* dengan posisi sejajar dan simetris sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.013.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Alat *Rotary Inspection Table*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengoperasian dan melakukan pengukuran komponen pada alat *rotary inspection table*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian alat <i>rotary inspection table</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian alat <i>rotary inspection table</i> diidentifikasi. 1.5 Alat bantu pada proses <i>setting</i> benda kerja diidentifikasi. 1.6 Jenis dan istilah dalam pengukuran, alat ukur, dan parameter pengukuran diidentifikasi. 1.7 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.8 Jenis produk/benda kerja yang akan diukur dan spesifikasi diidentifikasi. 1.9 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.10 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.11 Prosedur penempatan benda kerja pada alat <i>rotary inspection table</i> diidentifikasi. 1.12 Prosedur pengukuran pada benda kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.14 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.15 Prosedur analisis data hasil pengukuran diidentifikasi. 1.16 Prosedur keberterimaan hasil pengukuran diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Melakukan pengukuran komponen pada alat <i>rotary inspection table</i>	2.1 Alat <i>rotary inspection table</i> diperiksa sesuai dengan prosedur 2.2 Benda kerja disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.4 Alat ukur dasar diposisikan sesuai dengan prosedur. 2.5 Alat <i>rotary inspection table</i> dikendalikan sesuai dengan prosedur. 2.6 Hasil pengukuran dianalisis berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian dan melakukan pengukuran komponen pada *rotary inspection table*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor, dan main frame*.
 - 1.4 Bagian-bagian alat *rotary inspection table* mencakup dan tidak terbatas pada *table, metal setting screw, dan crank handle*.
 - 1.5 Alat bantu kerja mencakup dan tidak terbatas pada *plastic hammer, magnetic stand, spidol marker, dan tools*.
 - 1.6 Istilah dalam pengukuran mencakup dan tidak terbatas pada *roundness, flatness, angle, dan Pitch Circle Diameter (PCD)*.
 - 1.7 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada *dial gauge* dan *height gauge*.
 - 1.8 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada bentuk benda kerja, dimensi, toleransi, dan simbol.
 - 1.9 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada majun dan *cleaner*.
 - 1.10 Pengukuran mencakup dan tidak terbatas pada *concentricity* dan *parallelism*.
 - 1.11 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety* dan Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (IBPR).
 - 1.12 Penyiapan benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada memastikan benda kerja yang akan diperiksa/diuji dan membersihkan bila diperlukan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat *rotary inspection table*
 - 2.1.2 *Dial gauge*
 - 2.1.3 *Height gauge*
 - 2.1.4 *Magnetic stand*
 - 2.1.5 *Plastic hammer*
 - 2.1.6 Gambar teknik benda kerja
 - 2.1.7 *Inspection sheet*

- 2.1.8 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 *Job safety*
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan alat *rotary inspection table*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di workshop, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar acuan *setting* alat *rotary inspection table*
 - 3.1.2 Standar toleransi
 - 3.1.3 Konversi satuan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
 - 3.2.2 Menggunakan alat ukur
 - 3.2.3 Mengoperasikan panel kontrol alat
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memposisikan benda kerja sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.014.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Alat *Vibration Analyzer*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pengoperasian dan melakukan proses pengukuran dengan alat *vibration analyzer* untuk mengukur getaran dan amplitudo.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian alat <i>vibration analyzer</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Prinsip dasar getaran, jenis getaran, penyebab, dan cara pengukuran getaran diidentifikasi. 1.5 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian alat <i>vibration analyzer</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses pengukuran getaran diidentifikasi. 1.7 Jenis mesin/benda kerja yang diperiksa, titik pengukuran getaran, dan standar nilai getaran diidentifikasi. 1.8 Prosedur pengukuran getaran diidentifikasi. 1.9 Prosedur pengoperasian alat <i>vibration analyzer</i> diidentifikasi. 1.10 Parameter pengoperasian alat <i>vibration analyzer</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur penempatan benda kerja pada area kerja diidentifikasi. 1.12 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur analisis data hasil pengukuran diidentifikasi. 1.15 Prosedur keberterimaan hasil pengukuran diidentifikasi. 1.16 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses pengukuran getaran	2.1 Area kerja, alat <i>vibration analyzer</i> dan perlengkapan sensor dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.2 Sensor getar dipasang pada alat <i>vibration analyzer</i> sesuai prosedur. 2.3 Benda kerja diposisikan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Sensor getar dipasang pada benda kerja sesuai dengan prosedur.
	2.5 <i>Setting</i> parameter dilakukan sesuai prosedur.
	2.6 Pengambilan data getaran di setiap titik pengukuran dilakukan sesuai prosedur.
	2.7 Hasil pengukuran dianalisis berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian alat *vibration analyzer* dan melakukan proses pengukuran getaran.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor, dan main frame*.
 - 1.4 Prinsip dasar getaran mencakup dan tidak terbatas pada konsep frekuensi, amplitudo, dan fase, serta jenis getaran.
 - 1.5 Bagian-bagian alat *vibration analyzer* mencakup dan tidak terbatas pada alat pengolah data, *display*, kabel sensor, sensor getaran, dan baterai.
 - 1.6 Sensor pada alat *vibration analyzer* mencakup dan tidak terbatas pada *accelerometer, velocity transducer, dan displacement probe*.
 - 1.7 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada alas peredam getaran.
 - 1.8 Prosedur pengukuran getaran mencakup dan tidak terbatas pada penentuan waktu dan frekuensi pengukuran.
 - 1.9 Prosedur pengoperasian alat *vibration analyzer* mencakup dan tidak terbatas pada penentuan titik pengukuran, dan *setting* parameter pengukuran (*velocity, acceleration, dan displacement*).
 - 1.10 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety* dan Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (IBPR).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat *vibration analyzer*
 - 2.1.2 Sensor getaran
 - 2.1.3 Standar dan batas toleransi getaran
 - 2.1.4 *Inspection sheet*
 - 2.1.5 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. *Earplug*
 - e. Sarung tangan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 *Job Safety Analysis* (JSA)

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan alat *vibration analyzer*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar acuan setting alat *vibration analyzer*
 - 3.1.2 Standar toleransi
 - 3.1.3 Konversi satuan
 - 3.1.4 Jenis gangguan mesin berdasarkan pola getaran
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
 - 3.2.2 Menggunakan *software* untuk melihat spektrum getaran
 - 3.2.3 Menginterpretasikan pola getaran
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan pengambilan data getaran di setiap titik pengukuran sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.015.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Visual Inspection* dan Pengukuran Dimensi Komponen

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan *visual inspection* dan pengukuran dimensi komponen pada unit alat berat untuk memastikan kondisi sampel komponen sesuai dengan spesifikasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>visual inspection</i> dan pengukuran dimensi komponen pada unit alat berat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis dan spesifikasi komponen/benda kerja yang akan diperiksa diidentifikasi. 1.5 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.6 Format <i>drawing</i> komponen diidentifikasi. 1.7 Kriteria <i>good component</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Defect catalogue</i> untuk komponen diidentifikasi. 1.9 Jenis dan istilah pada proses <i>visual inspection</i> dan pengukuran diidentifikasi. 1.10 <i>Process flow visual inspection</i> dan pengukuran komponen diidentifikasi. 1.11 Jenis, fungsi, dan cara kerja alat ukur pada proses pengukuran dimensi diidentifikasi. 1.12 Alat bantu pada <i>visual inspection</i> komponen diidentifikasi. 1.13 Alat bantu pada pengukuran komponen diidentifikasi. 1.14 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.15 Format <i>incoming spec</i> diidentifikasi. 1.16 Prosedur <i>visual inspection</i> dan pengukuran dimensi diidentifikasi. 1.17 Prosedur <i>sampling</i> diidentifikasi. 1.18 Prosedur <i>handling</i> benda kerja diidentifikasi. 1.19 Prosedur penempatan benda kerja pada proses <i>visual inspection</i> dan pengukuran diidentifikasi. 1.20 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.21 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.22 Format dan konten pelaporan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diidentifikasi. 1.23 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memastikan kondisi sampel komponen sesuai dengan spesifikasi	2.1 Peralatan untuk <i>visual inspection</i> dan pengukuran dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.2 <i>Jig manual tape</i> untuk <i>visual inspection</i> sampel komponen dipastikan kesiapannya sesuai prosedur. 2.3 Sampel komponen/benda kerja diposisikan sesuai prosedur. 2.4 Benda kerja diperiksa secara <i>visual</i> sesuai prosedur. 2.5 Komponen/benda kerja diukur menggunakan alat ukur sesuai fungsinya berdasarkan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *visual inspection* dan pengukuran dimensi komponen serta memastikan kondisi sampel komponen sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada *caliper, micrometer*, dan *height gauge*.
 - 1.5 Alat bantu untuk *visual inspection* mencakup dan tidak terbatas pada kaca pembesar (*magnifying glass*), *crane, jig*, palet, *hanger*, dan troli.
 - 1.6 Alat bantu pengukuran komponen mencakup dan tidak terbatas pada *V block* dan *magnet block*.
 - 1.7 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada *cleaner oil*.
 - 1.8 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.9 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Crane*
 - 2.1.2 *Jig*
 - 2.1.3 Komponen alat berat
 - 2.1.4 *Micrometer, vernier caliper, height gauge, bore gauge*
 - 2.1.5 *Magnifying glass*
 - 2.1.6 *Inspection sheet*
 - 2.1.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*

- b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *visual inspection* dan pengukuran dimensi komponen.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar toleransi
 - 3.1.2 Konversi satuan
 - 3.1.3 Teknik pengukuran
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memeriksa benda kerja secara visual sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.016.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Inspection Incoming Part*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan memastikan pelaksanaan *inspection incoming part* sesuai dengan klasifikasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>inspection incoming part</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 List incoming part diidentifikasi. 1.5 Jenis dan fungsi benda kerja diidentifikasi. 1.6 Alat bantu <i>inspection incoming part</i> diidentifikasi. 1.7 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.8 Dasar gambar teknik benda kerja diidentifikasi. 1.9 Prosedur sampling diidentifikasi. 1.10 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.11 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.12 Kriteria keberterimaan benda kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.14 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memastikan <i>inspection incoming part</i> sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan	2.1 Alat bantu disiapkan sesuai prosedur. 2.2 Jumlah <i>sampling</i> benda kerja untuk inspeksi dipastikan sesuai prosedur. 2.3 Hasil inspeksi benda kerja dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan dan dilaporkan sesuai prosedur. 2.4 Proses pelabelan <i>OK/NG quality control</i> dilakukan sesuai dengan prosedur. 2.5 Penyesuaian pembaruan prosedur <i>sampling</i> dengan hasil analisis pelaporan dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *inspection incoming part* dan memastikan *inspection incoming part*

- sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.
- 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 *List incoming part* mencakup dan tidak terbatas pada *supply list*, *work order*, atau aplikasi *parts management system* lainnya.
 - 1.5 Jenis dan fungsi benda kerja mencakup dan tidak terbatas pada *raw material*, komponen pabrikasi, komponen mekanik, dan komponen elektrik.
 - 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada komputer.
 - 1.7 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada label OK/*Not Good* (NG) dan pulpen warna.
 - 1.8 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.9 Prosedur *sampling inspection incoming part* mencakup dan tidak terbatas pada pengecekan 100%, pengecekan *sampling*, dan 0% *check*.
 - 1.10 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Benda kerja
 - 2.1.2 Standar spesifikasi pabrikan dan standar toleransi
 - 2.1.3 *List incoming part*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Komputer
 - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *inspection incoming part*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar keberterimaan
 - 3.1.2 Standar metode *sampling*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
 - 3.2.2 Menggunakan komputer
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian dan kecermatan dalam melakukan penyesuaian pembaruan prosedur *sampling* dengan hasil analisis pelaporan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.017.1

JUDUL UNIT : Melakukan Verifikasi Temperatur Controller

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan dan melakukan proses pengukuran dengan alat verifikasi temperatur *controller*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan verifikasi temperatur <i>controller</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, dan prinsip kerja temperatur <i>controller</i> diidentifikasi. 1.5 Istilah pada proses pengukuran temperatur <i>controller</i> diidentifikasi. 1.6 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian dari alat verifikasi temperatur <i>controller</i> diidentifikasi. 1.7 Parameter alat verifikasi temperatur <i>controller</i> yang digunakan diidentifikasi. 1.8 Alat bantu pada proses pengukuran temperatur <i>controller</i> diidentifikasi. 1.9 Jenis dan fungsi Consumable Material diidentifikasi. 1.10 Prosedur verifikasi temperatur <i>controller</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur standar keberterimaan diidentifikasi. 1.12 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.14 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan proses pengukuran dengan alat verifikasi temperatur <i>controller</i>	2.1 Area kerja dan alat verifikasi temperatur <i>controller</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.2 Perlengkapan dan peralatan disiapkan sesuai prosedur 2.3 Parameter di-<i>setting</i> sesuai prosedur. 2.4 Temperature controller disiapkan sesuai prosedur. 2.5 Temperatur <i>controller</i> dihubungkan ke alat verifikasi sesuai prosedur. 2.6 Perbandingan suhu pada alat verifikasi <i>controller</i> dan temperatur <i>controller</i> dilakukan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.7 Hasil pengukuran dipastikan berdasarkan kriteria keberterimaan dan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan verifikasi temperatur *controller* dan melakukan proses pengukuran dengan alat verifikasi temperatur *controller*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Istilah pada proses pengukuran/verifikasi temperatur *controller* mencakup dan tidak terbatas pada *source, measure, range, thermocouple*, dan *Registered Jack (RJ) sensor*.
 - 1.5 Bagian-bagian alat verifikasi *temperature controller* mencakup dan tidak terbatas pada saklar pemilih *measure*, saklar pemilih *source*, *RJ sensor*, tombol *range*, tombol untuk menaikkan dan mengurangi suhu, dan kabel penghubung.
 - 1.6 Parameter mencakup dan tidak terbatas pada *range* untuk menentukan jenis *thermocouple* yang digunakan.
 - 1.7 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada meja, obeng, dan *connector*.
 - 1.8 *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada majun dan cairan pembersih.
 - 1.9 Penyiapan temperatur *controller* mencakup dan tidak terbatas pada memastikan temperatur *controller* yang akan diverifikasi dan melakukan pembersihan bila diperlukan.
 - 1.10 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Handy calibrator*
 - 2.1.2 Meja
 - 2.1.3 Obeng
 - 2.1.4 Kabel penghubung/*connector*
 - 2.1.5 Standar spesifikasi pabrikan dan standar toleransi
 - 2.1.6 *Inspection sheet*
 - 2.1.7 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan isolator
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Majun
 - 2.2.3 Cairan pembersih
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan verifikasi *temperature controller*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konversi satuan
 - 3.1.2 Standar *setting* alat
 - 3.1.3 Teknik pembacaan dan interpretasi data
 - 3.1.4 Cara kerja pengoperasian alat pengukur suhu
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *setting* parameter sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.018.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Mesin *Wheel Alignment*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menyiapkan pelaksanaan dan melakukan pengoperasian mesin *wheel alignment* untuk memastikan dimensi, kesejajaran, dan ketegaklurusan roda sesuai dengan spesifikasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan pengoperasian mesin <i>wheel alignment</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Istilah pada proses <i>wheel alignment</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian dari mesin <i>wheel alignment</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses pengukuran <i>wheel alignment</i> diidentifikasi. 1.7 Dasar gambar teknik benda kerja diidentifikasi. 1.8 Prosedur pengoperasian mesin <i>wheel alignment</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.10 Prosedur analisis data hasil pengukuran diidentifikasi. 1.11 Prosedur keberterimaan hasil pengukuran diidentifikasi. 1.12 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melakukan pengoperasian mesin <i>wheel alignment</i>	2.1 Area kerja, mesin <i>wheel alignment</i>, dan alat bantu disiapkan sesuai prosedur. 2.2 Produk diposisikan sesuai prosedur. 2.3 Mistar dan <i>laser alignment</i> dipasang sesuai prosedur. 2.4 Kesesuaian proses pengukuran dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Hasil pengukuran dianalisis berdasarkan kriteria keberterimaan sesuai prosedur. 2.6 Laporan hasil pengukuran dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan dan melakukan pengoperasian mesin *wheel alignment*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *wheel type*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Istilah pada proses *wheel alignment* mencakup dan tidak terbatas pada *king pin, wheel track, toe, camber, rims*, dan *axle*.
 - 1.5 Bagian-bagian mesin *wheel alignment* mencakup dan tidak terbatas pada *laser alignment, clamp*, dan mistar.
 - 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada laser, mistar, dan *roll meter*.
 - 1.7 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.8 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety* dan Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (IBPR).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin *wheel alignment*
 - 2.1.2 Laser
 - 2.1.3 Mistar
 - 2.1.4 *Roll meter*
 - 2.1.5 *Waterpass*
 - 2.1.6 *Stand*
 - 2.1.7 Instruksi kerja
 - 2.1.8 *Inspection sheet*
 - 2.1.9 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 *Job Safety Analysis (JSA)*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan mesin *wheel alignment*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Gambar teknik
 - 3.1.2 Konversi satuan
 - 3.1.3 Standar toleransi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memasang mistar dan *laser alignment* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB10.019.1

JUDUL UNIT : Melakukan Air Pressure Test

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan pelaksanaan dan memeriksa kebocoran produk/komponen dengan *air pressure test*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>air pressure test</i> alat berat	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Prosedur, tujuan, dan istilah pada <i>air pressure test</i> diidentifikasi. 1.5 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian dari alat <i>air pressure test</i> diidentifikasi. 1.6 Alat bantu pada proses <i>air pressure test</i> diidentifikasi. 1.7 Prosedur <i>handling</i> komponen diidentifikasi. 1.8 Jenis dan fungsi <i>Consumable Material</i> diidentifikasi. 1.9 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.10 Format dan konten <i>inspection sheet</i> diidentifikasi. 1.11 Standar air pressure test diidentifikasi. 1.12 Standar keberterimaan hasil <i>air pressure test</i> diidentifikasi. 1.13 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Memeriksa kebocoran produk/komponen	2.1 Verifikasi <i>pressure gauge</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 <i>Cover</i> lubang dipasang dan diposisikan sesuai prosedur. 2.3 Pengisian angin bertekanan dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Area kritis kebocoran pada produk/komponen dicek sesuai prosedur. 2.5 Proses pembuangan angin bertekanan dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Deformasi produk/komponen diukur sesuai prosedur. 2.7 Hasil pengukuran dianalisis berdasarkan kriteria keberterimaan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	sesuai prosedur. 2.8 Laporan hasil pengukuran dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *air pressure test* alat berat dan memeriksa kebocoran produk/komponen.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage, hydraulic motor, dan main frame*.
 - 1.4 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada *pressure gauge*.
 - 1.5 Jenis *Consumable Material* mencakup dan tidak terbatas pada majun dan air sabun.
 - 1.6 Standar pengujian mencakup dan tidak terbatas pada ASME *Section IX*.
 - 1.7 Standar *setting* peralatan uji mencakup dan tidak terbatas pada posisi alat, dan *tightening*.
 - 1.8 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety* dan Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (IBPR).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Gasket
 - 2.1.2 Kunci *socket/pas*
 - 2.1.3 *Clamping*
 - 2.1.4 Tutup lubang
 - 2.1.5 *Pressure gauge regulator*
 - 2.1.6 *Hose*
 - 2.1.7 *Ball valve*
 - 2.1.8 Semprotan air sabun
 - 2.1.9 Instruksi kerja
 - 2.1.10 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan
 - e. *Body harness*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 *Job Safety Analysis (JSA)*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *air pressure test*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar *setting pressure gauge regulator*
 - 3.1.2 *Visual welding defects*
 - 3.1.3 Standar toleransi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *manual book*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam mengecek area kritis kebocoran pada produk/komponen sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB12.006.1

JUDUL UNIT : Membuat *Manufacturing Bill of Material*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan pembuatan dan menyusun *Manufacturing Bill of Material* (M-BoM).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>Manufacturing Bill of Material</i> (M-BoM)	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 <i>Part Number</i> Komponen diidentifikasi. 1.5 Informasi teknis bahan baku diidentifikasi. 1.6 Jumlah komponen/<i>Item Part Number</i> per unit diidentifikasi. 1.7 <i>Consumable Part</i> diidentifikasi. 1.8 <i>Bulk Part</i> diidentifikasi. 1.9 Alur Proses produksi diidentifikasi. 1.10 Level Order komponen diidentifikasi. 1.11 <i>Supplier Code</i> diidentifikasi. 1.12 Data pendukung diidentifikasi. 1.13 Software komputer untuk menyusun <i>Manufacturing Bill of Material</i> (M-BoM) diidentifikasi. 1.14 Metode penyusunan <i>Manufacturing Bill of Material</i> diidentifikasi. 1.15 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Menyusun <i>Manufacturing Bill of Material</i>	2.1 Gambar teknik dan Spesifikasi Produk dianalisis untuk mengidentifikasi semua komponen sesuai prosedur. 2.2 Struktur Hierarki <i>Manufacturing Bill of Material</i> disusun mulai dari komponen hingga bahan baku sesuai prosedur. 2.3 Data <i>Manufacturing Bill of Material</i> di-input ke sistem <i>software</i> sesuai prosedur. 2.4 Validasi <i>Manufacturing Bill of Material</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan dan

- penyusunan *Manufacturing Bill of Material* (M-BoM).
- 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 *Level Order* mencakup komponen-komponen yang dibuat di *in-house* maupun *out-house*.
 - 1.5 Data pendukung tidak terbatas pada gambar teknik, *part list*, *Technical Data Sheet* (TDS), *work instruction*, dan *process design sheet*.
 - 1.6 *Software* untuk menyusun *Manufacturing Bill of Material* (M-BoM) mencakup dan tidak terbatas pada *spreadsheet*, *Enterprise Resource Planning* (ERP), dan sistem internal perusahaan.
 - 1.7 Produk mencakup dan tidak terbatas pada produk hasil rakitan, *sub-assembly*, mesin, komponen elektronik, alat berat, dan otomotif.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Komputer atau perangkat keras
 - 2.1.2 Gambar produk
 - 2.1.3 Dokumen dan referensi teknis
 - 2.1.4 Sistem *software*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Alat komunikasi
 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat *Manufacturing Bill of Material* (M-BoM).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pengelompokkan kode material
 - 3.1.2 Proses produksi

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *software* pengolah angka
 - 3.2.2 Mengoperasikan *software* pengelola sistem/data
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menyusun Struktur Hierarki *Manufacturing Bill of Material* mulai dari komponen utama hingga bahan baku sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB12.007.1

JUDUL UNIT : Menentukan *Loading* dan Kapasitas Produksi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan penentuan dan menghitung *Loading* dan Kapasitas produksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penentuan <i>Loading</i> dan Kapasitas produksi	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan proses komponen pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Data <i>Forecast</i>, order pelanggan, dan Master Production Schedule (MPS) diidentifikasi. 1.5 Jumlah mesin/fasilitas diidentifikasi. 1.6 Jumlah dan <i>skill</i> tenaga kerja/<i>Manpower</i> diidentifikasi. 1.7 Luasan area kerja diidentifikasi. 1.8 Waktu kerja diidentifikasi. 1.9 Kondisi mesin diidentifikasi. 1.10 <i>Cycle Time</i>, <i>Takt Time</i>, <i>Manhours</i> dan <i>Machine Hours</i> diidentifikasi. 1.11 Prosedur perhitungan Loading dan Kapasitas diidentifikasi. 1.12 Rumusan perhitungan diidentifikasi. 1.13 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.14 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.15 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Menghitung <i>Loading</i> dan kapasitas produksi	2.1 Data kebutuhan produksi disiapkan sesuai prosedur. 2.2 Kapasitas mesin/fasilitas dihitung sesuai prosedur. 2.3 Kapasitas tenaga kerja/<i>Manpower</i> dihitung berdasarkan <i>shift</i> dan <i>skill</i> sesuai prosedur. 2.4 <i>Cycle Time</i> dan <i>Takt Time</i> dihitung untuk setiap proses sesuai prosedur. 2.5 Beban kerja dihitung per mesin, <i>production line</i>, <i>workstation</i>, dan <i>Manpower</i> sesuai prosedur. 2.6 Luasan area kerja yang dibutuhkan dihitung sesuai prosedur. 2.7 Loading dihitung sesuai prosedur. 2.8 Kapasitas dihitung sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penentuan dan penghitungan *Loading* dan Kapasitas produksi.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Jumlah mesin/fasilitas mencakup *Jig* dan *Fixture*.
 - 1.5 Kondisi mesin mencakup dan tidak terbatas pada performa mesin, kelayakan mesin, dan kelengkapan mesin.
 - 1.6 *Loading* mencakup dan tidak terbatas pada perhitungan *forecast/demand*, mesin, fasilitas, tenaga kerja/*manpower*, dan waktu kerja.
 - 1.7 Kapasitas mencakup perhitungan *Cycle Time* produk, mesin, fasilitas, tenaga kerja, dan waktu kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Software*
 - 2.1.2 Komputer
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Stopwatch*
 - 2.2.2 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menentukan *Loading* dan Kapasitas produksi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Alur Proses produksi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan aplikasi pengolah angka
 - 3.2.2 Menggunakan *stopwatch*

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menghitung beban kerja per mesin, *production line*, *workstation*, dan *Manpower* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB12.008.1

JUDUL UNIT : Membuat *Quality Plan*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan dan melaksanakan *quality plan*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>quality plan</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 <i>Drawing</i> produk diidentifikasi. 1.5 Sistem Manajemen Mutu/<i>Quality Management System</i> (QMS) diidentifikasi 1.6 Standar kualitas/mutu produk diidentifikasi. 1.7 <i>Acceptance Criteria</i> diidentifikasi. 1.8 Alur proses/tahapan proses diidentifikasi. 1.9 Jenis-jenis cacat produk diidentifikasi. 1.10 Jenis dan cara kerja alat ukur diidentifikasi. 1.11 Fasilitas produksi diidentifikasi. 1.12 Metode Inspeksi produk diidentifikasi. 1.13 <i>Skill</i> tenaga kerja/<i>Manpower</i> pengecekan diidentifikasi. 1.14 Metode Record hasil pengecekan diidentifikasi. 1.15 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan <i>quality plan</i>	2.1 Informasi produk dan spesifikasi teknis diidentifikasi sesuai prosedur. 2.2 Titik Kendali Mutu (<i>Quality Control Points</i>) ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Pemetaan proses produksi dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Pemetaan kualitas/mutu produk yang disyaratkan dilakukan sesuai prosedur. 2.5 Fasilitas produksi dipastikan sesuai prosedur. 2.6 Metode Inspeksi Produk dan <i>Acceptance Criteria</i> ditentukan sesuai prosedur. 2.7 Dokumen <i>Quality Plan</i> disusun berdasarkan format standar yang

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	ditentukan sesuai prosedur.
	2.8 Validasi <i>Quality Plan</i> dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melaksanakan *quality plan*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, hydraulic motor, dan main frame*.
 - 1.4 Standar kualitas meliputi dan tidak terbatas pada kebutuhan *costumer (Manufacturing Data Sheet)*, referensi *international standard*, dan *standard drawing*.
 - 1.5 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada *Coordinate Measuremant Machine (CMM), caliper, micrometer, mistar, dan bore gauge*
 - 1.6 Fasilitas produksi meliputi dan tidak terbatas pada *Jig dan Fixture*, mesin, dan area.
 - 1.7 Metode inspeksi mencakup dan tidak terbatas pada NDT (*Non Destructive Test*), visual, perabaan, alat ukur, dan interval.
 - 1.8 Metode *Record* mencakup dan tidak terbatas pada *checksheet* dan *Manufacturing Data Record (MDR)*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Komputer
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat *quality plan*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Alur Proses produksi
 - 3.1.2 Manajemen material
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar teknik
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menentukan Metode Inspeksi Produk dan *Acceptance Criteria* ditentukan sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB12.009.1

JUDUL UNIT : Membuat *Process Failure Mode and Effect Analysis*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan pembuatan dan melaksanakan *Process Failure Mode and Effect Analysis* (P-FMEA).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan <i>Process Failure Mode and Effect Analysis</i> (P-FMEA)	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Desain dan gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Format dokumen P-FMEA diidentifikasi. 1.6 Standar kualitas/mutu produk diidentifikasi. 1.7 Alur Proses/tahapan proses diidentifikasi. 1.8 Jenis dan cara kerja alat bantu pelaksanaan P-FMEA diidentifikasi. 1.9 Potensi kegagalan proses dan produk diidentifikasi. 1.10 Penyebab dan dampak kegagalan produk diidentifikasi. 1.11 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan P-FMEA	2.1 Sumber data historis kegagalan dikumpulkan untuk mendukung analisis sesuai prosedur. 2.2 Potensi kegagalan diidentifikasi berdasarkan fungsi/karakteristik komponen atau proses sesuai prosedur. 2.3 Mode kegagalan dianalisis berdasarkan penyebab potensial sesuai prosedur. 2.4 Dampak potensial dari masing-masing mode kegagalan ditentukan sesuai prosedur. 2.5 Tingkat keparahan (<i>severity</i>) dari dampak ditentukan sesuai prosedur. 2.6 Frekuensi kemungkinan terjadi (<i>occurrence</i>) dianalisis berdasarkan data historis atau estimasi teknis sesuai prosedur. 2.7 Kemampuan mendeteksi sebelum terjadi kegagalan (<i>detection</i>) dievaluasi sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.8 <i>Risk Priority Number</i> (RPN) dihitung sesuai prosedur. 2.9 Tindakan korektif dan preventif ditentukan berdasarkan nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN) sesuai prosedur. 2.10 Lembar kerja P-FMEA disusun berdasarkan format yang ditentukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembuatan dan melaksanakan P-FMEA.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, hydraulic motor, dan main frame*.
 - 1.4 Alur Proses/tahapan proses mencakup tidak terbatas pada produksi, perakitan, inspeksi, dan logistik internal.
 - 1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas pada tabel, *form*, dan *software* P-FMEA.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Software/Form* P-FMEA
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Komputer
 - 2.2.3 Gambar produk
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membuat *Process Failure Mode and Effect Analysis* (P-FMEA).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Alur Proses produksi
 - 3.1.2 Mesin/fasilitas produksi yang digunakan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan *software* P-FMEA
 - 3.2.2 Membaca dokumen hasil inspeksi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menentukan tindakan korektif dan preventif berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB12.010.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Production Trial*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan pelaksanaan, melaksanakan *Production Trial*, dan evaluasi hasil *Production Trial*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>Production Trial</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Desain dan gambar teknik diidentifikasi. 1.5 <i>Process Desain Sheet</i> (PDS)/ Alur Proses diidentifikasi. 1.6 <i>Manufacturing Bill of Material</i> (M-BoM) dari produksi diidentifikasi. 1.7 <i>Quality plan</i> diidentifikasi. 1.8 Potensi cacat dan ketidaksesuaian diidentifikasi. 1.9 <i>Jig dan Fixture</i> diidentifikasi. 1.10 Facility and tools diidentifikasi. 1.11 Produksi diidentifikasi. 1.12 <i>Working standard</i> diidentifikasi. 1.13 SOP mesin diidentifikasi. 1.14 <i>Quality record</i> diidentifikasi. 1.15 Jenis dan cara kerja penggunaan alat ukur diidentifikasi 1.16 <i>Layout</i> Produksi diidentifikasi. 1.17 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) diidentifikasi. 1.18 <i>Hazard Identification Risk Analysis and Risk Control</i> (HIRARC) diidentifikasi. 1.19 <i>Production competency matrix</i> diidentifikasi. 1.20 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.21 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.22 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan <i>Production Trial</i>	2.1 Alat kerja, mesin, dan <i>Jig dan Fixture</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Gambar teknik dan dokumen teknis diperiksa sesuai prosedur. 2.3 <i>Production Trial Plan</i> disusun sesuai prosedur. 2.4 Proses <i>trial</i> dipastikan berjalan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	berdasarkan urutan dan parameter proses sesuai prosedur. 2.5 Pencatatan parameter proses, hasil produksi, dan penyimpangan dilakukan ke dalam <i>Check Sheet</i> sesuai prosedur. 2.6 Produk hasil <i>trial</i> diperiksa secara visual dan fungsional terhadap spesifikasi teknis sesuai prosedur. 2.7 Ketidaksesuaian yang muncul dicatat dan dilaporkan untuk proses analisis lebih lanjut sesuai prosedur.
3. Evaluasi hasil <i>Production Trial</i>	3.1 Data hasil <i>trial</i> dianalisis untuk menilai kesesuaian terhadap standar kualitas dan proses sesuai prosedur. 3.2 Penyebab penyimpangan diidentifikasi sesuai prosedur. 3.3 Rekomendasi/solusi berdasarkan hasil analisis penyebab penyimpangan dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan, melaksanakan dan evaluasi hasil *Production Trial*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 *Facility and tools* mencakup dan tidak terbatas pada mesin produksi, alat *handling*, dan *clamping*.
 - 1.5 Alat ukur mencakup dan tidak terbatas pada *Coordinate Measuring Machine* (CMM), *caliper*, *micro meter*, *mistar*, dan *bore gauge*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Mesin produksi
 - 2.1.2 *Jig dan Fixture*
 - 2.1.3 Alat *handling*
 - 2.1.4 *Hand tools*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Consumables*
 - 2.2.2 *Stopwatch*
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD) sesuai area kerja
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *Production Trial*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Alur Proses produksi
 - 3.1.2 *Time Study*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca gambar teknik
 - 3.2.2 Membaca dokumen teknik
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam memastikan proses *trial* berjalan berdasarkan urutan dan parameter proses sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB12.011.1

JUDUL UNIT : Melakukan *Line Balancing*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan pelaksanaan dan membuat *Line Balancing*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan <i>Line Balancing</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Istilah dan formula yang diperlukan untuk melakukan <i>Line Balancing</i> diidentifikasi. 1.5 Metode pengukuran <i>control point</i> diidentifikasi. 1.6 Format <i>Line Balancing</i> diidentifikasi. 1.7 Volume dan kapasitas produksi diidentifikasi. 1.8 <i>Data Cycle Time</i> diidentifikasi. 1.9 Metode perhitungan <i>Takt Time</i> diidentifikasi 1.10 Stasiun dengan waktu proses paling lama (<i>Bottleneck</i>) diidentifikasi. 1.11 Metode perhitungan efisiensi <i>line</i> diidentifikasi. 1.12 Jenis dan fungsi alat bantu (tools) untuk pelaksanaan <i>Line Balancing</i> diidentifikasi. 1.13 Informasi dan aliran barang diidentifikasi. 1.14 Kebutuhan <i>Manpower</i> diidentifikasi. 1.15 Kapasitas <i>Work In Process</i> (WIP) diidentifikasi. 1.16 Kapasitas mesin dan <i>equipment</i> diidentifikasi. 1.17 <i>Layout process</i> dan perubahan <i>layout</i> diidentifikasi. 1.18 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.19 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.20 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Membuat <i>Line Balancing</i>	2.1 Data <i>control point</i> dihitung sesuai prosedur 2.2 Elemen kerja ditentukan berdasarkan urutan proses dan <i>Cycle Time</i> sesuai

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	prosedur.
	2.3 <i>Cycle Time</i> dihitung sesuai prosedur.
	2.4 <i>Takt Time</i> dihitung berdasarkan permintaan produksi sesuai prosedur.
	2.5 <i>Cycle Time</i> dan <i>Takt Time</i> dianalisis berdasarkan keseimbangan waktu sesuai prosedur.
	2.6 Ketidakeimbangan waktu proses paling lama (<i>Bottleneck</i>) diidentifikasi sesuai prosedur.
	2.7 Hasil analisis <i>Line Balancing</i> dilaporkan sesuai prosedur.
	2.8 Proses <i>Line Balancing</i> dipastikan berjalan sesuai prosedur

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan *Line Balancing* dan melakukan *Line Balancing*.
 - Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - Komponen mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, radiator, *wheel*, *undercarriage*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - Jenis dan fungsi alat bantu (*tools*) mencakup *stopwatch* dan kamera.
 - Metode mencakup dan tidak terbatas pada *Time Study*, *Process Capacity Measurement*, *Work In Process (WIP)*, *Line Efficiency Measurement*.
- Peralatan dan perlengkapan
 - Peralatan
 - Stopwatch*
 - Kamera
 - Perlengkapan
 - Form/software*
 - Alat Tulis Kantor (ATK)
- Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- Norma dan standar
 - Norma
(Tidak ada.)
 - Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

- Konteks penilaian
 - Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *Line Balancing*.
 - Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau

- tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Time Study*
 - 3.1.2 Proses produksi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Analisis data
 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Disiplin
 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menganalisis *Cycle Time* dan *Takt Time* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB14.001.1
JUDUL UNIT : Mengoperasikan Panel Kubikel Tegangan Menengah
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melakukan proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian panel kubikel tegangan menengah	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara penggunaan, dan bagian-bagian dari panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.5 Alat bantu pada proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.6 Alat ukur kelistrikan pada proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.7 Tegangan, arus, frekuensi, dan faktor daya (<i>cos phi</i>) di panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.8 Pengunci/<i>interlock</i> tombol <i>on</i>, tombol <i>off</i>, tuas saklar beban, dan tuas <i>grounding</i> pada proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.9 Alat test putaran fase listrik tiga fase pada proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.10 Keterangan dari panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.11 Prosedur urutan menyalakan panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.12 Prosedur urutan mematikan panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.13 Prosedur <i>close grounding switch</i> panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.14 Prosedur <i>open grounding switch</i> panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi. 1.15 Istilah-istilah pada proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah diidentifikasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	1.16 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.17 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi 1.18 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.19 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan.
2. Melakukan proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah	2.1 Ketersediaan panel kubikel tegangan menengah dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Perlengkapan dan peralatan panel kubikel tegangan menengah disiapkan sesuai prosedur. 2.3 <i>Close switch</i> beban panel kubikel tegangan menengah dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Open</i> dan <i>close switch grounding</i> dikendalikan sesuai prosedur. 2.5 <i>Open switch</i> beban panel kubikel tegangan menengah dilakukan sesuai prosedur. 2.6 Tegangan, arus, frekuensi, dan faktor daya (<i>cos phi</i>) panel kubikel tegangan menengah dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Arah putaran fase listrik tiga fase panel kubikel dipastikan sesuai prosedur. 2.8 Laporan pengoperasian panel kubikel tegangan menengah dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan dan melakukan proses pengoperasian panel kubikel tegangan menengah.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Bagian-bagian panel mencakup dan tidak terbatas pada volt meter, ampere meter, frekuensi meter, dan *cos phi* meter pada lampu indikator
 - 1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas lampu senter, tespen tegangan menengah, pijakan kaki, dan *tools*.
 - 1.6 Alat ukur kelistrikan mencakup dan tidak terbatas pada volt meter, ohm meter, watt meter, *insulation tester*, dan *earth tester*.
 - 1.7 Alat test putaran fase listrik tiga fase mencakup dan tidak terbatas pada *phase detector*.
 - 1.8 Keterangan panel kubikel mencakup dan tidak terbatas pada tipe *panel*, tipe pengaman, sumber *incoming*, dan arah *outgoing*.
 - 1.9 Urutan menyalakan mencakup dan tidak terbatas pada nama panel, keterangan panel, nomor panel, sisi *incoming* dan *outgoing*.

- 1.10 Urutan mematikan mencakup dan tidak terbatas pada nama panel, keterangan panel, nomor panel, sisi *outgoing* dan *incoming*.
- 1.11 Istilah-istilah pada pengoperasian panel kubikel tegangan menengah mencakup dan tidak terbatas pada *incoming*, *outgoing*, *metering*, dan *grounding*.
- 1.12 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
- 1.13 Pelaporan mencakup dan tidak terbatas pada mencatat temuan dan mengisi lembar perawatan dan perbaikan.
- 1.14 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Panel kubikel tegangan menengah
 - 2.1.2 *Handle*
 - 2.1.3 Pijakan kaki (*foot step*)
 - 2.1.4 Tespen tegangan menengah
 - 2.1.5 Lampu senter
 - 2.1.6 Alat ukur kelistrikan
 - 2.1.7 Alat test putaran fase listrik tiga fase
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
 - e. Sarung tangan khusus tegangan menengah
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan panel kubikel tegangan menengah.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar kerja kelistrikan

- 3.1.2 Bahaya kelistrikan
 - 3.1.3 Gambar diagram satu garis tegangan menengah
 - 3.1.4 Alat ukur kelistrikan
 - 3.1.5 Alat test putaran fase listrik tiga fase
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Mengoperasikan komputer
 - 3.2.3 Memahami diagram satu garis
 - 3.2.4 Menggunakan alat ukur kelistrikan
 - 3.2.5 Membaca hasil pengukuran kelistrikan
 - 3.2.6 Menggunakan alat test putaran fase listrik tiga fase
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam melakukan *close switch* beban panel kubikel tegangan menengah sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB14.002.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan Distribusi Panel Tegangan Rendah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melakukan proses pengoperasian panel distribusi tegangan rendah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian panel distribusi tegangan rendah	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara penggunaan, dan bagian-bagian dari panel distribusi tegangan rendah diidentifikasi. 1.5 Alat bantu pada proses pengoperasian panel distribusi tegangan rendah diidentifikasi. 1.6 Keterangan dari panel tegangan rendah diidentifikasi. 1.7 Prosedur penentuan urutan beban panel distribusi tegangan rendah diidentifikasi. 1.8 Prosedur urutan menyalakan panel distribusi tegangan rendah diidentifikasi. 1.9 Prosedur urutan mematikan panel distribusi tegangan rendah diidentifikasi. 1.10 Istilah-istilah pada proses pengoperasian panel distribusi tegangan rendah diidentifikasi. 1.11 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.12 Alat ukur kelistrikan pada proses pengoperasian panel tegangan rendah diidentifikasi. 1.13 Tegangan, arus, frekuensi, dan faktor daya (<i>cos phi</i>) di panel tegangan rendah diidentifikasi. 1.14 Alat test putaran fase listrik tiga fase pada proses pengoperasian panel distribusi tegangan rendah diidentifikasi. 1.15 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diterapkan dalam kegiatan.
2. Melakukan proses pengoperasian panel distribusi tegangan rendah	2.1 Ketersediaan panel distribusi tegangan rendah dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Perlengkapan panel distribusi tegangan rendah disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Peralatan panel distribusi tegangan rendah disiapkan sesuai prosedur. 2.4 Panel distribusi tegangan rendah dinyalakan sesuai prosedur urutan beban. 2.5 Tegangan, arus, frekuensi, dan faktor daya (<i>cos phi</i>) di panel tegangan rendah dipastikan sesuai prosedur. 2.6 Arah putaran fase listrik tiga fase dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Panel distribusi tegangan rendah dimatikan sesuai prosedur urutan beban. 2.8 Laporan pengoperasian panel distribusi tegangan rendah dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian dan melakukan proses pengoperasian panel distribusi tegangan rendah.

1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.

1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage assembly, hydraulic motor*, dan *main frame*.

1.4 Bagian-bagian panel distribusi tegangan rendah mencakup dan tidak terbatas pada lampu indikator, volt meter, ampere meter, frekuensi meter dan *cos phi meter*.

1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas lampu senter, tespen tegangan rendah, pijakan kaki, dan *tools*.

1.6 Keterangan panel distribusi mencakup dan tidak terbatas pada tipe panel, tipe pengaman, sumber *incoming*, dan arah *outgoing*.

1.7 Urutan menyalakan panel distribusi tegangan rendah mencakup dan tidak terbatas pada nama panel, keterangan panel, dan nomor panel.

1.8 Urutan mematikan panel distribusi tegangan rendah mencakup dan tidak terbatas pada nama panel, keterangan panel, dan nomor panel.

1.9 Istilah-istilah pada proses pengoperasian panel distribusi tegangan rendah mencakup dan tidak terbatas pada *incoming, outgoing, metering*, dan *grounding*.

1.10 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.

1.11 Alat ukur kelistrikan mencakup dan tidak terbatas pada volt meter, ohm meter, watt meter, *insulation tester*, dan *earth tester*.

1.12 Alat test putaran fase listrik tiga fase mencakup dan tidak terbatas

- pada *phase detector*.
- 1.13 Pelaporan mencakup dan tidak terbatas pada mencatat temuan dan mengisi lembar perawatan dan perbaikan.
 - 1.14 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Panel distribusi tegangan rendah
 - 2.1.2 Pijakan kaki (*foot step*)
 - 2.1.3 Tespen tegangan rendah
 - 2.1.4 Lampu senter
 - 2.1.5 Alat ukur kelistrikan
 - 2.1.6 Alat test putaran fase listrik tiga fase
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. Sarung tangan karet
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
 - e. Sarung tangan khusus tegangan rendah
 - 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 - 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan panel distribusi tegangan rendah.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar kerja kelistrikan
 - 3.1.2 Bahaya kelistrikan
 - 3.1.3 Gambar diagram satu garis panel distribusi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Mengoperasikan komputer

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam menyalakan panel distribusi tegangan rendah sesuai prosedur urutan beban

KODE UNIT : C.28IAB14.003.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan *Power Quality Analyzer*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melakukan proses pengoperasian *power quality analyzer*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian <i>power quality analyzer</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara penggunaan, dan bagian-bagian dari <i>power quality analyzer</i> diidentifikasi. 1.5 Alat bantu pada proses pengoperasian <i>power quality analyzer</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur pengoperasian <i>power quality analyzer</i> diidentifikasi. 1.7 Parameter pengukuran kualitas daya listrik diidentifikasi. 1.8 Prosedur analisis kualitas daya listrik diidentifikasi. 1.9 Istilah-istilah pada proses <i>power quality analyzer</i> diidentifikasi. 1.10 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.11 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.12 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.13 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan.
2. Melakukan proses pengoperasian <i>power quality analyzer</i>	2.1 Ketersediaan alat ukur <i>power quality analyzer</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Perlengkapan <i>power quality analyzer</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Peralatan <i>power quality analyzer</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.4 <i>Setting</i> parameter pengukuran <i>power quality analyzer</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.5 <i>Probe power quality analyzer</i> diposisikan sesuai prosedur. 2.6 Data pembacaan <i>power quality analyzer</i> direkam dan disimpan sesuai prosedur. 2.7 Laporan pengoperasian <i>power quality analyzer</i> dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian *power quality analyzer* dan melakukan proses pengoperasian *power quality analyzer*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Bagian-bagian *power quality analyzer* mencakup dan tidak terbatas pada tombol *power*, kabel *probe*, tombol operasi menu, dan *display* monitor.
 - 1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas lampu senter, tespen tegangan menengah, pijakan kaki, *tools*, dan meja kerja.
 - 1.6 Istilah-istilah pada proses *power quality analyzer* mencakup dan tidak terbatas pada arus, tegangan, frekuensi, dan daya.
 - 1.7 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.8 Pelaporan mencakup dan tidak terbatas pada mencatat temuan dan mengisi lembar perawatan dan perbaikan.
 - 1.9 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.10 Pemastian alat ukur *power quality analyzer* mencakup dan tidak terbatas pada kondisi alat, asesoris lengkap, dan siap pakai.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Power quality analyzer*
 - 2.1.2 *Handle*
 - 2.1.3 Pijakan kaki (*foot step*)
 - 2.1.4 Tespen tegangan menengah
 - 2.1.5 Lampu senter
 - 2.1.6 Meja Kerja
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
 - e. Sarung tangan karet khusus tegangan menengah dan tegangan rendah
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan *power quality analyzer*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar kerja kelistrikan
 - 3.1.2 Bahaya kelistrikan
 - 3.1.3 Gambar diagram satu garis tegangan menengah
 - 3.1.4 Prinsip dasar kualitas daya listrik
 - 3.1.5 Parameter kualitas daya (harmonik, *flicker*, *sag/swell*)
 - 3.1.6 Penggunaan perangkat lunak analisis PQA
 - 3.1.7 Standar kualitas daya (SPLN, IEEE, IEC)
 - 3.1.8 Gambar diagram satu garis tegangan rendah
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Mengoperasikan komputer
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, kecermatan, dan ketelitian dalam melakukan *setting* parameter pengukuran *power quality analyzer* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB14.004.1

JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan dan Perbaikan Peralatan Kelistrikan Numerical Control-Servo

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melaksanakan proses perawatan dan perbaikan peralatan kelistrikan *Numerical Control (NC)servo*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perawatan dan perbaikan peralatan kelistrikan NC <i>servo</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara penggunaan, dan bagian-bagian dari peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.5 Peralatan, perlengkapan, dan alat bantu pada proses perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan <i>servo</i> diidentifikasi. 1.6 Ketersediaan suku cadang peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.7 Kriteria kondisi ketidaksesuaian peralatan kelistrikan NC <i>Servo</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.9 Jadwal perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.10 Istilah-istilah pada proses perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.11 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.12 Instruksi dasar pemograman NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.13 Operasional dasar mesin NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.14 Parameter kelistrikan NC <i>servo</i> diidentifikasi. 1.15 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.16 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.17 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
2. Melakukan proses perawatan dan perbaikan peralatan kelistrikan NC <i>servo</i>	2.1 Material perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.2 Perlengkapan perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Peralatan perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.4 Instruksi dasar pemograman NC <i>servo</i> dibuat sesuai prosedur. 2.5 Operasional mesin <i>basic</i> NC <i>servo</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.6 Pemeriksaan peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> dilaksanakan sesuai prosedur. 2.7 Perawatan peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> dilaksanakan sesuai prosedur. 2.8 Perbaikan peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> dilaksanakan sesuai prosedur. 2.9 Laporan proses perawatan dan perbaikan mesin peralatan kelistrikan NC <i>servo</i> dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan perawatan dan perbaikan peralatan kelistrikan NC *servo* dan melakukan proses perawatan dan perbaikan peralatan kelistrikan NC *servo*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Bagian-bagian kelistrikan NC *servo* mencakup dan tidak terbatas pada *power supply*, *servo drive*, *motor servo*, *NC control* dan NC parameter.
 - 1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas alat ukur listrik, alat ukur cek *backlash*, tang kombinasi, tang ujung lancip, *test pen* tegangan rendah, lampu senter, kunci *ring pass*, obeng, dan kunci *inbus*/kunci L.
 - 1.6 Istilah-istilah pada proses perawatan dan perbaikan mesin peralatan NC *servo* mencakup dan tidak terbatas pada parameter, *power supply*, *backlash*, dan *servo drive*.
 - 1.7 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.8 Laporan mencakup dan tidak terbatas pada mencatat temuan, mengisi lembar perawatan, dan perbaikan.
 - 1.9 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.10 Material mencakup dan tidak terbatas pada ketersediaan suku cadang.
 - 1.11 Pemeriksaan mencakup dan tidak terbatas pada memeriksa kelistrikan, pneumatik, hidrolik, dan kabel.

- 1.12 Perawatan mencakup dan tidak terbatas pada membersihkan komponen mesin, mengganti suku cadang dan melumasi.
- 1.13 Perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada memperbaiki, mengganti, dan melakukan *trial*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat ukur listrik
 - 2.1.2 Tang kombinasi
 - 2.1.3 Tang ujung lancip
 - 2.1.4 Tespen tegangan rendah
 - 2.1.5 Lampu senter
 - 2.1.6 Kunci ring *pass*
 - 2.1.7 Obeng
 - 2.1.8 Kunci *inbus*/kunci L
 - 2.1.9 Alat ukur cek *backlash*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Instruksi kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan perawatan dan perbaikan peralatan kelistrikan NC *servo*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar kerja kelistrikan
 - 3.1.2 Bahaya kelistrikan
 - 3.1.3 Gambar diagram satu garis
 - 3.1.4 Prinsip kerja berbagai jenis mesin peralatan kelistrikan NC *servo*

- 3.1.5 Teknik pemeliharaan mesin
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Membaca manual dan *wiring diagram* mesin
 - 3.2.3 Mengoperasikan komputer
 - 3.2.4 Mengoperasikan mesin NC dasar
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melaksanakan pemeriksaan peralatan kelistrikan NC *servo* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB14.005.1
JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan dan Perbaikan Mesin Pemanas Induksi Frekuensi Tinggi
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melaksanakan proses perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, prinsip kerja, dan bagian-bagian dari mesin pemanas induksi frekuensi tinggi diidentifikasi. 1.5 Peralatan, perlengkapan, dan alat bantu pada proses perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi diidentifikasi. 1.6 Suku cadang perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi diidentifikasi. 1.7 Kriteria ketidaksesuaian fungsi mesin pemanas induksi frekuensi tinggi diidentifikasi. 1.8 Prosedur pemeriksaan, perawatan, dan perbaikan mesin pemanas sistem induksi frekuensi tinggi diidentifikasi. 1.9 Jadwal perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi diidentifikasi. 1.10 Istilah-istilah pada proses perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi diidentifikasi. 1.11 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.12 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.14 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan.
2. Melaksanakan proses perawatan dan perbaikan mesin pemanas sistem induksi	2.1 Voltase dan frekuensi mesin pemanas induksi frekuensi tinggi dipastikan sesuai prosedur. 2.2 Material perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi disiapkan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Perlengkapan perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi disiapkan sesuai prosedur.
	2.4 Peralatan perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi disiapkan sesuai prosedur.
	2.5 Pemeriksaan sistem pendingin mesin pemanas induksi frekuensi tinggi dilakukan sesuai prosedur.
	2.6 Perawatan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi dilakukan sesuai prosedur.
	2.7 Perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi dilakukan sesuai prosedur.
	2.8 Laporan proses perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi dan melaksanakan proses perawatan dan perbaikan mesin pemanas sistem induksi .
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Bagian-bagian mesin pemanas induksi frekuensi tinggi mencakup dan tidak terbatas pada catu daya frekuensi tinggi, kumparan induksi (*coil*), sistem pendingin, sistem kontrol, dan pengaturan frekuensi.
 - 1.5 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas alat ukur listrik, tang kombinasi, tang ujung lancip, *test pen* tegangan rendah, lampu senter, kunci *ring pass*, obeng, dan kunci *inbus*/kunci L.
 - 1.6 Istilah-istilah pada proses perawatan dan perbaikan mesin pemanas sistem induksi mencakup dan tidak terbatas pada arus *alternating current* (AC), arus *eddy*, medan magnet dan frekuensi tinggi.
 - 1.7 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.8 Laporan mencakup dan tidak terbatas pada mencatat temuan, mengisi lembar perawatan dan perbaikan.
 - 1.9 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.10 Material mencakup dan tidak terbatas pada ketersediaan suku cadang.
 - 1.11 Pemeriksaan mencakup dan tidak terbatas pada memeriksa kelistrikan, pneumatik, dan kabel.
 - 1.12 Perawatan mencakup dan tidak terbatas pada membersihkan komponen mesin, mengganti suku cadang dan melumasi.

- 1.13 Perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada memperbaiki, mengganti suku cadang dan melakukan *trial*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat ukur listrik
 - 2.1.2 Tang kombinasi
 - 2.1.3 Tang ujung lancip
 - 2.1.4 Tespen tegangan rendah
 - 2.1.5 Lampu senter
 - 2.1.6 Kunci *ring pass*
 - 2.1.7 Obeng
 - 2.1.8 Kunci *inbus*/kunci L
 - 2.1.9 Voltmeter dan oskiloskop
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur kerja

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perawatan dan perbaikan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar kerja kelistrikan
 - 3.1.2 Bahaya kelistrikan
 - 3.1.3 Gambar diagram satu garis
 - 3.1.4 Prinsip kerja berbagai jenis mesin pemanas induksi frekuensi tinggi
 - 3.1.5 Teknik pemeliharaan mesin

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Membaca manual dan *wiring diagram* mesin
 - 3.2.3 Mengoperasikan komputer
 - 3.2.4 Mengoperasikan alat ukur
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, ketelitian, dan kecermatan dalam pemeriksaan mesin pemanas induksi frekuensi tinggi

KODE UNIT : C.28IAB14.006.1

JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan dan Perbaikan Kelistrikan Mesin *Magnetic Flaw Detector*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melaksanakan proses perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin *Magnetic Flaw Detector* (MFD).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, prinsip kerja, dan bagian-bagian dari mesin MFD diidentifikasi 1.5 Peralatan, perlengkapan, dan alat bantu pada proses perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD diidentifikasi. 1.6 Suku cadang perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD diidentifikasi. 1.7 Kriteria kondisi ketidaksesuaian fungsi kelistrikan mesin MFD diidentifikasi. 1.8 Prosedur menyiapkan peralatan dan material untuk perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD diidentifikasi. 1.9 Prosedur urutan jadwal melakukan perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD diidentifikasi. 1.10 Istilah-istilah pada proses perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD diidentifikasi. 1.11 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.12 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.14 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan proses perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD	2.1 Kekuatan medan magnet dan daya angkat mesin pemanas induksi frekuensi tinggi dipastikan agar sesuai dengan prosedur. 2.2 Material perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD disiapkan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Perlengkapan perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD disiapkan sesuai prosedur.
	2.4 Peralatan perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin MFD disiapkan sesuai prosedur.
	2.5 Pemeriksaan mesin MFD dilaksanakan sesuai prosedur.
	2.6 Perawatan mesin MFD dilaksanakan sesuai prosedur.
	2.7 Perbaikan mesin MFD dilaksanakan sesuai prosedur.
	2.8 Laporan perawatan dan perbaikan mesin MFD dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan perawatan dan perbaikan mesin MFD.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine, torque converter, transmisi, axle, control valve, main pump, radiator, wheel, undercarriage assembly, hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Jenis mesin MFD mencakup dan tidak terbatas pada *portable* dan *diam*.
 - 1.5 Bagian-bagian mesin MFD mencakup dan tidak terbatas pada catu daya, pembangkit medan magnet, pengaplikasi partikel magnetik, sistem kontrol, rangka, dan sistem pendukung.
 - 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas alat ukur listrik, tang kombinasi, tang ujung lancip, *test pen* tegangan rendah, lampu senter, kunci *ring pass*, obeng, dan kunci *inbus*/kunci L.
 - 1.7 Istilah-istilah pada proses perawatan dan perbaikan mesin MFD mencakup dan tidak terbatas pada demagnetisasi, *gauss* meter, medan magnet, dan lampu UV (ultraviolet).
 - 1.8 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.9 Laporan mencakup dan tidak terbatas pada mencatat temuan, mengisi lembar perawatan dan perbaikan.
 - 1.10 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.11 Material mencakup dan tidak terbatas pada ketersediaan suku cadang.
 - 1.12 Pemeriksaan mencakup dan tidak terbatas pada memeriksa kelistrikan, pneumatik, dan kabel.
 - 1.13 Perawatan mencakup dan tidak terbatas pada membersihkan komponen mesin, mengganti suku cadang, dan melumasi.
 - 1.14 Perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada memperbaiki, mengganti, dan melakukan *trial*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Gauss Meter*
 - 2.1.2 Tang kombinasi

- 2.1.3 Tang ujung lancip
- 2.1.4 Tespen tegangan rendah
- 2.1.5 Lampu senter
- 2.1.6 Kunci *ring pass*
- 2.1.7 Obeng
- 2.1.8 Kunci *inbus*/kunci L
- 2.1.9 Alat ukur listrik
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perawatan dan perbaikan kelistrikan mesin *Magnetic Flaw Detector* (MFD).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar kerja kelistrikan
 - 3.1.2 Bahaya kelistrikan
 - 3.1.3 Gambar diagram satu garis
 - 3.1.4 Prinsip kerja berbagai jenis mesin MFD
 - 3.1.5 Teknik pemeliharaan mesin
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Membaca manual dan *wiring diagram* mesin
 - 3.2.3 Mengoperasikan komputer
 - Mengoperasikan alat ukur kelistrikan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melaksanakan pemeriksaan mesin MFD sesuai prosedur

KODE UNIT : C.28IAB14.007.1
JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan dan Perbaikan Mesin *Welding*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang diperlukan dalam menyiapkan dan melaksanakan proses perawatan dan perbaikan mesin *welding*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pelaksanaan perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i>	1.1 Model, aplikasi, dan spesifikasi dari alat berat diidentifikasi. 1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen utama pada model-model unit alat berat diidentifikasi. 1.3 Istilah-istilah teknik pada alat berat diidentifikasi. 1.4 Jenis, spesifikasi, fungsi, cara kerja, dan bagian-bagian mesin las diidentifikasi. 1.5 Peralatan, perlengkapan, dan alat bantu pada proses perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> diidentifikasi. 1.6 Suku cadang perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> diidentifikasi. 1.7 Kriteria kondisi ketidaksesuaian fungsi mesin <i>welding</i> diidentifikasi. 1.8 Prosedur menyiapkan peralatan dan material untuk perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> diidentifikasi. 1.9 Jadwal melakukan perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> diidentifikasi. 1.10 Istilah-istilah pada proses perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> diidentifikasi. 1.11 Dasar gambar teknik diidentifikasi. 1.12 Format dan konten perintah kerja diidentifikasi. 1.13 Format dan konten pelaporan diidentifikasi. 1.14 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan unit kompetensi ini diidentifikasi dan diterapkan dalam kegiatan ini.
2. Melaksanakan proses perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i>	2.1 Voltase dan ampere mesin <i>welding</i> dipastikan agar sesuai dengan prosedur. 2.2 Material dipastikan sesuai prosedur perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.3 Perlengkapan perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> disiapkan sesuai prosedur. 2.4 Peralatan perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> disiapkan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Pemeriksaan mesin <i>welding</i> dilaksanakan sesuai prosedur.
	2.6 Perawatan mesin <i>welding</i> dilaksanakan sesuai prosedur.
	2.7 Perbaikan mesin <i>welding</i> dilaksanakan sesuai prosedur.
	2.8 Laporan perawatan dan perbaikan mesin <i>welding</i> dibuat sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan perawatan dan perbaikan mesin *welding* dan melaksanakan proses perawatan dan perbaikan mesin *welding*.
 - 1.2 Model alat berat mencakup dan tidak terbatas pada bentuk, fungsi, dan *attachment*.
 - 1.3 Komponen utama mencakup dan tidak terbatas pada *engine*, *torque converter*, transmisi, *axle*, *control valve*, *main pump*, *radiator*, *wheel*, *undercarriage assembly*, *hydraulic motor*, dan *main frame*.
 - 1.4 Jenis mesin las mencakup dan tidak terbatas pada *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), *Gas Metal Arc Welding* (GMAW), dan *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW).
 - 1.5 Bagian-bagian mesin *welding* mencakup dan tidak terbatas pada *power supply*, *cooling system*, *electrode holder*, *ground clamp*, *cooling system*, dan *control panel*.
 - 1.6 Alat bantu mencakup dan tidak terbatas alat ukur listrik, tang kombinasi, tang ujung lancip, *test pen* tegangan rendah, lampu senter, kunci *ring pass*, obeng, dan kunci *inbus*/kunci L.
 - 1.7 Istilah istilah mencakup dan tidak terbatas pada *cooling*, dan *grounding* mesin las.
 - 1.8 Dasar gambar teknik mencakup dan tidak terbatas pada toleransi dan simbol.
 - 1.9 Laporan mencakup dan tidak terbatas pada mencatat temuan, mengisi lembar perawatan dan perbaikan.
 - 1.10 Prosedur K3 mencakup dan tidak terbatas pada *basic safety*.
 - 1.11 Material mencakup dan tidak terbatas pada ketersediaan suku cadang.
 - 1.12 Pemeriksaan mencakup dan tidak terbatas pada memeriksa kelistrikan, konektor, dan kabel.
 - 1.13 Perawatan mencakup dan tidak terbatas pada membersihkan komponen mesin, mengganti suku cadang, dan melumasi.
 - 1.14 Perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada memperbaiki, mengganti, dan melakukan *trial*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat ukur listrik
 - 2.1.2 Tang kombinasi
 - 2.1.3 Tang ujung lancip
 - 2.1.4 Tespen tegangan rendah
 - 2.1.5 Lampu senter
 - 2.1.6 Kunci *ring pass*
 - 2.1.7 Obeng

- 2.1.8 Kunci *inbus*/kunci L
- 2.1.9 Volt meter dan ampere meter
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Manual book*
 - 2.2.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD):
 - a. *Safety shoes*
 - b. *Safety helmet*
 - c. *Safety glasses*
 - d. Sarung tangan kain
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur kerja

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perawatan dan perbaikan mesin *welding*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara observasi/praktik, atau tertulis/lisan/wawancara, dan/atau portofolio.
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Standar kerja kelistrikan
 - 3.1.2 Bahaya kelistrikan
 - 3.1.3 Gambar diagram satu garis
 - 3.1.4 Prinsip kerja berbagai jenis mesin las
 - 3.1.5 Teknik pemeliharaan mesin
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Berbahasa Inggris untuk membaca *manual book*
 - 3.2.2 Membaca manual dan *wiring diagram* mesin
 - 3.2.3 Mengoperasikan komputer
 - 3.2.4 Mengoperasikan alat ukur
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam melaksanakan pemeriksaan mesin *welding* sesuai prosedur

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkananya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Golongan Pokok industri Mesin dan Perlengkapan Yang Tidak Termasuk Dalam Lainnya (YTDL) Bidang Industri Alat Berat maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan, pelatihan, dan sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



YASSIERLI