MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN
MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR : KEP. 268 / MEN/ VI /2007

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
SEKTOR KETENAGALISTRIKAN
SUB SEKTOR KETENAGALISTRIKAN
BIDANG DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK

MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa dalam rangka sertifikasi kompetensi kerja dan pengembangan pendidikan dan pelatihan profesi berbasis kompetensi di Sektor Ketenagalistrikan Sub Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik, perlu penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Ketenagalistrikan Sub Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik dengan Keputusan Menteri;

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
3. Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 sebagaimana telah diubah yang terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 31/P Tahun 2007;
4. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor KEP. 227/MEN/2003 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor KEP. 69 /MEN/V/2004;

5. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor KEP. 14/MEN/VII/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I;

Memperhatikan : Hasil Konvensi Nasional RSKKNI Sektor Ketenagalistrikan Sub Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik yang diselenggarakan tanggal 31 Agustus - 1 September 2006 di Jakarta;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Ketenagalistrikan Sub Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik, sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.

KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.

KETIGA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU ditinjau setiap lima tahun atau sesuai dengan kebutuhan.

KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 25 Juni 2007

MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA,

ERMAN SUPARNO

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR : KEP. 268 / MEN / VI / 2007

TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
SEKTOR KETENAGALISTRIKAN
SUB SEKTOR KETENAGALISTRIKAN
BIDANG DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tidak dapat disangkal lagi bahwa listrik adalah bentuk energi yang saat ini merupakan penyandang kehidupan masyarakat yang sangat berarti baik dalam aspek untuk menunjang produktivitas maupun yang berkaitan dengan unsur-unsur lain yang terkait dengan kualitas kehidupan, seperti kenyamanan dan kemampuan untuk mengembangkan diri, listrik telah merupakan sesuatu komoditas kebutuhan primer dalam kehidupan kita.

Pada umumnya bagi konsumen listrik yang telah mendapat suplai energi listrik dan menjadikan bagian dari kehidupannya, listrik adalah sesuatu yang *taken for granted* harus ada sesuai dengan kebutuhannya, kapanpun diperlukan. Sebaliknya bagi masyarakat yang belum terjangkau oleh suplai tenaga listrik, sangat mendambakan kehadiran listrik dalam kehidupannya. Listrik dilihat sebagai sesuatu yang dapat mengubah pola hidupnya dan merasakan sebagai bagian dari kehidupan abad ini. Disinilah letaknya dimensi sosial yang sangat penting dalam pembangunan negara.

Maka dari itu disamping melihat kekuatan *supply* dan *demand* dalam bidang kelistrikan, listrik mengandung unsur pemerataan pembangunan dan simbol kemajuan masyarakat.

Untuk berbagai penggunaan, listrik adalah bentuk energi yang sangat fleksibel baik ditinjau dari kemungkinan konversinya maupun transmisinya. Akan tetapi energi listrik sulit disimpan, jadi harus dibangkitkan pada saat dibutuhkan.

Dengan demikian maka kontinuitas suplai listrik menjadi permasalahan utama dalam manajemen kelistrikan baik dari segi perencanaan maupun dari segi operasi.

Dari aspek pengelolaan kelistrikan, maka peranan sumber daya manusia menjadi faktor yang sangat penting khususnya dalam menjamin kestabilan atau kontinuitas suplai energi listrik dari proses pembangkitan, transmisi, distribusi sampai ke konsumen. Untuk menjamin hal tersebut, maka dibutuhkan adanya suatu acuan yang komprehensif dalam pengelolaan kelistrikan nasional. Acuan yang komprehensif dimaksud bersifat nasional serta memberikan gambaran tentang kemampuan atau kompetensi SDM yang mengelola kelistrikan.

Untuk memperoleh SDM yang berkualitas yang dapat mengelola sistem kelistrikan, perlu didukung dengan sistem pendidikan dan pelatihan keahlian secara nasional yang dikembangkan bersandar pada kebutuhan riil di dunia kerja. Oleh karena itu, salah satu komponen yang harus ada adalah standar kompetensi kerja yang dikembangkan dari kebutuhan riil dunia industri/usaha sebagai acuan untuk mengembangkan program dan kurikulum pendidikan dan pelatihan baik secara formal maupun non formal.

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Sektor Ketenagalistrikan Sub Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik ini disusun sebagai acuan dalam pengembangan SDM sektor ketenagalistrikan khususnya di bidang distribusi tenaga listrik. Disamping itu pula standar ini diharapkan dapat memiliki ekuivalensi dan kesetaraan dengan standar-standar yang relevan dan berlaku secara internasional.

B. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Distribusi Tenaga Listrik adalah :

1. Mendapatkan gambaran mengenai kompetensi kerja, berupa keahlian di bidang distribusi tenaga listrik
2. Tersedianya SKKNI Bidang Distribusi Tenaga Listrik yang mengacu kepada Kepmenakertrans No. 227/MEN/2003 dan No. 069/MEN/2004 tentang Tata Cara Penetapan SKKNI, yang berorientasi kepada kebutuhan riil di industri.

3. Dimilikinya SKKNI Bidang Distribusi Tenaga Listrik yang selaras dan sesuai dengan *best practice* layanan ketenagalistrikan dan peraturan/ perundangan yang terkait.

C. Pengertian

1. Kompetensi Kerja

Kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan.

2. Konsep SKKNI

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia yang selanjutnya disebut SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

D. Model Standar Kompetensi

Standar Kompetensi Kerja Bidang Distribusi Tenaga Listrik disusun dan dikembangkan mengacu pada *Regional Model of Competency Standard* (RMCS) sebagaimana telah ditetapkan dalam Kepmenakertrans No. 227/MEN/2003 dan No. 069/MEN/2004 tentang Tata Cara Penetapan SKKNI.

E. Mengapa Standar Kompetensi Dibutuhkan

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

1. Untuk lembaga/institusi pendidikan dan pelatihan kerja

a. Memberikan informasi untuk pengembangan program kurikulum dan silabus
b. Menjadi acuan dalam penyelenggaraan pendidikan pelatihan kerja, penilaian peserta pelatihan/pekerja berpengalaman melalui uji kompetensi dan sertifikasi

2. Untuk pasar kerja dan dunia usaha/industri serta pengguna tenaga kerja

a. Membantu dalam proses rekruitmen tenaga kerja
b. Membantu penilaian unjuk kerja
c. Membantu pembuatan uraian jabatan pekerjaan/keahlian tenaga kerja
d. Membantu pengembangan program pelatihan kerja spesifik berdasarkan kebutuhan spesifik pasar kerja dan dunia usaha/industri.

3. **Untuk lembaga/institusi penyelenggara sertifikasi profesi**
   a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi dan kompetensi sesuai dengan kualifikasi kompetensinya dan atau jenjang kualifikasi atau klastering sertifikasi kompetensi
   b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan kelembagaan dari LSP di Indonesia

F. Struktur, Skema Standar Kompetensi dan Format

1. Struktur Standar Kompetensi

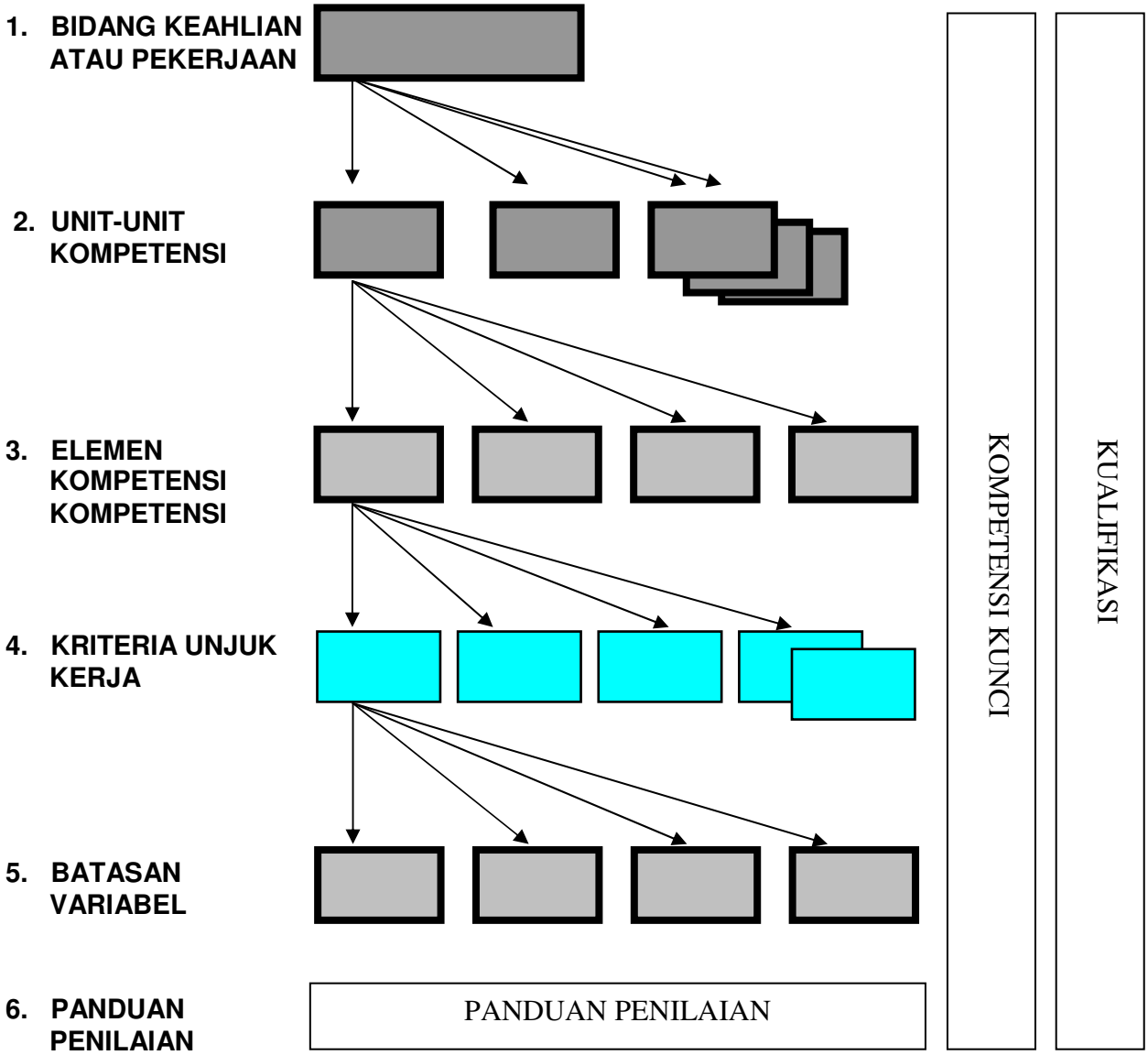
Standar Kompetensi suatu Bidang Keahlian distrukturkan dengan bentuk seperti di bawah ini (bentuk ini diterapkan secara luas di dunia internasional) **:**

STRUKTUR STANDAR KOMPETENSI

2. Skema Standar Kompetensi

Sedangkan skema bagaimana standar kompetensi dikembangkan diperlihatkan pada diagram di bawah ini.

DETAIL STRUKTUR STANDAR KOMPETENSI



3. Format Standar Kompetensi

FORMAT UNIT KOMPETENSI

Kode Unit :
Terdiri dari beberapa huruf dan angka yang disepakati oleh para pengembang dan industri/usaha terkait dengan tujuan untuk mempermudah dalam pengelolaan.
(merujuk pada Kepmenakertrans No. KEP-227/MEN/2003 tanggal 31 Oktober 2003 dan Kepmenakertrans No. 69/MEN/V/2004)

XXX	.	XX	00	.	000	.	00
Sektor		Sub sektor	Bidang/Grup		Nomor Unit		Versi

Judul Unit :
Merupakan fungsi tugas / pekerjaan yang akan dilakukan, dinyatakan sebagai suatu unit kompetensi yang menggambarkan sebagian atau keseluruhan standar kompetensi. Judul unit biasanya menggunakan kalimat aktif yang diawali dengan kata kerja aktif yang dapat terobservasi.

Deskripsi Unit :
Penjelasan lebih lanjut tentang judul unit yang mendeskripsikan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mencapai standar kompetensi.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
Merupakan elemen – elemen yang dibutuhkan untuk tercapainya unit kompetensi tersebut di atas (untuk setiap unit biasanya terdiri dari 3 hingga 5 elemen kompetensi)	Pernyataan – pernyataan tentang hasil atau *output* yang diharapkan untuk setiap elemen/sub kompetensi yang dinyatakan dalam kalimat pasif dan terukur. Untuk setiap elemen kompetensi sebaiknya mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap (KSA)

Batasan Variabel :
Ruang lingkup, situasi dan kondisi dimana kriteria unjuk kerja diterapkan. Mendefinisikan situasi dari unit dan memberikan informasi lebih jauh tentang tingkat otonomi perlengkapan dan materi yang mungkin digunakan dan mengacu pada syarat-syarat yang ditetapkan, termasuk peraturan dan produk atau jasa yang dihasilkan.

Panduan Penilaian :
Membantu menginterpretasikan dan menilai unit dengan mengkhususkan petunjuk nyata yang perlu dikumpulkan, untuk memperagakan kompetensi sesuai tingkat keterampilan yang digambarkan dalam kriteria unjuk kerja, yang meliputi :

1. Pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk seseorang dinyatakan kompeten pada tingkatan tertentu.
2. Ruang lingkup pengujian menyatakan dimana, bagaimana dan dengan metode apa pengujian seharusnya dilakukan.
3. Aspek penting dari pengujian menjelaskan hal-hal pokok dari pengujian dan kunci pokok yang perlu dilihat pada waktu pengujian.

Kompetensi Kunci		
NO	**KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI**	**TINGKAT**
1	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	
2	Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi	
3	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	
4	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	
5	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	
6	Memecahkan masalah	
7	Menggunakan teknologi	

a. Kompetensi Kunci

Yang dimaksud dengan kompetensi kunci adalah kemampuan kunci atau generik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas atau pekerjaan. Kompetensi kunci tersebut terkandung pada setiap unit-unit kompetensi.
Berikut ini adalah 7 (tujuh) kunci kompetensi :

1. Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi;
2. Mengkomunikasikan ide dan informasi;
3. Merencanakan dan mengatur kegiatan;
4. Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok;
5. Menggunakan ide dan teknik matematika;
6. Memecahkan persoalan / masalah;
7. Menggunakan teknologi.

(Sumber: *Key Competencies*, William Hall & Mark C. Werner)

b. Level/Tingkat unjuk kerja kompetensi kunci

Kompetensi Kunci dibagi menjadi 3 level/tingkat berdasarkan tingkat kesulitan pekerjaan.

Tingkat 1 : Kemampuan untuk mengerjakan tugas rutin menurut cara yang telah ditentukan, bersifat sederhana dan merupakan pengulangan, serta sewaktu-waktu sering diperiksa perkembangannya. Maka unjuk kerja tingkat-1 adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk menjelaskan pekerjaan sederhana berulang-ulang secara efisien dan memuaskan berdasar pada kriteria atau prosedur yang telah ditetapkan dengan kemampaun mandiri. Untuk itu tingkat 1 ini harus mampu :

- Melakukan proses yang sederhana dan telah ditentukan,
- Menilai mutu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Tingkat 2 : Kemampuan untuk mengerjakan tugas yang lebih luas dan lebih rumit yang ditandai dengan peningkatan otonomi pribadi terhadap pekerjaannya sendiri dan pekerjaan tersebut kemudian diperiksa oleh atasan setelah pekerjaan selesai. Maka unjuk kerja tingkat-2 merupakan tingkat kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas / pekerjaan yang menentukan pilihan, aplikasi dan integrasi dari sejumlah elemen atau data / informasi

untuk membuat penilaian atas kesulitan proses dan hasil. Untuk itu, tingkat-2 ini harus mampu :

- Mengelola atau menyelesaikan suatu proses;
- Menentukan kriteria penilaian terhadap suatu proses atau kerja evaluasi terhadap suatu proses.

Tingkat 3 : Kemampuan untuk mengerjakan kegiatan rumit dan tidak rutin yang dikerjakan sendiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaan orang lain. Unjuk kerja tingkat-3 merupakan tingkat kemampuan yang dibutuhkan untuk mengevaluasi dan merancang kembali proses, menetapkan dan menggunakan prinsip-prinsip dalam rangka menentukan cara yang terbaik dan tepat untuk menetapkan kriteria penilaian kualitas. Untuk itu, pada tingkat-3 ini harus mampu :

- Menentukan prinsip dasar dan proses;
- Mengevaluasi dan mengubah bentuk proses atau membentuk ulang proses;
- Menentukan kriteria untuk mengevaluasi dan / atau penilaian proses.

c. Pengkategorian Unit-unit Kompetensi Dalam Standar Kompetensi

Unit-Unit kompetensi dalam Standar Kompetensi suatu bidang pekerjaan dapat dikelompokan kedalam 3(tiga) kategori, yaitu: kelompok umum, kelompok utama dan kelompok khusus/pilihan.

1. **Kelompok umum.**
   Pada kelompok ini mencakup unit-unit kompetensi yang berlaku dan dibutuhkan pada hampir semua sub-sub bidang keahlian, misal yang berkait dengan berkomunikasi di tempat kerja, menggunakan computer.

2. **Kelompok utama / inti.**
   Pada kelompok ini mencakup unit-unit kompetensi yang berlaku dan dibutuhkan hanya untuk spesifik sub bidang keahlian (stream) tertentu dan merupakan unit yang wajib (compulsary) sub bidang keahlian dimaksud.

3. **Kelompok khusus/pilihan.**
   Pada kelompok ini mencakup unit-unit kompetensi yang dapat ditambahkan kedalam sub bidang keahlian tertentu, sebagai pelengkap dan bersifat pilihan.

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
BIDANG DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK

A. Distribusi Tenaga Listrik

Salah satu sub sistem dalam sistem kelistrikan nasional adalah sub sistem distribusi tenaga listrik yang merupakan unsur utilisasi. Distribusi tenaga listrik mencakup usaha penyaluran tenaga listrik dari gardu induk ke gardu distribusi sampai ke trafo tiang melalui saluran distribusi tenaga listrik. Saluran distribusi biasanya menyalurkan tenaga listrik dari tegangan 6 kilovolt s/d 35 kilovolt.

Bidang Distribusi Tenaga Listrik dikelompokkan kedalam 5 (lima) sub-bidang sebagai berikut:

1. Sub Bidang Perencanaan;
2. Sub Bidang Inspeksi;
3. Sub Bidang Operasi;
4. Sub Bidang Pemeliharaan.

Standar Kompetensi Kerja Distribusi Tenaga Listrik ini sebelumnya telah disusun dan diberlakukan sebagai standar kompetensi yang bersifat wajib sebagaimana Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor: 1187K/30/MEM/2002 Tanggal 2 Juli 2002, Nomor: 1188K/30/MEM/2002 Tanggal 2 Juli 2002, Nomor: 1189K/30/MEM/2002 Tanggal 2 Juli 2002, Nomor: 1707K/30/MEM/2004 Tanggal 13 Desember 2004 masing-masing meliputi tentang Penetapan dan pemberlakuan Standar Kompetensi Tenaga Teknik Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik Sub Bidang Perencanaan, Sub Bidang Inspeksi, Sub Bidang Operasi dan Sub Bidang Pemeliharaan

B. Pengelompokan

Berdasarkan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia 2005 yang dikeluarkan oleh Biro Pusat Statistik bahwa ketenagalistrikan termasuk dalam Katagori: Listrik, Gas, dan Air; Golongan Pokok: Ketenagalistrikan, Golongan/Bidang: Pembangkitan Tenaga Listrik, Transmisi Tenaga Listrik, Distribusi Tenaga Listrik dan “ditambah” Instalasi Tenaga Listrik.

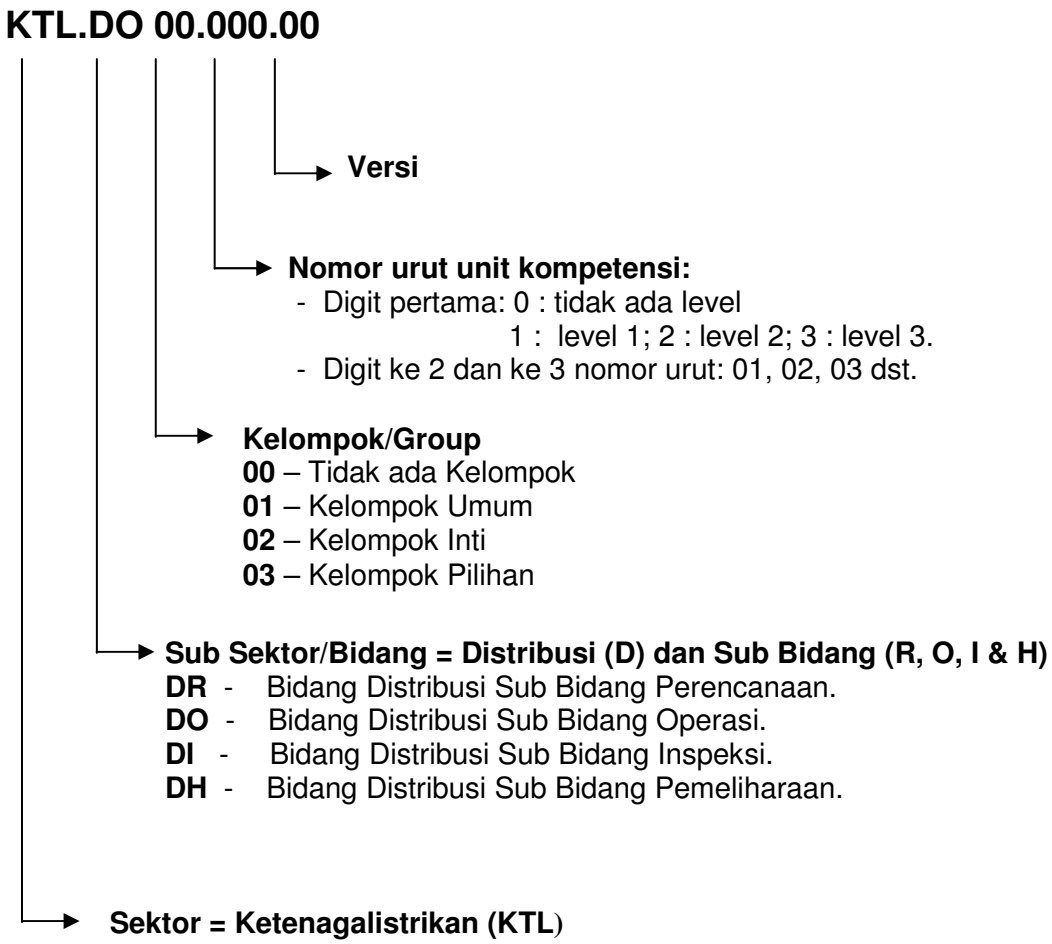
C. Kode Unit Kompetensi

Untuk memudahkan dalam penggunaan dan keperluan admistratif dalam pelaksanaan standardisasi dan sertifikasi kompetensi, maka dilakukan kodefikasi unit kompetensi. Pada dasarnya kode unit kompetensi dimaksudkan untuk mensistimatikan unit-unit kompetensi tersebut berdasar pada bidang keahlian, sub bidang keahlian maupun sistem penomoran yang mudah dipahami oleh semua pihak yang terkait dengan standar tersebut.

Pemberian kode unit kompetensi untuk standar kompetensi Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik mengacu pada

Kepmenakertrans Nomor: KEP.227/MEN/2003 tentang Tatacara Penetapan SKKNI dan Kepmenakertrans Nomor: KEP.69/MEN/V/2004 tentang Perubahan Lampiran Keputusan Menakertrans Nomor: KEP.227/MEN/2003 tentang Tatacara Penetapan SKKNI.

Namun demikian berdasarkan hasil konvensi nasional RSKKNI sektor ketenagalistrikan diperoleh konsensus bahwa pada nomor urut unit kompetensi yang terdiri atas tiga digit, untuk digit pertama ditetapkan sebagai kode level, sedangkan 2 digit berikutnya merupakan nomor urut unit kompetensi.
Kodefikasi unit kompetensi tersebut digambarkan dalam chart berikut:



Catatan : Nomor urut unit kompetensi berdasarkan hasil konvensi disepakati bahwa digit pertama dari 3 digit nomor urut unit kompetensi ditetapkan sebagai kode level, dimana: kode 0 berarti tidak ada levelnya; kode 1 berarti level 1; kode 2 berarti level 2; dan kode 3 berarti level 3.

BAB III
PETA UNIT KOMPETENSI DAN UNIT KOMPETENSI

A. Peta/Pengelompokan Unit Kompetensi

Standar kompetensi kerja sektor ketenagalistrikan dikelompokkan kedalam 4 (empat) Bidang yaitu Bidang Pembangkitan Tenaga Listrik, Bidang Transmisi Tenaga Listrik, Bidang Distribusi Tenaga Listrik dan Bidang Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik. Untuk bidang Distribusi Tenaga Listrik dikelompokkan kedalam 4 (Empat) sub-bidang sebagai berikut:

1. Sub Bidang Perencanaan.

Standar kompetensi sub bidang Perencanaan terdiri atas 10 (Sepuluh) unit kompetensi dengan rincian sebagai berikut:

DAFTAR UNIT KOMPETENSI SUB BIDANG PERENCANAAN

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	KTL.DR23.201.01	Membuat Rencana Program Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Kabel Tanah
2	KTL.DR32.202.01	Membuat Rencana Program Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Udara
3	KTL.DR23.301.01	Membuat Rancangan Tata Letak dan Pemasangan Konstruksi Instalasi Gardu Distribusi Tenaga Listrik Pasangan Luar atau Pasangan Dalam
4	KTL.DR23.302.01	Membuat Rancangan dan Menghitung Besaran Sistem Proteksi Pada Penyulang Jaringan Distribusi Tenaga Listrik
5	KTL.DR23.303.01	Membuat Rancangan dan Menghitung Besaran Kapasitor Pada Jaringan Distribusi Tenaga Listrik
6	KTL.DR23.304.01	Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah
7	KTL.DR23.305.01	Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Udara Tegangan Menengah
8	KTL.DR23.306.01	Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Kabel Tanah Tegangan Rendah(SKTR)
9	KTL.DR23.307.01	Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Udara Tegangan Rendah(SUTR)
10	KTL.DR23.308.01	Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Sambungan Pelayanan dan Pemasangan Kotak Alat Pembatas dan Pengukur

2. Sub Bidang Inspeksi.

Standar kompetensi sub bidang Inspeksi terdiri atas 20 (Dua Puluh) unit kompetensi dengan rincian sebagai berikut:

DAFTAR UNIT KOMPETENSI SUB BIDANG INSPEKSI

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	KTL.DI22.101.01	Menguji Tahanan Isolasi Saluran Kabel Tanah Tegangan Rendah (TR) dan Tegangan Menengah (TM)
2	KTL.DI23.102.01	Menguji Tahanan Sistem Pembumian (Arde) Instalasi Gardu Distribusi dan Tiang
3	KTL.DI23.103.01	Menguji Tahanan Isolasi Transformator Distribusi
4	KTL.DI23.104.01	Mengukur Tahanan Isolasi Instalasi Peralatan Tegangan Menengah dan PHB-Tegangan Rendah Gardu Distribusi
5	KTL.DI21.201.01	Memeriksa Alat Pembatas dan Pengukur Tegangan Rendah (APP-TR)
6	KTL.DI22.202.01	Memeriksa Struktur Saluran Udara Tegangan Rendah dan Peralatan
7	KTL.DI23.203.01	Memeriksa Struktur Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dan Peralatan
8	KTL.DI23.204.01	Menginspeksi Instalasi Penangkap Petir (*Lighting Arrester*)
9	KTL.DI25.205.01	Menguji Relai Pembatas Daya
10	KTL.DI25.206.01	Memeriksa Relai dan Transformator Instrumen
11	KTL.DI24.207.01	Memeriksa Instalasi Gardu Distribusi Pasangan Dalam (Gardu Bangunan)
12	KTL.DI24.208.01	Menginspeksi Instalasi Gardu Distribusi Pasangan Luar
13	KTL.DI24.209.01	Menginspeksi Gardu Bergerak
14	KTL.DI25.210.01	Menginspeksi *Ground Fault Detector* (GFD)
15	KTL.DI22.301.01	Menginspeksi Jaringan Kabel Tanah Tegangan Rendah (SKTR)
16	KTL.DI23.302.01	Menginspeksi Jaringan Kabel Tanah Tegangan Menengah (SKTM)
17	KTL.DI22.303.01	Menginspeksi Saluran Udara Tegangan Rendah(SUTR)
18	KTL.DI23.304.01	Menginspeksi Saluran Udara Tegangan Menengah(SUTM)
19	KTL.DI23.305.01	Melaksanakan komisioning Sistem Distribusi
20	KTL.DI26.306.01	Menginspeksi *supervisory control and data acquisition* (SCADA)

3. Sub Bidang Operasi.

Standar kompetensi sub bidang Operasi terdiri atas 47 (Empat Puluh Tujuh) unit kompetensi dengan rincian sebagai berikut:

DAFTAR UNIT KOMPETENSI SUB BIDANG OPERASI

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	KTL.DO22.101.01	Mengganti Fuse Pada Peralatan Hubung Bagi (PHB-TR)
2	KTL.DO25.102.01	Mengoperasikan Sistem Catu Daya Instalasi Arus Searah (DC) Pada Gardu Induk
3	KTL.DO25.103.01	Mengoperasikan Peralatan Hubung Bagi (PHB) Arus Bolakbalik Instalasi Penerangan dan Instalasi Tenaga Pada Gardu Induk
4	KTL.DO21.201.01	Mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung
5	KTL.DO21.202.01	Mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung
6	KTL.DO21.203.01	Mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Tiga Pengukuran Tidak Langsung
7	KTL.DO21.204.01	Mengoperasikan APP Elektronik Fasa Satu Pengukuran Langsung
8	KTL.DO21.205.01	Mengoperasikan APP Elektronik Fasa Tiga Pengukuran Langsung
9	KTL.DO21.206.01	Mengoperasikan Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Elektronik Pengukuran Langsung
10	KTL.DO21.207.01	Mengoperasikan Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Elektronik Pengukuran Tidak Langsung
11	KTL.DO21.208.01	Mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Langsung
12	KTL.DO21.209.01	Mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung
13	KTL.DO22.210.01	Mengoperasikan Sambungan Pelanggan (SL) Tegangan Menengah
14	KTL.DO22.211.01	Mengoperasikan Sambungan Pelanggan Tegangan Rendah
15	KTL.DO22.212.01	Mengoperasikan Saluran Kabel Tegangan Rendah Atau Opstyg JTR Baru
16	KTL.DO22.213.01	Mengoperasikan Peralatan Hubung Bagi Tegangan Rendah Baru
17	KTL.DO22.214.01	Mengoperasikan Semi *Automatic Change Over* Pada JTR
18	KTL.DO22.215.01	Mengoperasikan Saluran Udara Tegangan Rendah Baru
19	KTL.DO22.216.01	Mencari Gangguan Pada SUTR
20	KTL.DO22.217.01	Mengidentifikasi Gangguan Pada Sistem APP
21	KTL.DO23.218.01	Mengoperasikan SKTM Baru
22	KTL.DO23.219.01	Melokalisir Gangguan Pada SKTM
23	KTL.DO23.220.01	Mengoperasikan dan *Memanuver* Jaringan SUTM
24	KTL.DO23.221.01	Mengganti *Fuse Cut Out* Pada SUTM
25	KTL.DO23.222.01	Mengoperasikan *Poletop Switch* (PTS) atau *Poletop Load Break Switch* (PT-LBS)

26	KTL.DO23.223.01	Mengoperasikan Penutup Balik Otomatis atau Saklar Semi Otomatis
27	KTL.DO23.224.01	Mengoperasikan *Automatic Voltage Regulator* (AVR) atau *Capasitor Voltage Regulator* (CVR)
28	KTL.DO23.225.01	Mengoperasikan Instalasi Kubikel Tegangan Menengah
29	KTL.DO23.226.01	Mengoperasikan Instalasi Kubikel Tegangan Menengah Dengan Trafo Distribusi
30	KTL.DO23.227.01	Mengoperasikan Instalasi Trafo Distribusi dan Peralatan Hubung Bagi (PHB) Tegangan Rendah (TR) Pada Gardu Tiang Kedalam Sistem Distribus
31	KTL.DO23.228.01	Mengoperasikan Instalasi Kubikel Pada Gardu Hubung (GH) Kedalam Sistem Distribusi
32	KTL.DO23.229.01	Mengoperasikan Paralel Instalasi Sistem Kubikel Pada Gardu Hubung (GH) Dalam Rangka Manuver Beban
33	KTL.DO23.230.01	Mengoperasikan Instalasi Kubikel *Semi Automatic Change* Over (SACO) Atau *Automatic Change Over* (ACO) Tegangan Menengah Pada Gardu Distribusi
34	KTL.DO23.231.01	Mengganti Fuse TM Pada Panel Kubikel
35	KTL.DO23.232.01	Mengoperasikan Instalasi Penyulang *(Feeder)* Tegangan Menengah Gardu Induk
36	KTL.DO25.233.01	Mengoperasikan Instalasi Trafo Pemakaian Sendiri Pada Gardu Induk
37	KTL.DO25.234.01	Mendeteksi Gangguan Instalasi Penyulang *(Feeder)* Tegangan Menengah dan Trafo Pemakaian Sendiri Pada Gardu Induk
38	KTL.DO26.235.01	Mengoperasikan Komputer Sistem SCADA di Pusat Kontrol
39	KTL.DO26.236.01	Mengoperasikan Sistem Komunikasi Data Untuk Operasional SCADA
40	KTL.DO26.237.01	Mengoperasikan *Remote Terminal Unit* (RTU) Sistem SCADA Berikut Peralatan Mekanik Kubikel
41	KTL.DO26.238.01	Mengendalikan Operasi Jaringan Tegangan Menengah Tanpa Sistem SCADA
42	KTL.DO22.239.01	Mengendalikan Operasi Jaringan Tegangan Rendah (JTR)
43	KTL.DO22.240.01	Mengoperasikan Peralatan Deteksi Untuk Menentukan Titik Gangguan Kabel
44	KTL.DO22.241.01	Mengoperasikan Peralatan Deteksi Untuk Pengujian Jaringan
45	KTL.DO23.242.01	Mengoperasikan SUTM Baru
46	KTL.DO26.301.01	Mengendalikan Operasi Jaringan Tegangan Menengah Dengan Sistem SCADA
47	KTL.DO23.302.01	Mendeteksi Gangguan Pada Instalasi Kubikel Dan Transformator Gardu Distribusi

4. Sub Bidang Pemeliharaan.

Standar kompetensi sub bidang Pemeliharaan terdiri atas 68 (enam puluh Delapan) unit kompetensi dengan rincian sebagai berikut:

DAFTAR UNIT KOMPETENSI SUB BIDANG PEMELIHARAAN

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	KTL.DH22.101.01	**Memelihara Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)**
2	KTL.DH22.102.01	**Memelihara Kotak dan Peralatan Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHB-TR)**
3	KTL.DH22.103.01	**Memelihara Tiang Saluran Udara Tegangan Rendah**
4	KTL.DH23.104.01	**Memelihara Hantaran Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
5	KTL.DH23.105.01	**Memelihara Isolator Saluran Udara Tegangan Menengah**
6	KTL.DH22.106.01	**Memelihara Peralatan Hubung Bagi Tegangan Rendah**
7	KTL.DH22.107.01	**Memeriksa Beban Dan Tegangan Jaringan Tegangan Rendah**
8	KTL.DH22.108.01	**Memelihara Terminasi Dan Konektor Tegangan Rendah**
9	KTL.DH26.109.01	**Memelihara Jaringan Kabel Kontrol Sistem SCADA**
10	KTL.DH23.110.01	**Memelihara Instalasi *Ground Fault Detector* (GFD)**
11	KTL.DH21.201.01	**Memelihara Instalasi APP Elektromekanik Pengukuran Langsung**
12	KTL.DH21.202.01	**Memelihara Instalasi APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung**
13	KTL.DH21.203.01	**Memelihara Instalasi APP Elektronik Fase Satu dan Fase Tiga Untuk Pengukuran Langsung**
14	KTL.DH21.204.01	**Mengganti Instalasi APP Pengukuran Langsung**
15	KTL.DH21.205.01	**Mengganti Instalasi APP Pengukuran Tidak Langsung**
16	KTL.DH22.206.01	**Memperbaiki Saluran Kabel Tegangan Rendah (SKTR)**
17	KTL.DH22.207.01	**Menyeimbangkan Beban Saluran Udara Tegangan Rendah**
18	KTL.DH25.208.01	**Memelihara Sistem Pembumian (Arde)**
19	KTL.DH23.209.01	**Memperbaiki Tiang dan *Travers* Hantaran SUTM**
20	KTL.DH23.210.01	**Memelihara Arester Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
21	KTL.DH23.211.01	**Memelihara Penutup Balik Otomatis (PBO) atau Saklar Seksi Otomatis (SSO) Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
22	KTL.DH23.212.01	**Memelihara *Automatic Voltage Regulator* (AVR) atau *Capasitor Voltage Regulator* (CVR) Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
23	KTL.DH23.213.01	**Menyambung kabel tegangan menengah**

		(SKTM)
24	KTL.DH23.214.01	**Mengganti Terminasi Kabel Tegangan Menengah (SKTM)**
25	KTL.DH23.215.01	**Melacak Kabel SKTM Rusak**
26	KTL.DH02.216.01	**Memelihara Instalasi Kubikel Tegangan Menengah**
27	KTL.DH23.217.01	**Memelihara Instalasi Kubikel Tegangan Menengah *Semi Automatic Change Over* (SACO) atau *Automatic Changeover* (ACO)**
28	KTL.DH23.218.01	**Menyisipkan/Menambah Kubikel Tegangan Menengah**
29	KTL.DH23.219.01	**Memelihara Instalasi Gardu Tiang**
30	KTL.DH23.220.01	**Memelihara Transformator Distribusi Gardu Tiang**
31	KTL.DH23.221.01	**Memelihara Transformator Distribusi Gardu Beton / Kios (Gardu Bangunan)**
32	KTL.DH23.222.01	**Mengkondisikan Kembali *(Treatment)* Minyak Transformator Distribusi**
33	KTL.DH25.223.01	**Memelihara Instalasi Tegangan Menengah Gardu Induk Dan Peralatan Lainnya**
34	KTL.DH25.224.01	**Mengganti Kubikel Penyulang Gardu Induk**
35	KTL.DH25.225.01	**Mengganti Pemutus Tenaga (PMT) Dan Pemisah (PMS) Tegangan Menengah**
36	KTL.DH26.226.01	**Memelihara Remote Terminal Unit (RTU) Sistem SCADA**
37	KTL.DH26.227.01	**Memelihara Sistem Transmisi Data SCADA**
38	KTL.DH26.228.01	**Memelihara Sistem Komunikasi Suara**
39	KTL.DH26.229.01	**Memelihara Sistem Komputer SCADA dan Peripheralnya**
40	KTL.DH26.230.01	**Memelihara Sistem UPS *Rectifier – Inverter***
41	KTL.DH23.231.01	**Mengganti Jumper Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) Dengan PDKB – TM**
42	KTL.DH23.232.01	**Mengganti Isolator Gantung Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
43	KTL.DH23.233.01	**Mengganti Isolator Penegang Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
44	KTL.DH23.234.01	**Mengganti Isolator Tumpu Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
45	KTL.DH23.235.01	**Mengganti *Travers/Cross-Arm* Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
46	KTL.DH23.236.01	**Mengganti *Pole Top Switch* (PTS) atau *Pole Top Load Breakswitch* (PT-LBS) Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**
47	KTL.DH23.237.01	**Memelihara Bank Trafo Distribusi Gardu Tiang**
48	KTL.DH23.238.01	**Menyambung Jaringan Baru Pada Jaringan Beroperasi Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) Dengan PDKB-TM**
49	KTL.DH23.239.01	**Merubah Konstruksi Tiang Tangent Menjadi Tiang Penegang Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dengan PDKB-TM**
50	KTL.DH23.240.01	**Mengganti Isolator Gantung Pada Tiang Sudut Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

		Dengan PDKB-TM
51	KTL.DH23.241.01	**Mengganti atau Menggeser Tiang Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dengan PDKB-TM**
52	KTL.DH21.242.01	**Mengganti Kwh Meter**
53	KTL.DH02.243.01	**Mengganti Saluran Pelanggan (SP) Tegangan Rendah**
54	KTL.DH22.244.01	**Mengganti Isolator Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)**
55	KTL.DH22.245.01	**Mengganti Tiang Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)**
56	KTL.DH22.246.01	**Mengganti *Travers/Cross-Arm* Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)**
57	KTL.DH26.247.01	**Memelihara Instalasi APP Elektronik Pengukuran Langsung dan Tidak Langsung**
58	KTL.DH26.248.01	**Memperbaiki Card Electronic Peripheral Restitution Logic (RL) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**
59	KTL.DH26.249.01	**Memperbaiki Card Electronic Catu Daya 5, 12 dan15 Volt DC (Al) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**
60	KTL.DH26.250.01	**Memperbaiki Card Electronic Central Processing Unit (CPU) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**
61	KTL.DH26.251.01	**Memperbaiki Card Electronic Memory (ME) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**
62	KTL.DH26.252.01	**Memperbaiki Card Electronic Supervisory (CS) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**
63	KTL.DH26.253.01	**Memperbaiki Card Electronic Transmisi Data Modulasi/Demodulasi (MODEM) Remote Terminal Unit Sistem SCADA**
64	KTL.DH26.254.01	**Memperbaiki Card Electronic Peripheral Acquition Analogic (AA) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**
65	KTL.DH25.301.01	**Memelihara Relai Proteksi Dan Alat Bantu Proteksi Instalasi Penyulang**
66	KTL.DH21.302.01	**Memelihara instalasi APP Elektromekanik Fasa Tiga Pengukuran Tidak Langsung TM**
67	KTL.DH21.303.01	**Memelihara Instalasi APP Elektronik Fase Satu atau Fase Tiga Untuk Pengukuran Tidak Tangsung Tegangan Rendah**
68	KTL.DH21.304.01	**Memelihara Instalasi APP Elektronik Fase Tiga Untuk Pengukuran Tidak Langsung Sisi Tegangan Menengah**

B. Unit Kompetensi

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik yang dijabarkan kedalam sub bidang dan unit kompetensi sebagaimana tersebut di atas lebih lanjut setiap unit kompetensinya diuraikan sebagai berikut:

KODE UNIT : **KTL.DR23.201.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rencana Program Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Kabel Tanah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pekerjaan membuat rencana program pelaksanaan pembangunan jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah, tegangan rendah dan sambungan pelayanan, survai lapangan, menghitung volume pekerjaan, menghitung volume material, menghitung rincian anggaran biaya pelaksanaan, dokumen administrasi dan rekomendasi pelaksanaan pembangunan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan didiskusikan secara kelompok atau dipelajari dengan cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja membuat rencana pelaksanaan pembangunan jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah, dan teknik survai dipelajari, dipahami dan dikuasai dengan baik. 1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, diidentifikasi dan dipahami meliputi : 1.3.1 Rencana jaringan distribusi tenaga listrik yang telah ditetapkan, rute kabel yang akan dilaksanakan pembangunannya; 1.3.2 Ijin lokasi rute kabel dari unsur terkait; 1.3.3 Peta operasional jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah yang terbaru; 1.3.4 Peta geografis terbaru dengan skala yang telah ditetapkan. 1.4 Alat survai disiapkan sesuai dengan kebutuhan. 1.5 Format administrasi sesuai kebutuhan survai dikumpulkan dan dipersiapkan dengan baik.
02. Melaksanakan pekerjaan rencana	2.1 Survai lapangan dilakukan berdasarkan data butir 1.3. meliputi : 2.1.1 Volume material / kabel yang diperlukan dan dihitung dengan cermat; 2.1.2 Volume galian saluran rute kabel yang akan dilaksanakan diukur dan dihitung secara cermat; 2.1.3 Rute kabel yang disesuaikan sesuai dengan izin rute dan keadaan geografis yang terakhir; 2.1.4 Dipertimbangkan aspek efisiensi biaya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Dibuat gambar survai rute kabel berdasarkan hasil survai pada butir 2.1.3 pada skala yang telah ditetapkan dengan benar. 2.3 Volume panjang kabel, jumlah kotak sambung dan kelengkapan serta material pendukung terdefinisi dalam kualitas dan kuantitasnya. 2.4 Hasil pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.3. dituangkan dalam bentuk volume pekerjaan, volume dan jenis material, rincian rencana anggaran biaya dan jangka waktu pelaksanaan sesuai dengan format yang telah ditetapkan. 2.5 Dokumen perencanaan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.3. dibuat pada format standar yang ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan/pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Rencana penggelaran jaringan distribusi saluran kabel tanah tegangan menengah, tegangan rendah atau sambungan pelayanan yang telah ditetapkan;
2. Peraturan dan standar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah yang ditetapkan;
3. Peta jaringan distribusi/bagan satu garis lengkap jaringan distribusi tenaga listrik yang beroperasi;
4. Spesifikasi teknis material utama / yang diperlukan;
5. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa / konstruksi;
6. Izin rute kabel yang diperbolehkan oleh unsur terkait;
7. Peta geografis dengan skala yang ditetapkan dan format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Aritmatika:
Pengurangan/pembagian/perkalian/penjumlahan, menghitung luas bidang datar/volume/isi/panjang lari,angka desimal, teknik pembulatan.

1.1.2 Teknik Survai:
Khususnya tata cara survai, alat kerja yang diperlukan, tanda setempat yang perlu diperhitungkan, menghitung data survai sesuai keadaan setempat.
1.1.3 Menggambar teknik:
Khususnya transformasi pada lapangan/keadaan sesungguhnya dan pada penggambarannya menjadi angka-angka hitungan/kuantitatif yang berskala.
1.1.4 Memakai alat kerja untuk survai.
1.1.5 Teknik dasar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang survai rencana pembangunan jaringan distribusi;
1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;
1.2.4 Menginterpretasikan instalasi dan gambar jaringan tegangan rendah;

2. Ruang Lingkup Pengujian:
2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:
3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam bidang perencanaan / survai jaringan distribusi tenaga listrik;
3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DR23.202.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rencana Program Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Udara**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pekerjaan membuat rencana program pelaksanaan pembangunan jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah, tegangan rendah, sambungan pelayanan, survai lapangan, menghitung volume pekerjaan, menghitung volume material, menghitung rincian anggaran biaya pelaksanaan, dokumen administrasi dan rekomendasi pelaksanaan pembangunan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok atau dipelajari dengan cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja menyusun rencana pelaksanaan pembangunan jaring distribusi tenaga listrik saluran udara, dan teknik survai dipelajari, dipahami dan dikuasai serta diaplikasikan dengan benar dan baik. 1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, diidentifikasi dan dipahami meliputi : 1.3.1 Rencana jaring distribusi tenaga lisrtik yang telah ditetapkan, rute saluran udara yang akan dilaksanakan pembangunannya; 1.3.2 Izin lokasi rute jaringan dari unsur terkait; 1.3.3 Peta operasional jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara yang terbaru; 1.3.4 Peta geografis terbaru dengan skala yang telah ditetapkan. 1.4 Alat survai dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan. 1.5 Format administrasi sesuai kebutuhan survai dikumpulkan dan dipersiapkan dengan baik.
02. Melaksanakan pekerjaan rencana	2.1 Survai lapangan dilakukan berdasarkan butir 1.1. sampai dengan butir 1.3. berupa : 2.1 Volume material / penghantar yang diperlukan diukur dan dihitung dengan cermat; 2.2 Kekuatan dan jenis tiang, jenis konstruksi tiang, tipe pondasi, rute saluran udara yang akan dilaksanakan, dipilih, diukur dan dihitung dengan cermat; 2.3 Rute saluran udara disesuaikan dengan izin rute dan keadaan geografis yang terakhir; 2.4 Dipertimbangkan aspek efisiensi biaya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Dibuat gambar survai rute saluran udara berdasarkan hasil survai pada butir 2.1.3 pada peta dengan skala yang telah ditetapkan. 2.3 Volume panjang saluran udara, jumlah dan jenis tiang, jenis konstruksi, pondasi dan kelengkapan serta material pendukung terdefinisi dalam kualitas dan kuantitasnya. 2.4 Hasil pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.3. dituangkan dalam bentuk volume pekerjaan, volume dan jenis material, rincian rencana anggaran biaya dan jangka waktu pelaksanaan sesuai dengan format yang telah ditetapkan. 2.5 Dokumen perencanaan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.4. dibuat pada format standar yang ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan / pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Rencana pembangunan jaring distribusi saluran udara tegangan menengah, tegangan rendah, dan sambungan pelayanan yang telah ditetapkan;
2. Peraturan dan standar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara yang berlaku;
3. Peta jaringan distribusi/bagan satu garis lengkap jaringan distribusi tenaga listrik yang beroperasi;
4. Spesifikasi teknis material distribusi utama / yang diperlukan;
5. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa / konstruksi;
6. Izin rute jaringan yang diperbolehkan unsur terkait;
7. Peta geografis dengan skala yang telah ditetapkan dan format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Aritmatika:

Perkalian, pembagian, penjumlahan, pengurangan, menghitung luas bidang, isi, panjang lari, angka desimal, teknik pembulatan.

1.1.2 Teknik survai:
Khususnya tata cara survai, alat kerja yang diperlukan, tanda setempat yang perlu diperhitungkan, menghitung data survai sesuai keadaan setempat.

1.1.3 Menggambar teknik:
Membaca dan memahami gambar teknik yang berskala khususnya transformasi pada lapangan/keadaan sesungguhnya dan pada penggambarannya.

1.1.4 Memakai alat-alat kerja yang sesuai untuk survai.

1.1.5 Teknik dasar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang survai rencana pembangunan jaringan distribusi tenaga listrik;

1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;

1.2.4 Menginterpretasikan instalasi dan gambar jaringan tegangan rendah.

2. Ruang Lingkup Pengujian

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam bidang perencanaan / survai jaringan distribusi tenaga listrik;

3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT	:	**KTL.DR23.301.01**
JUDUL UNIT	:	**Membuat Rancangan Tata Letak dan Pemasangan Konstruksi Instalasi Gardu Distribusi Tenaga Listrik Pasangan Luar atau Pasangan Dalam**
DISKRIPSI UNIT	:	Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan membuat rencana tata letak dan pemasangan /konstruksi instalasi gardu distribusi, memilih jenis dan macam material yang digunakan, menghitung rencana anggaran biaya pembangunan sampai dengan volume kerja untuk siap dibangun serta rekomendasi pelaksanaan pembangunannya, sesuai standar konstruksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok atau dipelajari secara cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perencanaan konstruksi instalasi gardu distribusi tenaga listrik dipahami, dipelajari dengan baik dan dikuasai. 1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, diidentifikasi dan dipahami meliputi : 1.3.1 Rencana kerja perusahaan yang telah ditetapkan; 1.3.2 Permintaan pasar tenaga listrik terbaru; 1.3.3 Data lokasi yang perlu disurvey; 1.3.4 Jenis material dan spesifikasi material yang akan dipergunakan; 1.3.5 Data operasi gardu distribusi tenaga listrik yang mutakhir lengkap dengan data teknis dan daya tersambungnya; 1.3.6 Format administrasi yang telah ditetapkan.
02. Melaksanakan kegiatan rencana	2.1 Lokasi yang akan direncanakan, disurvai dan diindentifikasi dengan teliti sesuai keadaan lapangan yang sebenarnya : 2.1.1 Jenis konstruksi instalasi gardu distribusi tenaga listrik yang dimungkinkan ; 2.1.2 Jalur masuk /keluar penyulang; 2.1.3 Jenis dan macam pekerjaan yang akan dilaksanakan; 2.1.4 Spesifikasi dan jenis material yang dipergunakan; 2.1.5 Aspek efisiensi biaya. 2.2 Volume dan jenis pekerjaan, volume spesifikasi dan jenis material yang dipergunakan terdifinisi dan kuantitas, kualitas sesuai ketentuan yang ditetapkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Penyimpangan atas standar konstruksi gardu Distribusi dan tipenya sebagai akibat faktor lingkungan diidentifikasi lengkap dengan rencana anggaran biayanya. 2.4 Hasil butir 2.2 sampai dengan butir 2.4 dituangkan dalam bentuk rencana anggaran biaya yang dihitung dan jadwal waktu pelaksanaan berdasarkan ketetapan yang berlaku. 2.5 Dokumen perencanaan pada butir 2.1 sampai dengan butir 2.5 dibuat pada format standar yang ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan/pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Rencana kerja perusahaan yang telah ditetapkan;
2. Peraturan dan standar konstruksi gardu distribusi tenaga listrik yang berlaku;
3. Data permintaan pasar tenaga listrik;
4. Data /dokumentasi/operasi gardu distribusi tenaga listrik;
5. Peruntukan tanah (*land-use)*;
6. Spesifikasi teknis material yang diperlukan;
7. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa/konstruksi;
8. Format-format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
- 1.1 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan rendah;
- 1.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;
- 1.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi proteksi;

2. Pengetahuan yang dibutuhkan:
- 2.1 Menggambar teknik :
  - 2.1.1 Menggambar teknik konstruksi instalasi gardu distribusi;
  - 2.1.2 Membaca, memahami dan menginterpretasikan gambar teknik konstruksi.
- 2.2 Teori listrik terapan:
  - 2.2.1 Khususnya hubungan antara arus, tegangan, dan daya, perhitungan jatuh tegangan, factor daya;

2.3 Teknik dasar konstruksi instalasi gardu distribusi pasangan luar/dalam;
2.4 Memahami material konstruksi instalasi gardu distribusi.

3. Persyaratan dasar:

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam bidang perencanaan konstruksi instalasi gardu distribusi;
3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

4. Memiliki pengetahuan kerja tentang:

4.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang perencanaan konstruksi instalasi gardu distribusi.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DR23.302.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rancangan dan Menghitung Besaran Sistem Proteksi Pada Penyulang Jaringan Distribusi Tenaga Listrik**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan perhitunganperhitungan pada teknik proteksi yang meliputi analisa hubung singkat jaringan distribusi tenaga listrik, menentukan *time setting* dan *current setting* relai proteksi, koordinasi relai proteksi termasuk penutup balik otomatis, saklar seksi otomatis dan pengaman lebur pada penyulang jaringan distribusi tenaga listrik tegangan menengah dan tegangan rendah, melakukan pemeriksaan program pemeliharaan yang dibuat oleh instalatur dan menguji sistem proteksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok ataupun dipelajari dengan cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perhitungan relai proteksi dan penutup balik otomatis/saklar seksi otomatis pada jaringan distribusi dipelajari, dipahami, dan dikuasai serta diaplikasikan secara benar dan cermat.
	1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, dipahami dan diidentifikasi secara cermat dan teliti meliputi: 1.3.1 Peta penyulang jaringan distribusi tenaga listrik operasional dan data teknis yang terbaru dan telah disahkan; 1.3.2 Peta, jenis konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik, volume fisik panjang jaringan dengan data teknis penghantar yang dipakai; 1.3.3 Peta sistem pembumian jaring distribusi tenaga yang dianut dan telah disahkan; 1.3.4 Peta koordinasi sistem proteksi jaring distribusi tenaga listrik yang telah beroperasi; 1.3.5 Peta sistem transmisi dan peta hubung singkat yang terbaru dan telahdisahkan; 1.3.6 Data / spesifikasi teknis alat proteksi penyulang yang dipakai dan data penyetelannya sesuai dengan yang diberlakukan; 1.3.7 Format administrasi dokumen tentang sistem proteksi jaringan distribusi tenaga listrik yang terbaru dan telah disahkan.
02. Melaksanakan perhitungan	2.1 Data pada butir 1.2 disurvai bagian/hal yang perlu disurvai dan penelitian ulang secara cermat dilakukan perhitungan elektrikal matematis sesuai ketentuan dan metode yang berlaku pada penyulang jaringan distribusi tenaga listrik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Hasil analisa dan perhitungan pada butir 2.1 meliputi : 2.2.1 Perhitungan koordinasi relai proteksi dan waktu *setting*; 2.2.2 Hubung singkat penyulang pada jaringan (fase-fase, fase-tanah) distribusi tenaga listrik; 2.2.3 Waktu/frekuensi kerja penutup balik otomatis/saklar seksi otomatis; 2.2.4 Besar arus hubung singkat maksimum/ minimum untuk digunakan sebagai acuan pengoperasian Sistem Proteksi penyulang pada Sistem Distribusi Tenaga Listrik; 2.2.5 Dipertimbangkan aspek efisiensi biaya. 2.3 Hasil perhitungan pada butir 2.2 dievaluasi dan disimulasikan sesuai dengan estándar besaran yang telah ditentukan sebelum direkomendasi sebagai acuan pengoperasian. 2.4 Hasil koordinasi relai proteksi dan penempatan/lokasi penutup balik otomatis/saklar seksi otomatis dituangkan dalam bentuk : 1.3.8 Peta geografis dengan skala yang ditetapkan; 1.3.9 Peta koordinasi sistem proteksi penyulang jaringan distribusi tenaga listrik pada format yang telah ditentukan untuk digunakan sebagai acuan pengoperasian penutup balik otomatis dan saklar seksi otomatis pada penyulang sistem distribusi tenaga listrik. 2.5 Dokumen hasil perhitungan dan analisa pada butir 2.2, 2.3 dan 3.1 disusun sebagai panduan pengoperasian dan pemeliharaan proteksi penyulang sistem distribusi tenaga listrik berdasarkan petunjuk pelaksanaan yang berlaku. 2.6 Hasil perhitungan juga digunakan dalam menentukan spesifikasi teknis alat proteksi yang disusun secara cermat pada format yang ditentukan untuk digunakan sebagai acuan pengoperasian pemeliharaan relai proteksi/pemutus balik otomatis/saklar seksi otomatis penyulang sistem proteksi jaringan distribusi tenaga listrik.
3. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perhitungan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan/pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Standar desain sistem distribusi tenaga listrik yang berlaku;
2. Standar dan ketentuan-ketentuan tentang Proteksi Penyulang Sistem Distribusi dan Penutup Balik Otomatis/Saklar Seksi Otomatis yang berlaku;
3. Data operasi Penyulang Jaring Distribusi tenaga listrik yang berlaku;
4. *Instruction manual*;
5. Peta impedansi hubung singkat sistem transmisi yang diperlukan;
6. Peta koordinasi Proteksi Penyulang pada jaring Distribusi tenaga listrik yang beroperasi;
7. Sistem dan format pelaporan yang ditetapkan perusahaan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori rangkaian listrik lanjutan:
Hubungan antara daya arus dan tegangan pada keadaan hubung singkat jaringan baik satu fase, dua fase atau tiga fase.

1.1.2 Teori komponen simetris:
Positive, negative, zero sequence, pengaruh komponen simetris pada jaringan distribusi tenaga listrik.

1.1.3 Teori perhitungan arus hubung singkat penyulang jaringan distribusi. Teori hubung singkat, perhitungan impedansi jaringan, daya hubung singkat pada jaringan untuk berbagai jenis hubung singkat.

1.1.4 Teori dan aplikasi relai proteksi, pemutus balik otomatis/saklar seksi otomatis. Karakteristik relai proteksi dan penutup balik otomatis/saklar seksi otomatis. Menentukan *setting* arus dan waktu pada relai proteksi. Membaca kurva karakteristik relai proteksi dan pemutus balik otomatis/saklar seksi otomatis.

1.1.5 Teknik dasar konstruksi jaring distribusi tenaga listrik.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang operasi dan pemeliharaan proteksi jaringan distribusi tenaga listrik;

1.2.2 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi proteksi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara D3 (Diploma-3);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;

3.5 Berpengalaman 1 tahun dalam bidang operasi dan pemeliharaan proteksi jaring distribusi tenaga listrik;

3.6 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DR23.303.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rancangan dan Menghitung Besaran Kapasitor Pada Jaringan Distribusi Tenaga Listrik**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan perhitungan-perhitungan teknik kapasitas kapasitor dan prosedur pemeliharaannya pada jaringan distribusi tenaga listrik yang meliputi jumlah dan perhitungan daya kapasitor yang diperlukan, titik lokasi penempatan, evaluasi dan administrasi teknik/ dokumentasi data ketentuan pemeliharaan berdasarkan standar yang diberlakukan dan rekomendasi pemasangannya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok ataupun dipelajari secara cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perhitungan, jumlah kebutuhan dan peta pemasangan kapasitor serta pemeliharaannya dipelajari, dikuasai serta diaplikasikan secara benar dan cermat sesuai prosedur yang berlaku. 1.3 Data dikumpulkan meliputi : 1.3.1 Data operasional dan data teknis jaring distribusi tenaga listrik pada peta geografis dan diagram satu garis yang terbaru dan telah disahkan; 1.3.2 Dimensi/ukuran penghantar serta jenis konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik yang dipergunakan sesuai ketentuan; 1.3.3 Data terbaru pelanggan tersambung dengan besarnya daya tersambung pada jaringan distribusi tenaga listrik; 1.3.4 Rencana penyambungan pelanggan baru lengkap dengan besarnya daya yang terbaru; 1.3.5 Spesifikasi teknis kapasitor dan ketentuan pemeliharaannya dipelajari, diidentifikasi secara cermat dan teliti; 1.3.6 Format administrasi yang telah ditetapkan.
02. Melaksanakan perhitungan	2.1 Data pada butir 1.3. dianalisa dan dilakukan perhitungan elektrikal yang meliputi : 2.1.1 Faktor daya pada kondisi operasi; 2.1.2 Besarnya tegangan ujung jaringan; 2.1.3 Kepadatan daya tersambung pada jaringan distribusi tenaga listrik yang dihitung berdasarkan prosedur yang berlaku; 2.1.4 Dipertimbangkan aspek efisiensi biaya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Hasil perhitungan pada butir 2.1. berupa : 2.1.1 Besarnya daya dan jumlah kapasitor yang diperlukan; 2.1.2 Lokasi penempatan pada jaringan atau gardu; 2.1.3 Gambar rencana/*wiring* diagram untuk dipergunakan sebagai acuan pemasangan kapasitor. 2.2 Hasil perhitungan pada butir 2.1. berupa : 2.1.4 Besarnya daya dan jumlah kapasitor yang diperlukan; 2.1.5 Lokasi penempatan pada jaringan atau gardu; 2.1.6 Gambar rencana/*wiring* diagram untuk dipergunakan sebagai acuan pemasangan kapasitor. 2.3 Membuat petunjuk pelaksanaan pemeliharaan kapasitor sesuai dengan ketentuan yang berlaku. 2.4 Hasil perhitungan pada butir 2.2 dievaluasi dan disimulasikan sesuai dengan estándar besaran yang telah ditentukan sebelum direkomendasi sebagai acuan pengoperasian. 2.5 Hasil perhitungan dan analisa pada butir 2.1 sampai dengan butir 2.4 didokumentasikan dan disusun sebagai panduan, pengoperasian, pemeliharaan dan pemasangan kapasitor pada jaringan distribusi tenaga listrik berdasarkan petunjuk pelaksanaan yang berlaku atau spesifikasi teknis kapasitor yang disusun secara cermat pada format yang telah ditentukan untuk digunakan sebagai acuan pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan kapasitor.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perhitungan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan/pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Standar konstruksi pemasangan kapasitor;
2. Data operasi jaringan distribusi tenaga listrik terbaru;

3. Data calon pelanggan yang akan tersambung/kepadatan beban pada jaringan distribusi tenaga listrik;
4. Peta jaring distribusi / bagan satu garis lengkap jaringan tenaga listrik yang beroperasi;
5. Data teknis instalasi gardu, denah penempatan material utama gardu;
6. Spesifikasi teknis kapasitor;
7. Standar yang berlaku bagi pemasangan;
8. Format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori rangkaian listrik lanjutan.
Hubungan antara arus tegangan dan faktor daya, titik berat beban pada jaringan listrik, perhitungan daya aktif, reaktif.

1.1.2 Standar konstruksi pemasangan kapasitor.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang pemasangan dan pemeliharaan kapasitor;

1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;

1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi proteksi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara D3 (Diploma-3) ;

3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam bidang perencanaan kapasitor jaringan distribusi;

3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DR23.304.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rencana Tata Letak & Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan membuat rencana tata letak dan pemasangan jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah yang meliputi survai, menghitung elektrikal/ mekanikal, memilih material dan menghitung volumenya, membuat peta rute rencana jaringan dan rekomendasi pelaksanaan pembangunannya sampai dengan pembuatan rencana anggaran biaya secara makro.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok ataupun dipelajari secara cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perencanaan jaring distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah dipahami dan dikuasai dan diaplikasikan dengan benar dan cermat. 1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, diidentifikasi dan dipahami meliputi : 1.3.1 Rencana Kerja Perusahaan yang telah ditetapkan; 1.3.2 Rencana induk pola jaring distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah yang telah ditetapkan; 1.3.3 Permintaan pasar tenaga listrik terbaru; 1.3.4 Data operasi gardu induk dan data operasi jaringan kabel tanah tegangan menengah dan data gardu distribusi tenaga listrik serta daya tersambungnya yang terbaru; 1.3.5 Data lokasi yang akan disurvai; 1.3.6 Rencana umum tata ruang dari Pemerintah Daerah yang diberlakukan; 1.3.7 Peta geografis dan format administrasi sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan; 1.3.8 Data spesifikasi material yang akan digunakan.
02. Melaksanakan kegiatan rencana	2.1 Berdasarkan data pada butir 1.3 dibuat rencana dan rute jaringan sistem distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah sesuai dengan sasaran rencana perusahaan dan permintaan pasar, disurvai dengan teliti sesuai dengan keadaan lapangan sebenarnya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Berdasarkan data pada butir 1.3 dan hasil survai butir 2.1. dibuat rencana rute jarring distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah meliputi : 2.2.1 Perhitungan daya tersambung sesuai standar yang ditetapkan; 2.2.2 Penentuan kapasitas kabel tanah tegangan menengah berdasarkan pada tabel daya dan jatuh tegangan atau gambar rancangan sesuai standard yang ditetapkan ; 2.2.3 Aspek efisiensi kebutuhan material utama antara lain kabel. 2.3 Hasil butir 2.2 digambarkan pada : 2.3.1 Peta geografis dengan skala yang telah ditetapkan; 2.3.2 Diagram satu garis sesuai dengan format dan ketentuan yang telah ditetapkan; 2.3.3 Volume panjang kabel, kotak distribusi dan material pendukung terdefinisi dalam kualitas dan kuantitasnya; 2.3.4 Material yang dipilih sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. 2.4 Penyimpangan atas standar konstruksi yang ditetapkan sebagai akibat faktor lingkungan setempat diidentifikasi dan diusulkan rencana konstruksi dan anggaran biayanya. 2.5 Volume pekerjaan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.4. dituangkan dalam bentuk Rencana Anggaran Biaya dan jangka waktu pelaksanaan dengan format standar yang telah ditetapkan. 2.6 Evaluasi hasil perencanaan dalam bentuk pemutakhiran rencana induk pola jarring distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah dan data pendukung teknisnya untuk dijadikan dasar perencanaan tahap berikutnya. 2.7 Dokumen perencanaan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.6. disusun pada format standar yang diberlakukan dan ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan / pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1. Pola induk jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan menengah yang telah ditetapkan;
2. Peraturan dan standar konstruksi jaring distribusi saluran kabel tanah tegangan menengah yang berlaku;
3. Permintaan pasar tenaga listrik terbaru;
4. Data/dokumentasi/operasi jaringan tenaga listrik saluran kabel tanah terbaru;
5. Peta jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah/bagan satu garis lengkap jaringan yang beroperasi;
6. Peruntukan tanah, rencana umum tata ruang daerah;
7. Spesifikasi teknis material yang diperlukan;
8. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa/konstruksi;
9. Peta distribusi beban listrik;
10. Rencana kerja perusahaan;
11. Peta geografis dan format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Membaca dan memahami gambar teknik.

1.1.2 Listrik terapan.
Hubungan antara arus tegangan, daya dan karakteristik material.

1.1.3 Prosedur dan tata cara survai.

1.1.4 Teknik dasar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang perencanaan jaring distribusi saluran kabel tegangan menengah.

1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

1.2.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah.

1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi proteksi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam perencanaan jaringan distribusi tenaga listrik;

3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DR23.305.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Udara Tegangan Menengah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan membuat rencana tata letak dan pemasangan jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah yang meliputi survai, menghitung elektrikal/mekanikal, memilih material dan menghitung volumenya, membuat peta rute rencana jaringan dan rekomendasi pelaksanaan pembangunan-nya sampai dengan pembuatan rencana anggaran biaya secara makro.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok atau dipelajari secara cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perencanaan jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah untuk dipahami dan dikuasai dan diaplikasikan dengan benar dan cermat. 1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, diidentifikasi dan dipahami meliputi : 1.3.1 Rencana kerja perusahaan yang telah ditetapkan; 1.3.2 Rencana induk pola jaring distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah yang telah ditetapkan; 1.3.3 Permintaan pasar tenaga listrik terbaru; 1.3.4 Rencana Umum Tata Ruang dari Pemerintah Daerah yang diberlakukan; 1.3.5 Data operasi gardu induk dengan data operasi jaringan saluran udara tegangan menengah dan data gardu distribusi tenaga listrik serta daya tersambungnya yang terbaru; 1.3.6 Data lokasi yang akan disurvai; 1.3.7 Peta Geografis dan format administrasi sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan; 1.3.8 Data spesifikasi material yang akan dipergunakan.
02. Melaksanakan kegiatan rencana	2.1 Berdasarkan data pada butir 1.3 dibuatkan rencana dan rute jaringan sistem distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah sesuai sasaran rencana perusahaan dan permintaan pasar disurvai dengan teliti sesuai keadaan lapangan sebenarnya. 2.2 Berdasarkan data pada butir 1.3 dan hasil survai butir 2.1 dibuat rencana dan rute jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah meliputi :

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2.1 Perhitungan daya tersambung sesuai standar yang ditetapkan; 2.2.2 Penentuan kapasitas kabel tanah tegangan menengah berdasarkan pada tabel daya dan jatuh tegangan atau gambar rancangan sesuai standard yang ditetapkan; 2.2.4 Aspek efisiensi kebutuhan material utama. 2.3 Hasil butir 2.1 dan 2.2 digambarkan pada : 2.3.1 Peta geografis dengan skala yang telah ditentukan; 2.3.2 Diagram satu garis dengan format dan ketentuan yang telah ditetapkan; 2.3.3 Volume panjang penghantar, jumlah tiang, jenis konstruksi dan kelengkapan serta material pendukungnya terdefinisi kualitas dan kuantitas yang dibutuhkan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan. 2.4 Penyimpangan atas standar konstruksi yang ditetapkan sebagai akibat faktor lingkungan setempat diidentifikasi dan diusulkan rencana konstruksi dan anggaran biayanya. 2.5 Volume pada butir 2.1 sampai dengan butir 2.4 dituangkan dalam bentuk Rencana Anggaran Biaya dan jangka waktu pelaksanaan dengan format standar yang telah ditetapkan. 2.6 Evaluasi hasil perencanaan dalam bentuk pemutakhiran rencana induk pola jarring distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah dan data pendukung teknisnya untuk dijadikan dasar perencanaan tahap berikutnya. 2.7 Dokumen perencanaan pada butir 2.1 sampai dengan butir 2.6 disusun pada format standar yang diberlakukan dan ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan/pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1. Pola induk jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan menengah yang telah ditetapkan;
2. Peraturan dan standar konstruksi jaring distribusi saluran udara tegangan menengah yang berlaku;
3. Permintaan pasar tenaga listrik terbaru;
4. Data operasional/dokumentasi/operasi jaringan tenaga listrik saluran udara terbaru;
5. Peta jaringan distribusi saluran udara tegangan menengah/bagan satu garis lengkap jaringan yang beroperasi;
6. Peruntukan tanah (*land-use*), rencana umum tata ruang daerah;
7. Spesifikasi teknis material yang diperlukan;
8. Peta distribusi beban listrik;
9. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa/konstruksi;
10. Rencana kerja perusahaan;
11. Peta geografis dan format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Listrik Terapan .
Hubungan antara arus tegangan dan daya listrik.

1.1.2 Membaca dan memahami Gambar Teknik.

1.1.3 Prosedur dan tatacara survai.
Membaca konstruksi tiang-tiang Listrik, memahami dan menginterpretasikan gambar teknik tiang-tiang listrik yang telah disiapkan oleh orang yang berwenang.

1.1.4 Teknik dasar konstruksi jaring distribusi tenaga listrik.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang perencanaan jaring distribusi saluran udara tegangan menengah;

1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;

1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi proteksi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam perencanaan jaringan distribusi tenaga listrik;

3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DR23.306.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Kabel Tanah Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan membuat rencana tata letak dan pemasangan jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan rendah yang meliputi survai, perhitungan elektrikal, memilih dan menghitung volume material, membuat peta rute rencana jaringan, perkiraan daya tersambung, menghitung rencana anggaran biaya secara makro dan rekomendasi pelaksanaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok atau dipelajari dengan cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perencanaan jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan rendah dipahami dan dikuasai dan diaplikasikan dengan benar dan cermat. 1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, diidentifikasi dan dipahami meliputi : 1.3.1 Rencana Kerja Perusahaan; 1.3.2 Permintaan pasar tenaga listrik terbaru; 1.3.3 Data operasi gardu distribusi tenaga listrik, data operasi jaringan tegangan rendah dan data sambungan rumah serta daya tersambungnya yang terbaru; 1.3.4 Data lokasi yang akan dilakukan survai; 1.3.5 Peta geografis dan format administrasinya sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan; 1.3.6 Data spesifikasi material yang akan digunakan.
02. Melaksanakan kegiatan rencana	2.1 Lokasi yang direncanakan, disurvai dan diidentifikasi dengan teliti sesuai keadaan lapangan yang sebenarnya. 2.2 Berdasarkan data pada butir 1.3 dan hasil survai butir 2.1. dibuat rencana dan rute jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan rendah sesuai dengan : 2.2.1 Perhitungan daya tersambung sesuai standar yang ditetapkan; 2.2.2 Penentuan kapasitas kabel tanah tegangan menengah berdasarkan pada tabel daya dan jatuh tegangan atau gambar rancangan sesuai standard yang ditetapkan ; 2.2.3 Aspek efisiensi biaya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Hasil pada butir 2.1. dan 2.2 digambarkan pada : 2.3.1 Peta geografis dengan skala yang telah ditetapkan; 2.3.2 Diagram satu garis sesuai dengan format yang ditetapkan; 2.3.3 Volume panjang kabel, kotak distribusi dan material pendukung terdefinisi dalam kualitas dan kuantitasnya; 2.3.4 Material yang dipilih sesuai denga spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. 2.4 Penyimpangan atas standar konstruksi yang ditetapkan sebagai akibat faktor lingkungan setempat diidentifikasi dan diusulkan rencana konstruksi dan anggaran biayanya. 2.5 Hasil pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.4. dituangkan dalam bentuk rencana anggaran biaya dan jangka waktu pelaksanaan dengan format standar yang telah ditetapkan. 2.6 Dokumen perencanaan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.5. dibuat pada format standar yang ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan /pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Rencana kerja perusahaan yang telah ditetapkan;
2. Peraturan dan standar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan rendah yang berlaku;
3. Permintaan pasar tenaga listrik terbaru;
4. Data/dokumentasi/operasi jaringan tenaga listrik tegangan rendah terbaru;
5. Peta jaringan distribusi tenaga listrik/bagan satu garis lengkap jaringan tegangan rendah per gardu distribusi terbaru yang beroperasi;
6. Peruntukan tanah, rencana umum tata ruang daerah;
7. Spesifikasi teknis material yang diperlukan;
8. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa/konstruksi;
9. Peta geografis dan format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :
- 1.1.1 Menggambar teknik.
  Membaca dan memahami gambar teknik.
- 1.1.2 Listrik terapan.
  Khususnya hubungan antara arus dan tegangan.
- 1.1.3 Teknik dasar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang perencanaan jaring distribusi saluran kabel tanah tegangan rendah;
- 1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;
- 1.2.4 Menginterpretasikan instalasi dan gambar jaringan tegangan rendah.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam perencanaan jaringan distribusi tenaga listrik saluran kabel tanah tegangan rendah;
3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DR23.307.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Saluran Udara Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan membuat rencana tata letak dan pemasangan jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan rendah, yang meliputi survai, perhitungan elektrikal dan mekanikal, perkiraan daya tersambung, memilih dan menghitung volume material, membuat peta rute rencana jaringan, menghitung rencana anggaran biaya secara makro dan rekomendasi pelaksanaannya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok atau dipelajari dengan cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perencanaan jaring distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan rendah dipahami, dikuasai dan diaplikasikan dengan benar dan cermat. 1.3 Data dikumpulkan, dipelajari, diidentifikasi dan dipahami meliputi : 1.3.1 Rencana kerja perusahaan; 1.3.2 Permintaan pasar tenaga listrik terbaru; 1.3.3 Data operasi gardu distribusi tenaga listrik, data operasi jaringan tegangan rendah dan data sambungan pelayanan serta daya tersambungnya yang terbaru; 1.3.4 Data lokasi yang akan disurvai; 1.3.5 Peta geografis dan format administrasi sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan; 1.3.6 Spesifikasi material yang akan digunakan.
02. Melaksanakan kegiatan rencana	2.1 Lokasi yang direncanakan disurvai dan diidentifikasi secara teliti sesuai dengan keadaan lapangan yang sebenarnya. 2.2 Berdasarkan data pada butir 1.3 dan hasil survai pada butir 2.1. dibuat rencana dan rute jaring distribusi saluran udara tegangan rendah meliputi : 2.2.1 Perhitungan daya tersambung sesuai standar yang ditetapkan; 2.2.2 Penentuan kapasitas kabel tanah tegangan menengah berdasarkan pada tabel daya dan jatuh tegangan atau gambar rancangan sesuai standard yang ditetapkan; 2.2.3 Perhitungan mekanikal kekuatan tiang yang akan dipergunakan; 2.2.4 Aspek efisiensi biaya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Hasil pada butir 2.1 dan 2.2. digambarkan pada : 2.3.1 Peta geografis dengan skala yang telah ditetapkan; 2.3.2 Diagram satu garis sesuai dengan format yang telah ditetapkan; 2.3.3 Volume, jumlah dan jenis tiang, panjang penghantar, spesifikasi teknis material pendukung terdefinisi kualitas dan kuantitasnya; 2.3.4 Material yang dipilih sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. 2.4 Penyimpangan atas standar konstruksi yang ditetapkan sebagai akibat faktor lingkungan setempat diidentifikasi dan diusulkan rencana konstruksi dan anggaran biayanya. 2.5 Hasil pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.4. dituangkan dalam bentuk rencana anggaran biaya dan jangka waktu pelaksanaan dengan format standar harga yang telah ditetapkan. 2.6 Dokumen perencanaan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.5. dibuat pada format standar yang ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan/pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Rencana kerja perusahaan yang telah ditetapkan;
2. Peraturan dan standar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan rendah yang berlaku;
3. Permintaan pasar tenaga listrik yang terbaru;
4. Data/dokumentasi/operasi jaringan tenaga listrik tegangan rendah;
5. Peta jaringan distribusi tenaga listrik/bagan satu garis lengkap jaringan tegangan rendah terbaru per gardu yang beroperasi;
6. Peruntukan tanah, rencana umum tata ruang daerah;
7. Spesifikasi teknis material yang diperlukan;
8. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa/konstruksi;
9. Peta geografis dan format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Menggambar teknik:
Membaca dan memahami gambar teknik.

1.1.2 Listrik terapan:
Khususnya hubungan antara arus, tegangan dan daya, Konstruksi Tiang Tiang Listrik Membaca, memahami dan menginterpretasikan gambar teknik tiang-tiang listrik yang telah disiapkan oleh orang yang berwenang.

1.1.3 Teknik dasar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan rendah.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang perencanaan jaring distribusi saluran kabel udara tegangan rendah;

1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah;

1.2.4 Menginterpretasikan instalasi dan gambar jaringan tegangan rendah.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam perencanaan jaringan distribusi tenaga listrik saluran udara tegangan rendah;

3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DR23.308.01**

JUDUL UNIT : **Membuat Rencana Tata Letak dan Pemasangan Sambungan Pelayanan dan Pemasangan Kotak Alat Pembatas dan Pengukur**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan membuat rencana tata letak dan pemasangan sambungan pelayanan, pemasangan kotak alat pembatas dan pengukur, menghitung elektrikal, memilih material dan menghitung volumenya, membuat peta rencana sambungan, menghitung anggaran biaya dan rekomendasi pelaksanaan pembangunannya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Mempersiapkan rencana pekerjaan	1.1 Langkah rencana pekerjaan dipersiapkan, didiskusikan secara kelompok atau dipelajari dengan cermat dan teliti. 1.2 Prinsip kerja perencanaan sambungan pelayanan dan pemasangan kotak alat pembatas dan pengukur dipahami, dipelajari dan dikuasai dengan baik. 1.3 Data dikumpulkan berupa : 1.3.1 Rencana kerja perusahaan yang telah ditetapkan; 1.3.2 Permintaan pasar tenaga listrik terbaru; 1.3.3 Peta operasi jaring distribusi tenaga listrik tegangan rendah, data teknis operasi gardu distribusi, jaringan tegangan rendah dan daya tersambungnya yang terbaru; 1.3.4 Data lokasi dan gardu distribusi tenaga listrik yang perlu dibuatkan rencana sambungan pelayanannya; 1.3.5 Peta geografis dan format administrasi sesuai ketentuan yang ditetapkan; 1.3.6 Data spesifikasi material yang akan dipergunakan.
02. Melaksanakan kegiatan rencana	2.1 Lokasi yang akan dibuat rencana sambungan pelayanannya disurvai dan diidentifikasi secara teliti sesuai keadaan lapangan yang sebenarnya. 2.2 Berdasarkan data pada butir 2.1 dibuat rencana sambungan pelayanan dan lokasi kotak alat pembatas dan pengukurnya meliputi : 2.2.1 Perhitungan elektrikal jatuh tegangan sesuai standar yang ditetapkan; 2.2.2 Jenis dan standar material yang akan dipakai sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan; 2.2.3 Aspek efisiensi biaya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Hasil pada butir 2.1. dan butir 2.2. digambarkan pada: 2.3.1 Peta geografis rencana sambungan pelayanan pada format dengan skala yang telah ditetapkan; 2.3.2 Material yang dipilih sesuai spesifikasi teknis yang telah ditetapkan; 2.3.3 Volume panjang kabel, kotak alat pembatas dan pengukur dan material pendukung terdefinisi dalam kualitas dan kuantitasnya. 2.4 Penyimpangan atas standar konstruksi yang ditetapkan sebagai akibat faktor lingkungan setempat diidentifikasi, diusulkan rencana konstruksi dan anggaran biayanya. 2.5 Volume rancangan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.4. dituangkan dalam bentuk rencana anggaran biaya dan jangka waktu pelaksanaan dengan format dan standar dan harga yang telah ditetapkan. 2.6 Dokumen perencanaan pada butir 2.1. sampai dengan butir 2.5. dibuat pada format standar yang ditetapkan untuk rekomendasi acuan pelaksanaan.
03. Membuat laporan	3.1 Laporan hasil perencanaan dibuat dengan menggunakan prosedur dan format yang telah ditetapkan. 3.2 Laporan dikonsultasikan kepada atasan/pihak yang berwenang untuk memperoleh pengesahan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Rencana kerja perusahaan yang telah ditetapkan;
2. Standar konstruksi sambungan pelayanan yang ditetapkan;
3. Permintaan pasar tenaga listrik yang terbaru;
4. Peta jaringan distribusi tenaga listrik/bagan satu garis lengkap jaringan yang beroperasi;
5. Spesifikasi teknis material yang diperlukan;
6. Rujukan harga satuan pekerjaan jasa/konstruksi;
7. Peta geografis dengan skala yang telah ditetapkan dan format administrasi yang telah ditetapkan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
- 1.1 Pengetahuan :
  - 1.1.1 Menggambar teknik:
    Membaca dan memahami gambar teknik.

1.1.2 Listrik terapan:
Khususnya hubungan antara arus, tegangan, dan daya, perhitungan jatuh tegangan, faktor daya.
1.1.3 Teknik dasar konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik sambungan pelayanan.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Orientasi berupa pelatihan lapangan pada bidang perencanaan dan pemasangan sambungan listrik;
1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Kualifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Berpengalaman 1 tahun dalam perencanaan sambungan pelayanan;
3.3 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.4 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.5 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.6 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	-

KODE UNIT	**:**	**KTL.DI22.101.01**
JUDUL UNIT	**:**	**Menguji Tahanan Isolasi Saluran Kabel Tanah Tegangan Rendah (TR) dan Tegangan Menengah (TM)**
DISKRIPSI UNIT	**:**	Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pengujian tahanan isolasi saluran kabel tanah TR dan TM.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan pengujian tahanan isolasi saluran kabel tanah TR dan TM.	1.1 Program kerja pengujian tahanan isolasi saluran kabel tanah TR dan TM disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Menguji tahanan isolasi saluran kabel tanah TR dan TM.	2.1 Tahanan isolasi saluran kabel tanah TR dan TM diuji sesuai prosedur standar/acuan.
03. Membuat berita acara hasil inspeksi.	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP).
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   - 3.1 Standar Perusahaan SPLN, dll;
   - 3.2 Standar Nasional (SNI);
   - 3.3 Standar Internasional (IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   - 4.1 Ijin Kerja;
   - 4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   - 4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   - 5.1 Perintah Kerja;
   - 5.2 Prosedur Pelapora;
   - 5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini:
   - 6.1 kabel tanah.
7. Peralatan Uji dan Ukur yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini:
   - 7.1 penguji tahanan isolasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:

1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan. Daya, usaha dan energi: kekekalan energi; kopel; susut dan efisiensi. Karakteristik listrik bahan: konduktor, isolator, semikonduktor. Besaran listrik: muatan listrik, arus listrik, gaya elektromotif. Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.

1.1.1.2 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.1.3 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis. Faktor yang mempengaruhi tahanan: panjang, luas penampang dan tahanan jenis, suhu, hal-hal praktis rangkaian.

1.1.2 Penggunaan alat ukur: penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Saluran kabel tanah TR dan TM dan perlengkapannya;

1.2.2 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.3 Merapikan peralatan dan tempat kerja/sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI23.102.01**

JUDUL UNIT : **Menguji Tahanan Sistem Pembumian (Arde) Instalasi Gardu Distribusi dan Tiang**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pengujian tahanan sistem pembumian instalasi gardu dan saluran.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01 Merencanakan dan mempersiapkan pengujian tahanan sistem pembumian instalasi gardu dan saluran	1.1 Program kerja pengujian tahanan sistem pembumian instalasi gardu dan saluran disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02 Menguji tahanan sistem pembumian instalasi gardu dan saluran	2.1 Tahanan isolasi sistem pembumian instalasi gardu dan saluran diuji sesuai prosedur standar/acuan.
03 Membuat berita acara hasil inspeksi	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP).
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   - 3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   - 3.2 Standar Nasional(SNI);
   - 3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   - 4.1 Ijin Kerja;
   - 4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   - 4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   - 5.1 Perintah Kerja;
   - 5.2 Prosedur Pelaporan;
   - 5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini: sistem pembumian gardu dan tiang.
7. Peralatan Uji dan Ukur yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini: pengukur tahanan pembumian.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:

1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan. Daya, usaha dan energi: kekekalan energi; kopel; susut dan efisiensi. Karakteristik listrik bahan: konduktor, isolator, semikonduktor. Besaran listrik: muatan listrik, arus listrik, gaya elektromotif.

1.1.1.2 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.

1.1.1.3 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.1.4 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis. Faktor yang mempengaruhi tahanan: panjang, luas penampang dan tahanan jenis, suhu, hal-hal praktis rangkaian.

1.1.2 Penggunaan alat ukur: penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Sistem pembumian instalasi gardu/saluran dan perlengkapannya;

1.2.2 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.3 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPTENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI23.103.01**

JUDUL UNIT : **Menguji Tahanan Isolasi Transformator Distribusi**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pengujian tahanan isolasi transformator distribusi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan Mempersiapkan pengujian tahanan isolasi transformator distribusi.	1.1 Program kerja pengujian tahanan isolasi transformator distribusi disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Menguji tahanan isolasi transformator distribusi.	2.1 Tahanan isolasi transformator distribusi diuji sesuai prosedur standar/acuan.
03. Membuat berita acara hasil inspeksi.	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP).
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional(SNI);
   3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerj;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;
   5.2 Prosedur Pelapora;
   5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini:
   6.1 Transformator.
7. Peralatan Uji dan Ukur yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini:
   7.1 Penguji tahanan isolasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
   1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:
1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.
1.1.1.2 Daya, usaha dan energi: kekekalan energi, kopel, susut dan efisiensi.
1.1.1.3 Karakteristik listrik bahan: konduktor, isolator, semikonduktor.
1.1.1.4 Besaran listrik: muatan listrik, arus listrik, gaya elektromotif.
1.1.1.2 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.
1.1.1.3 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.
1.1.1.4 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis.
1.1.1.5 Faktor yang mempengaruhi tahanan: panjang, luas penampang dan tahanan jenis, suhu, hal-hal praktis rangkaian.
1.1.2 Penggunaan alat ukur: penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Transformator distribusi dan perlengkapannya;
1.2.2 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
1.2.3 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:
2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:
3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI.23.104.01**

JUDUL UNIT : **Mengukur Tahanan Isolasi Instalasi Peralatan Tegangan Menengah dan PHB-Tegangan Rendah Gardu Distribusi**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pengukuran tahanan isolasi Peralatan TM dan PHB-TR gardu distribusi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan pengukuran tahanan isolasi Peralatan TM dan PHB-TR gardu distribusi	1.1 Program kerja pengukuran tahanan isolasi Peralatan TM dan PHB-TR gardu distribusi disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Mengukur tahanan isolasi Peralatan TM dan PHB-TR gardu distribusi	2.1 Tahanan isolasi Peralatan TM dan PHB-TR gardu distribusi diukur sesuai prosedur standar/acuan.
03. Membuat berita acara hasil inspeksi	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1 *Standing Operation Procedure* (SOP).
2 *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3 Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
  3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
  3.2 Standar Nasional(SNI);
  3.3 Standar Internasional(IEC).
4 Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
  4.1 Ijin Kerja;
  4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
  4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5 Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
  5.1 Perintah Kerja;
  5.2 Prosedur Pelaporan;
  5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6 Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini:
  6.1 Peralatan TM dan PHB-TR gardu.
7 Peralatan Uji dan Ukur yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini: pengukur tahanan isolasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan:

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:

1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.

1.1.1.2 Daya, usaha dan energi: kekekalan energi; kopel; susut dan efisiensi.

1.1.1.3 Karakteristik listrik bahan: konduktor, isolator, semikonduktor.

1.1.1.4 Besaran listrik: muatan listrik, arus listrik, gaya elektromotif.

1.1.1.5 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.

1.1.1.6 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.1.7 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis.

1.1.1.8 Faktor yang mempengaruhi tahanan: panjang, luas penampang dan tahanan jenis, suhu, hal-hal praktis rangkaian.

1.1.2 Penggunaan alat ukur: penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.2 Keterampilan :

1.1 Peralatan TM dan PHB-TR gardu distribusi;

1.2 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.3 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI21.201.01**

JUDUL UNIT : **Memeriksa Alat Pembatas dan Pengukur Tegangan Rendah (APP-TR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan alat pembatas dan pengukur tegangan rendah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan pemeriksaan APP – TR.	1.1 Program kerja pemeriksaan APP-TR disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Memeriksaan APPTR.	2.1 APP-TR dan lengkapannya diperiksa dan diuji sesuai standar/acuan. 2.2 Komponen dari APP-TR diperiksa sesuai fungsi kerjanya.
03. Membuat Berita Acara hasil pemeriksaan.	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1 *Standing Operation Procedure* (SOP).
2 *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3 Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
  3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
  3.2 Standar Nasional(SNI);
  3.3 *Standar Internasional(IEC).*
4 Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
  4.1 Ijin Kerja;
  4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
  4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5 Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
  5.1 Perintah Kerja;
  5.2 Prosedur Pelaporan;
  5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6 Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi:
  6.1 Meter kWh, MCB, MCCB, sekring, papan meter, panel meter.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik, proteksi, pembumian dan pengujian: konsep dasartegangan, arus, tahanan, rangkaian dasar dan hukum Ohm; energi dan daya; pengukuran; prinsip maknit; induksi elektromaknit; dasar arus bolak-balik(ABB); impedansi; dasar fasa banyak; hubungan bintang; hubungan delta; teori pembumian; pembumian netral majemuk(PNM); CB hubungan tanah; hubungan tanah; pembangkitan, penyaluran; distribusi; pengaruh arus; sumber GGL; sirkit seri, paralel dan seri/paralel; batere; tegangan; kapasitor; kapasitansi; induktor; induktansi; sirkit RLC; hubungan tegangan;
hubungan arus; faktor daya; perbaikan faktor daya.

1.1.2 Sifat, kapasitas dan pemakaian dari jenis-jenis meter dan instalasinya: persyaratan meter dan beban(besaran ukur, kelas ketelitian, meter kWh, satu atau tiga fasa, meter daya, sirkit pengukuran, meter elektronik, tarif); instalasi dan lengkapannya(hubungan langsung, kotak meter; sekring, pengujian polaritas, membongkar dan pemasangan kembali meter dan pembacaan meter)

1.1.3 Pengawatan dan peralatan: prosedur pemisahan(alat proteksi sirkit, pemisahan dan pengujian, penandaan dan penguncian); interpretasi standar(struktur standar, tempat pasal-pasal, pengertian); kabel(bahan dan persyaratan teknis, aturan pewarnaan, susunan, penggunaan, proteksi listrik dan mekanis, proteksi suhu dan kimiawi, persyaratan pemasangan dan instalasi); pengawatan kotak sambung(PUIL 2000, hubungan pengawatan, alat dan pengawatan pengendali dan proteksi, peralatan pengukuran, pengebumian); cara memberi ujungan kabel (persyaratan, sepatu kabel, selongsong, cara menyambung bahan berbeda); perkakas listrik(jenis dan penggunaan, cara dan teknik pemasangan, perkakas bertenaga); sirkit pengawatan(sirkit akhir tunggal atau gabungan, saklar penerangan, sirkit daya untuk lampu berpindah, tahanan isolasi, peralatan tetap, sirkit akhir terpisah).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Pemahaman gambar teknik listrik: diagram satu garis; diagram pengawatan; gambar sirkit listrik; gambar sirkit kendali);

1.2.2 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.3 Merapikan peralatan dan tempat kerja sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI22.202.01**

JUDUL UNIT : **Memeriksa Struktur Saluran Udara Tegangan Rendah dan Peralatan**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan Struktur saluran udara tegangan rendah termasuk sambungan pelayanan dan peralatan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan pemeriksaan struktur SUTR dan peralatan	1.1 Program kerja pemeriksaan disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Persyaratan pemeriksaan diterima, dianalisa, dibuat prioritas dan dijadualkan termasuk sumber daya dan transport. 1.5 Personel yang berperan serta dalam pekerjaan termasuk operator dan kontraktor distribusi diberi penjelasan.
02. Melaksanakan Pemeriksaan struktur SUTR dan peralatan	2.1 Pemeriksaan struktur saluran udara dan peralatan dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 2.2 Pekerjaan diselesaikan dalam waktu yang telah disetujui dengan meminimumkan waktu yang terbuang. 2.3 Laporan pemeriksaan diselesaikan dan Diproses.
03. Membuat Berita Acara Hasil Pemeriksaan.	3.1 Data hasil pemeriksaan dicatat dalam laporan pemeriksaan. 3.2 Berita Acara dibuat sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.

3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan (SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional (SNI);
   3.3 Standar Internasional (IEC);
3. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
4. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerj;
   5.2 Prosedur Pelaporan;
   5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
5. Peralatan yang terkait dengan unit kompetensi ini: tiang dan perlengkapannya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:
Karakteristik dari bahan: konduktor. Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian sirkit terbuka, hubung pendek, Hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.2 Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Bahan: perhitungan (teknik matematika, pengukuran linier, luas, isi, hasil bagi); teknik bahan (klasifikasi, bahan besi dan non besi, baja, alloy, sifat-sifat, kekuatan tarik, regangan dalam logam, tekanan dan tarikan, kekenyalan, perlakuan, karat, galvanis, kayu); mekanika teknik (besaran fisik dasar, satuan SI, penerapannya: massa, kecepatan, percepatan, gaya, berat, kepadatan, sudut, energi/usaha/daya, momen dan gaya puntir, pusat gravitas, keuntungan mekanika, tuas, puli, efisiensi, gesekan, vektor, penguraian gaya, gaya di kawat terentang, gaya pada tiang dan menara, penentuan andongan, tekanan/stress).

1.1.3 Sifat-sifat dan penggunaan jenis-jenis tiang: tiang kayu (jenis, lapisan pengawet, klasifikasi dan pengenal, diameter dan tinggi); palang (ukuran, kekuatan, kerusakan, susunan); letak tiang (posisi, jenis penancapan, penegang, jenis tanah); cara penancapan tiang (dengan bor mesin, bor ayun, tangan); penegak (prinsip, lokasi, rangkaian, jenis jangkar, kedalaman, urukan), tiang beton (komposisi bahan, bentuk); tiang besi (jenis utuh atau assembling, masalah karat, jenis ditanam); perlengkapan tiang (penegak, kawat pembumian dan pentautan, elektroda); pengangkatan tiang (pengangkatan dan penanganan, pengukur diameter, perkiraan massa tiang, pembongkaran tiang, penggantian).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Pemeriksaan di tanah: kewajiban berdasar peraturan; prosedur; jenis perlakuan; pengenal dan penanda tiang; penggunaan kimia; jenis pengujian);

1.2.2 Penggunaan perkakas kerja;

1.2.3 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.4 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan diagram alir/ *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI23.203.01**

JUDUL UNIT : **Memeriksa Struktur Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dan Peralatan**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan Struktur saluran udara tegangan menengah termasuk sambungan pelayanan dan peralatan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan pemeriksaan struktur SUTM dan peralatan	1.1 Program kerja pemeriksaan disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Persyaratan pemeriksaan diterima, dianalisa, dibuat prioritas dan dijadualkan termasuk sumber daya dan transport. 1.5 Personel yang berperan serta dalam pekerjaan termasuk operator dan kontraktor distribusi diberi penjelasan.
02. Melaksanakan pemeriksaan struktur SUTM dan peralatan	2.1 Pemeriksaan struktur saluran udara dan peralatan dilaksanakan. 2.2 Pekerjaan diselesaikan dalam waktu yang telah disetujui dengan meminimumkan waktu yang terbuang. 2.3 Laporan pemeriksaan diselesaikan dan Diproses.
03. Membuat Berita Acara Hasil Pemeriksaan.	3.1 Data hasil pemeriksaan dicatat dalam laporan pemeriksaan. 3.2 Berita Acara dibuat sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional(SNI);

3.3 Standar Internasional(IEC).

4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;
   5.2 Prosedur Pelaporan;
   5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan unit kompetensi ini: tiang dan perlengkapannya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:
Karakteristik dari bahan: konduktor.
Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian sirkit terbuka, hubung pendek, Hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.2 Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Bahan: perhitungan (teknik matematika, pengukuran linier, luas, isi, hasil bagi); teknik bahan (klasifikasi, bahan besi dan non besi, baja, alloy, sifat-sifat, kekuatan tarik, regangan di logam, tekanan dan tarikan, kekenyalan, penerapan, karat, karat galvanis, kayu); mekanika teknik (besaran fisik dasar, satuan SI, penerapannya: massa, kecepatan, percepatan, gaya, berat, kepadatan, sudut, energi/usaha/daya, momen dan gaya puntir, pusat gravitasi, keuntungan mekanika, tuas, puli, efisiensi, gesekan, vector, penguraian gaya, gaya di kawat terentang, gaya pada tiang dan menara, penentuan andongan, tekanan/stress).

1.1.3 Sifat-sifat dan penggunaan jenis-jenis tiang: tiang kayu(jenis, lapisan pengawet, klasifikasi dan pengenal, diameter dan tinggi); palang (ukuran, kekuatan, kerusakan, susunan); letak tiang (posisi, jenis penancapan, penegang, jenis tanah); cara penancapan tiang (dengan bor mesin, bor ayun, tangan); penegak (prinsip, lokasi, rangkaian, jenis jangkar, kedalaman, urukan), tiang beton (komposisi bahan, bentuk); tiang besi (jenis utuh atau assembling, masalah karat, jenis ditanam); pelengkapan tiang (penegak, kawat pembumian dan pentautan, elektroda); pengangkatan tiang (pengangkatan dan penanganan, pengukur diameter, perkiraan massa tiang, pembongkaran tiang, penggantian).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Pemeriksaan di tanah: kewajiban berdasar peraturan; prosedur; jenis perlakuan; pengenal dan penanda tiang; penggunaan kimia; jenis pengujian;

1.2.2 Penggunaan perkakas kerja;

1.2.3 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.4 Merapikan peralatan dan tempat kerja/sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan diagram alir/ *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja.
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI23.204.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi Instalasi Penangkap Petir (*Lighting Arrester*).**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian Instalasi penangkap petir.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi peralatan Lighting Arrester.	1.1 Program kerja inspeksi peralatan Lighting Arrester disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Menginspeksi peralatan Lighting Arrester.	2.1 Pemeriksaan instalasi Lightning Arrester dilaksanakan. 2.2 Pengujian tahanan isolasi dan tahanan pembumian instalasi Lightning Arrester dilaksanakan.
03. Membuat Berita Acara hasil inspeksi.	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak-pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   1.3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   1.3.2 Standar Nasional(SNI);
   1.3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   1.4.1 Ijin Kerja;
   1.4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   1.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   1.5.1 Perintah Kerja;
   1.5.2 Prosedur Pelaporan;
   1.5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi: voltage surges, surge diverters, arcing horns, peralatan pembumian.
7. Alat Ukur meliputi: Pengukur Tahanan Isolasi, Pengukur Tanahan Pembumian.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:

1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.

1.1.1.2 Karakteristik listrik bahan: konduktor, isolator, semikonduktor.

1.1.1.3. Besaran listrik: muatan listrik, arus listrik, gaya elektromotif.

1.1.1.4 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubungan pendek.

1.1.1.5 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.2 Instalasi Penangkap Petir:

Jenis Penangkap Petir: tegangan bandang / *voltage surges*, pengalih bandang / *surge diverters,* tanduk busur api / *arcing horns*. Pemasangan Penangkap Petir, Penandaan Penangkap Petir, Jarak Aman, Pembumian, Standar yang berlaku.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.2 Merapikan Peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI25.205.01**

JUDUL UNIT : **Menguji Relai Pembatas Daya**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengujian relai elektro mekanik dan elektronik sesuai standar dan batasan pengoperasian.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengujian relai pembatas daya.	1.1 Prinsip kerja relai pembatas daya dipelajari/dipahami sesuai fungsinya. 1.2 *Instruction manual*, surat perintah kerja, berita acara dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Peralatan uji dan K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Relai pembatas daya dirangkai pada peralatan uji sesuai dengan sistem pengawatan. 1.5 Prosedur pengujian relai dan karakteristik yang ditentukan dalam SOP dipahami dengan baik.
02. Menguji relai pembatas daya.	2.1 Komunikasi dipelihara dengan Pengawas Jaringan selama pelaksanaan jadwal pengujian. 2.2 Sistem dan sirkit dipisahkan sebagaimana disyaratkan dan dipastikan aman untuk bekerja disana dengan rencana dan ijin kerja yang diperlukan. 2.3 Pengujian dilaksanakan sesuai dengan rencana, jadwal dan pedoman yang baku. 2.4 Setelah selesai menguji, sistem dan sirkit dikembalikan ke keadaan semula.
03. Membuat Berita Acara hasil pengujian relai pembatasan daya	3.1 Data hasil pengujian relai pembatas daya dicatat dalam laporan pengujian. 3.2 Berita Acara dibuat sesuai format yang ditetapkan oleh Perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP).
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.

3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional(SNI);
   3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;
   5.2 Prosedur Pelaporan;
   5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi:
   6.1 Relai pembatas daya.
7. Alat Ukur meliputi: penguji relai.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:

1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.

1.1.1.2 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.

1.1.1.3 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, faktor daya, daya dan energi.

1.1.1.4 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis. Penggunaan, penanganan, pemilihan, dan penyambungan alat ukur kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.1.5 Hubungan seri / paralel: menentukan V,I,R,P, hukum Kirchhof. Tegangan dan arus bolak balik sinusoida 3 fase.

1.1.2 Relai pembatas daya: Setting arus dan waktu , Karakteristik arus-waktu, Standar yang berlaku.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DI25.206.01**

JUDUL UNIT : **Memeriksa Relai dan Transformator Instrumen**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan relai dan transformator instrumen dalam rangka pemeriksaan fisik dan kelayakan konstruksi untuk persiapan komisioning.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan pemeriksaan peralatan relai dan transformator instrumen.	1.1 Program kerja pemeriksaan peralatan relai dan transformator instrumen disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat kerja dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Melaksanakan pemeriksaan.	2.1 Pemeriksaan Visual. 2.2 Kondisi fisik peralatan diperiksa secara visual sesuai dengan standar yang disepakati. 2.3 Kelengkapan peralatan dan penandaan diperiksa secara visual sesuai standar.
03. Membuat Berita Acara hasil pemeriksaan.	3.1 Berita Acara diisi dan ditandatangani sesuai dengan format dan prosedur yang berlaku.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   - 3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   - 3.2 Standar Nasional(SNI);
   - 3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   - 4.1 Ijin Kerja;
   - 4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   - 4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   - 5.1 Perintah Kerja;
   - 5.2 Prosedur Pelaporan;
   - 5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi: relai dan transformator arus dan transformator tegangan.

7. Alat Ukur meliputi: penguji relai, penguji transformator arus dan transformator tegangan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:

1.1.11 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.

1.1.1.2 Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, semikonduktor.

1.1.1.3 Besaran listrik muatan listrik, arus listrik gaya elektromotif.

1.1.1.4 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubungan pendek.

1.1.1.5 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.2 Standar terkait.

1.1.3 Konstruksi relai dan transformator instrumen.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.2 Merapikan Peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;

2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI24.207.01**

JUDUL UNIT : **Memeriksa Instalasi Gardu Distribusi Pasangan Dalam (Gardu Bangunan)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan gardu distribusi pasangan dalam.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat pemeriksaan gardu distribusi pasangan dalam.	1.1 Program kerja pemeriksaan gardu distribusi pasangan dalam disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Memeriksa konstruksi gardu.	2.1 Konstruksi gardu diperiksa sesuai standar. 2.2 Tata letak peralatan gardu diperiksa sesuai standar.
03. Memeriksa peralatan gardu.	3.1 Spesifikasi peralatan gardu yang terpasang diperiksa sesuai standar. 3.2 Pemasangan instalasi TM diperiksa sesuai standar. 3.3 Pemasangan transformator diperiksa sesuai standar/ acuan. 3.4 Pemasangan PHB-TR diperiksa sesuai standar. 3.5 Pemasangan instalasi kabel TM diperiksa sesuai standar. 3.6 Pemasangan instalasi kabel TR diperiksa sesuai standar. 3.7 Pemasangan terminasi kabel TM diperiksa sesuai standar. 3.8 Pemasangan instalasi pembumian peralatan dan netral TR diperiksa sesuai standar/ acuan. 3.9 Pemasangan sistem proteksi diperiksa sesuai standar. 3.10 Pemasangan instalasi pengukuran diperiksa sesuai standar. 3.11 Segel sistem penyaluran dan pengukuran diperiksa sesuai standar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
04. Memeriksa peralatan dan instalasi gardu.	4.1 Tahanan isolasi kubikel TM diukur nilainya sesuai standar. 4.2 Tahanan isolasi transformator diukur nilainya sesuai standar. 4.3 Tahanan isolasi kabel TM dan TR diukur nilainya sesuai standar. 4.4 Sistem *interlock* mekanik kubikel diukur sesuai standar. 4.5 *ON* dan *OFF* kubikel diuji sesuai standar/acuan. 4.6 Urutan fase diuji sesuai standar.
05. Membuat Berita Acara hasil pemeriksaan.	5.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   1.3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   1.3.2 Standar Nasional(SNI);
   1.3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   1.4.1 Ijin Kerja;
   1.4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   1.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   1.5.1 Perintah Kerja;
   1.5.2 Prosedur Pelaporan;
   1.5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi: Transformator arus, transformator tegangan, transformator daya, peubah sadap, saklar pengaman, saklar pemisah, saklar daya, gugus kapasitor, peralatan pembumian, kabel TM dan TR, Terminasi dan Sambungan kabel TM dan TR, antarmuka dan transduser SCADA, sistem pengukuran.
7. Alat Ukur meliputi: Pengukur Tahanan Isolasi, Pengukur Tahanan Pembumian.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
   1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:
1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.
1.1.1.2 Karakteristik listrik bahan: konduktor, isolator, semikonduktor.
1.1.1.3 Besaran listrik: muatan listrik, arus listrik gaya elektromotif.
1.1.1.4 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.
1.1.1.5 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.
1.1.1.6 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis.
1.1.1.7 Penggunaan alat ukur: Penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.
1.1.1.8 Tahanan di dalam sirkit AC: menentukan V,I,R,P hubungan antara tegangan dan arus.
1.1.1.9 Transformator ideal: prinsip kerja, tegangan serta arus primer dan sekunder, penggunaan.
1.1.1.10 Prinsip arus bolak-balik 3 fase: Daya dan faktor daya: daya efektif, daya semu dan daya reaktif, pengaruh dari faktor daya rendah, perbaikan faktor daya.
1.1.1.11 Tiga fase hubungan bintang: hubungan, tegangan serta arus saluran dan fase.
1.1.1.12 Tiga fase sistem 4 kawat: tujuan penghantar netral, tegangan serta arus line dan fase, arus netral.
1.1.1.13 Tiga fase hubungan delta: hubungan, tegangan serta arus saluran dan fase.
1.1.2 Peralatan kerja pemasangan instalasi gardu pasangan dalam.
1.1.3 Standar yang berlaku.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan diagram alir/*flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTLDI24.208.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi Instalasi Gardu Distribusi Pasangan Luar (**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian gardu distribusi pasangan luar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi gardu distribusi jenis pasangan luar.	1.1 Program kerja inspeksi gardu distribusi jenis pasangan luar disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Menginspeksi konstruksi gardu dan peralatannya.	2.1 Konstruksi gardu diperiksa sesuai standar. 2.2 Kondisi tiang dan perlengkapannya diperiksa sesuai standar. 2.3 Tata letak peralatan gardu diperiksa sesuai standar.
03. Menginspeksi peralatan gardu.	3.1 Ukuran dan jenis tiang diperiksa sesuai standar. 3.2 Spesifikasi peralatan gardu yang terpasang diperiksa sesuai standar. 3.3 Pemasangan *Fuse Cut Out* diperiksa sesuai standar. 3.4 Pemasangan transformator diperiksa sesuai standar. 3.5 Pemasangan *Arrester* diperiksa sesuai standar. 3.6 Pemasangan PHB-TR diperiksa sesuai standar. 3.7 Pemasangan instalasi kabel TR diperiksa sesuai standar. 3.8 Pemasangan instalasi pembumian peralatan dan netral TR diperiksa sesuai standar. 3.9 Pemasangan sistem proteksi diperiksa sesuai standar. 3.10 Pemasangan instalasi pengukuran diperiksa sesuai standar. 3.11 Segel sistem pengukuran diperiksa sesuai standar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
04. Menginspeksi peralatan dan Instalasi Gardu.	4.1 Tahanan isolasi instalasi TM diuji nilainya sesuai standar. 4.2 Tahanan isolasi transformator diuji nilainya sesuai standar. 4.3 Tahanan isolasi kabel TR diuji nilainya sesuai standar. 4.4 Tahanan isolasi PHB-TR diuji sesuai standar. 4.5 Ketahanan instalasi terhadap tegangan uji diuji sesuai standar. 4.6 Urutan fase diuji sesuai standar.
05. Membuat Berita Acara hasil inspeksi	5.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   1.3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   1.3.2 Standar Nasional(SNI);
   1.3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   1.4.1 Ijin Kerja;
   1.4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   1.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   1.5.1 Perintah Kerja;
   1.5.2 Prosedur Pelaporan;
   1.5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi: Transformator arus, transformator tegangan, transformator daya, peubah sadap, saklar pengaman, saklar pemisah, saklar daya, bank kapasitor, peralatan pembumian, kabel TM dan TR, Terminasi dan Sambungan kabel TM dan TR, antarmuka dan transduser SCADA, sistem pengukuran.
7. Alat Ukur meliputi: Pengukur Tahanan Isolasi, Pengukur Tanahan Pembumian.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
   1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:
1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.
1.1.1.2 Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, semikonduktor, muatan listrik, arus listrik gaya elektromotif.
1.1.1.3 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.
1.1.1.4 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.
1.1.1.5 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis.
1.1.1.6 Penggunaan alat ukur: Penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.
1.1.1.7 Tahanan di dalam sirkit AC: menentukan V,I,R,P hubungan antara tegangan dan arus.
1.1.1.8 Transformator ideal: prinsip kerja, tegangan serta arus primer dan sekunder, penggunaan.
1.1.1.9 Prinsip arus bolak-balik 3 fase: Daya dan faktor daya: daya efektif, daya semu dan daya reaktif, pengaruh dari faktor daya rendah, perbaikan faktor daya.
1.1.1.10 Tiga fase hubungan bintang: hubungan, tegangan serta arus saluran dan fase.
1.1.1.11 Tiga fase sistem 4 kawat: tujuan penghantar netral, tegangan serta arus line dan fase, arus netral.
1.1.1.12 Tiga fase hubungan delta: hubungan, tegangan serta arus saluran dan fase.
1.1.2 Peralatan kerja pemasangan instalasi gardu pasangan luar.
1.1.3 Standar yang berlaku.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI24.209.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi Gardu Bergerak**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian gardu distribusi jenis gardu bergerak.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi gardu distribusi jenis pasangan luar.	1.1 Program kerja inspeksi gardu distribusi jenis gardu bergerak. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Menginspeksi konstruksi gardu dan peralatannya.	2.1 Konstruksi gardu diperiksa sesuai standar. 2.2 Kondisi perlengkapannya diperiksa sesuai standar. 2.3 Kelengkapan dan tata letak peralatan gardu diperiksa sesuai standar.
03. Menginspeksi peralatan gardu.	3.1 Spesifikasi peralatan gardu yang terpasang diperiksa sesuai standar. 3.2 Pemasangan kubikel diperiksa sesuai standar. 3.3 Pemasangan transformator diperiksa sesuai standar. 3.4 Pemasangan PHB-TR diperiksa sesuai standar. 3.5 Pemasangan kabel instalasi TM diperiksa sesuai standar. 3.6 Pemasangan kabel instalasi TR diperiksa sesuai standar. 3.7 Pemasangan instalasi pembumian peralatan dan netral TR diperiksa sesuai standar. 3.8 Pemasangan sistem proteksi diperiksa sesuai standar. 3.9 Pemasangan instalasi pengukuran diperiksa sesuai standar. 3.10 ON dan OFF kbikel TM diuji sesuai fungsinya.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.11 Interlock mekanik kubikel diuji sesai dengan standar yang berlaku.
04. Menginspeksi peralatan dan Instalasi Gardu.	4.1 Tahanan isolasi instalasi TM diuji nilainya sesuai standar. 4.2 Tahanan isolasi transformator diuji nilainya sesuai standar. 4.3 Tahanan isolasi kabel TR diuji nilainya sesuai standar. 4.4 Tahanan isolasi PHB-TR diuji sesuai standar. 4.5 Ketahanan instalasi terhadap tegangan uji diuji sesuai standar. 4.6 Urutan fase diuji sesuai standar.
05. Membuat Berita Acara hasil inspeksi	5.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional(SNI);
   3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;
   5.2 Prosedur Pelaporan;
   5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi: Transformator arus, transformator tegangan, transformator daya, peubah sadap, saklar pengaman, saklar pemisah, saklar daya, bank kapasitor, peralatan pembumian, kabel TM dan TR, Terminasi dan Sambungan kabel TM dan TR, antarmuka dan transduser SCADA, sistem pengukuran.
7. Alat Ukur meliputi: Pengukur Tahanan Isolasi, Pengukur Tanahan Pembumian.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
   1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:
1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.
1.1.1.2 Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, semikonduktor, muatan listrik, arus listrik gaya elektromotif.
1.1.1.3 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.
1.1.1.4 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.
1.1.1.5 Pengaruh arus: efek fisiologis, prinsip dari perlindungan terhadap efek fisiologis.
1.1.1.6 Penggunaan alat ukur: Penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.
1.1.1.7 Tahanan di dalam sirkit AC: menentukan V,I,R,P hubungan antara tegangan dan arus.
1.1.1.8 Transformator ideal: prinsip kerja, tegangan serta arus primer dan sekunder, penggunaan.
1.1.1.9 Prinsip arus bolak-balik 3 fase:
1.1.1.9.1 Daya dan faktor daya: daya efektif, daya semu dan daya reaktif, pengaruh dari faktor daya rendah, perbaikan faktor daya.
1.1.1.9.2 Tiga fase hubungan bintang: hubungan, tegangan serta arus saluran dan fase.
1.1.1.9.3 Tiga fase sistem 4 kawat: tujuan penghantar netral, tegangan serta arus line dan fase, arus netral.
1.1.1.9.4 Tiga fase hubungan delta: hubungan, tegangan serta arus saluran dan fase.
1.1.2 Peralatan kerja pemasangan instalasi gardu bergerak.
1.1.3 Standar yang berlaku.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI.25.210.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi *Ground Fault Detector* (GFD)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian *Ground Fault Detector.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi.	1.1 Program kerja inspeksi peralatan *Ground Fault Detector* disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Melaksanakan inspeksi.	2.1 Pemeriksaan Visual: 2.1.1 Kondisi fisik peralatan GFD dan CT Toroidal diperiksa sesuai dengan standar; 2.1.2 Kelengkapan peralatan dan penandaan diperiksa sesuai standar. 2.2 Pengujian Kualitas: 2.2.1 Tahanan isolasi diuji sesuai standar; 2.2.2 Karakteristik GFD diuji sesuai acuan. 2.3 Pengujian Fungsi: 2.3.1 Fungsi trip diuji sesuai unjuk kerja GFD.
03. Membuat Berita Acara hasil inspeksi.	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   1.3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   1.3.2 Standar Nasional(SNI);
   1.3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   1.4.1 Ijin Kerja;
   1.4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   1.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   1.5.1 Perintah Kerja;
   1.5.2 Prosedur Pelaporan;
   1.5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini dapat meliputi: GFD dan CT Toroidal.

7. Alat Ukur meliputi: Pengukur Tahanan Isolasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :
- 1.1.1 Teori Listrik

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
- 1.2.2 Merapikan Peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
- 1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI22.301.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi Jaringan Kabel Tanah Tegangan Rendah (SKTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan inspeksi Jaringan Kabel Tanah Tegangan Rendah termasuk sambungan pelayanan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi Jaringan Kabel Tanah TR.	1.1 Program kerja inspeksi Jaringan Kabel Tanah TR disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Memeriksa secara visual.	2.1 Pemeriksaan secara visual Jaringan Kabel Tanah TR dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 2.2 Laporan pemeriksaan diselesaikan.
03. Menginspeksi Saluran kabel tanah TR	3.1 Inspeksi Jaringan Kabel Tanah TR dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 3.2 Lokasi kerja direhabilitasi sesuai prosedur. 3.3 Laporan inspeksi diselesaikan.
04. Membuat berita acara hasil inspeksi	4.1 Data hasil inspeksi dicatat dalam laporan inspeksi. 4.2 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak-pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   1.3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   1.3.2 Standar Nasional(SNI);
   1.3.3 Standar Internasional(IEC).

4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   1.4.1 Ijin Kerja;
   1.4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   1.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   1.5.1 Perintah Kerja;
   1.5.2 Prosedur Pelaporan;
   1.5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan unit kompetensi ini: kabel dan perlengkapannya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik, proteksi, pembumian dan pengujian: konsep dasartegangan, arus, tahanan, rangkaian dasar dan hukum Ohm; energi dan daya; pengukuran; prinsip maknit; induksi elektromaknit; dasar arus bolak-balik (abb); impedansi; dasar fasa banyak; hubungan bintang; hubungan delta; teori pembumian; pembumian netral majemuk (PNM); gawai proteksi arus sisa (GPAS); hubungan tanah; pembangkitan, penyaluran; distribusi; pengaruh arus; sumber GGL; sirkit seri, paralel dan seri/paralel; batere; tegangan; kapasitor; kapasitansi; induktor; induktansi; sirkit RLC; hubungan tegangan; hubungan arus; faktor daya; perbaikan factor daya; prinsip proteksi; beban lebih, gangguan dan hubung pendek; jenis peralatan proteksi; operasi peralatan proteksi; pengaman surja/ bandang (*surge protection)*; prinsip transformator, rasio belitan, rasio tegangan/arus; jenis belitan ganda/auto; pengenalan belitan; tahanan isolasi; rincian papan nama; paralelisasi.

1.1.2 Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Bahan: perhitungan (teknik matematika, pengukuran linier, luas, isi, hasilbagi); teknik bahan (klasifikasi, bahan besi dan non besi, baja, paduan, sifat-sifat, kekuatan tarik, regangan di logam, tekanan dan tarikan, kekenyalan, penerapan, karat, galvanis, kayu); mekanika teknik(besaran fisik dasar, satuan SI, penerapannya: massa, kecepatan, percepatan, gaya, berat, kepadatan, sudut, energi/usaha/daya, momen dan gaya puntir, pusat gravitas, keuntungan mekanika, tuas, puli, efisiensi, gesekan, vector, penguraian gaya, gaya di kawat terentang, gaya pada tiang dan menara, penentuan andongan, tekanan/stress).

1.1.3 Sifat, kemampuan dan penggunaan jenis-jenis kabel tanah dan cara instalasinya: penggalian (penahan gugur, memeriksa pemakaian lain, memeriksa adanya gas); bagan kabel; instalasi perpipaan; penanganan kabel; jari-jari lengkungan; prosedur sambungan dan terminasi; prosedur uji dan komisioning; penggelaran (dudukan gelondong kabel; gelindingan, tali/kawat penarik, penggulung), pengurukan, bantalan; teknik pencari kabel; perbaikan kabel; prosedur uji polaritas).

1.1.4 Operasi pemutusan, pemisahan dan prosedur ijin bekerja: diagram sistem dan saklar/pemisah (interpretasi dan analisis); peralatan (jenis, sifat dan kemampuan); perkakas khusus (sifat dan kemampuan, penggunaan); pemutusan (prosedur operasi, prosedur pembumian); ijin (ijin kerja listrik, wewenang kontraktor); pengujian peralatan (jenis dan kemampuan, penggunaan).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan diagram alir/*flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 Melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	3
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI23.302.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi Jaringan Kabel Tanah Tegangan Menengah (SKTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan inspeksi Jaringan Kabel Tanah Tegangan Menengah termasuk sambungan pelayanan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi Jaringan Kabel Tanah TM.	1.1 Program kerja inspeksi Jaringan Kabel Tanah TM disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Memeriksa secara visual.	2.1 2.1 Pemeriksaan secara visual Jaringan Kabel Tanah TM dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 2.2 Laporan pemeriksaan diselesaikan.
03. Menginspeksi Saluran kabel tanah TM	3.1 Inspeksi Jaringan Kabel Tanah TM dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 3.2 Lokasi kerja direhabilitasi sesuai prosedur. 3.3 Laporan inspeksi diselesaikan.
04. Membuat berita acara hasil inspeksi	4.1 Data hasil inspeksi dicatat dalam laporan inspeksi. 4.2 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak-pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi*:*
   1.3.1 Standar Perusahaan (SPLN dll);
   1.3.2 Standar Nasional (SNI);
   1.3.3 Standar Internasional *(IEC).*

4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   1.4.1 Ijin Kerja;
   1.4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   1.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   1.5.1 Perintah Kerja;
   1.5.2 Prosedur Pelaporan;
   1.5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*
6. Peralatan yang terkait dengan unit kompetensi ini: kabel dan perlengkapannya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik, proteksi, pembumian dan pengujian: konsep dasartegangan, arus, tahanan, rangkaian dasar dan hukum Ohm; energi dan daya; pengukuran; prinsip maknit; induksi elektromaknit; dasar arus bolak-balik (abb); impedansi; dasar fasa banyak; hubungan bintang; hubungan delta; teori pembumian; pembumian netral majemuk (PNM); gawai proteksi arus sisa (GPAS); hubungan tanah; pembangkitan, penyaluran; distribusi; pengaruh arus; sumber GGL; sirkit seri, paralel dan seri/paralel; batere; tegangan; kapasitor; kapasitansi; induktor; induktansi; sirkit RLC; hubungan tegangan; hubungan arus; faktor daya; perbaikan faktor daya; prinsip proteksi; beban lebih, gangguan dan hubung singkat; jenis peralatan proteksi; operasi peralatan proteksi; pengaman surja/bandang (*surge protection)*; prinsip transformator, rasio belitan, rasio tegangan/arus; jenis belitan ganda/auto; pengenalan belitan; tahanan isolasi; rincian papan nama; paralelisasi.

1.1.2 Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Bahan: perhitungan (teknik matematika, pengukuran linier, luas, isi, hasil-bagi); teknik bahan (klasifikasi, bahan besi dan non besi, baja, alloy, sifat-sifat, kekuatan tarik, regangan di logam, tekanan dan tarikan, kekenyalan, penerapan, karat, galvanis, kayu); mekanika teknik(besaran fisik dasar, satuan SI, penerapannya: massa, kecepatan, ercepatan, gaya, berat, kepadatan, sudut, energi/usaha/daya, momen dan gaya puntir, pusat gravitas, keuntungan mekanika, tuas, puli, efisiensi, gesekan, vector, penguraian gaya, gaya di kawat terentang, gaya pada tiang dan menara, penentuan andongan, tekanan/stress).

1.1.3 Sifat, kemampuan dan penggunaan jenis-jenis kabel tanah dan cara instalasinya: penggalian (penahan gugur, memeriksa kegunaan lain, memeriksa adanya gas); bagan kabel; instalasi perpipaan; penanganan kabel; jari-jari lengkungan; prosedur sambungan dan terminasi; prosedur uji dan commissioning; penggelaran (dudukan gelondong kabel; gelindingan, tali/kawat penarik, penggulung), pengurukan, bantalan; teknik pencari kabel; perbaikan kabel; prosedur uji polaritas).

1.1.4 Operasi pemutusan, pemisahan dan prosedur ijin bekerja: diagram sistem dan saklar/pemisah (interpretasi dan analisis); peralatan (jenis, sifat dan kemampuan); perkakas khusus (sifat dan kemampuan, penggunaan); pemutusan (prosedur operasi, prosedur pembumian); ijin (ijin kerja listrik, wewenang kontraktor); pengujian peralatan (jenis dan kemampuan, penggunaan).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan diagram alir/*flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal:
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	3
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI22.303.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi Saluran Udara Tegangan Rendah(SUTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan inspeksi SUTR Kawat dan Kabel, termasuk sambungan pelayanan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi SUTR Kawat dan Kabel.	1.1 Program kerja inspeksi SUTR Kawat dan Kabel disiapkan. 1.2 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.3 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami.
02. Memeriksa secara visual.	2.1 Pemeriksaan secara visual SUTR Kawat dan Kabel dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 2.2 Laporan pemeriksaan diselesaikan.
03. Menginspeksi SUTR Kawat dan Kabel	3.1 Inspeksi SUTR Kawat dan Kabel dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 3.2 Lokasi kerja direhabilitasi sesuai prosedur. 3.3 Laporan inspeksi diselesaikan.
04. Membuat berita acara hasil inspeksi	4.1 Data hasil inspeksi dicatat dalam laporan inspeksi. 4.2 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak-pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional(SNI);
   3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;

5.2 Prosedur Pelaporan;
5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*

6. Peralatan yang terkait dengan unit kompetensi ini: kawat/kabel TR dan perlengkapannya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik, proteksi, pembumian dan pengujian: konsep dasartegangan, arus, tahanan, rangkaian dasar dan hukum Ohm; energi dan daya; pengukuran; prinsip maknit; induksi elektromaknit; dasar arus bolak-balik(ABB); impedansi; dasar fasa banyak; hubungan bintang; hubungan delta; teori pembumian; pembumian netral majemuk(PNM); CB hubungan tanah; hubungan tanah; pembangkitan, penyaluran; distribusi; pengaruh arus; sumber GGL; sirkit seri, paralel dan seri/paralel; batere; tegangan; kapasitor; kapasitansi; induktor; induktansi; sirkit RLC; hubungan tegangan; hubungan arus; faktor daya; perbaikan faktor daya; prinsip proteksi; beban lebih, gangguan dan hubung singkat; jenis peralatan proteksi; operasi peralatan proteksi; pengaman terjang; prinsip transformator, rasio belitan, rasio tegangan/arus; jenis belitan ganda/auto; pengenalan belitan; tahanan isolasi; rincian papan nama; paralelisasi.

1.1.2 Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Bahan: perhitungan (teknik matematika, pengukuran linier, luas, isi, hasilbagi); teknik bahan(klasifikasi, bahan besi dan non besi, baja, alloy, sifat-sifat, kekuatan tarik, regangan di logam, tekanan dan tarikan, kekenyalan, penerapan, karat, karat galvanis, kayu); mekanika teknik(besaran fisik dasar, satuan SI, penerapannya: massa, kecepatan, percepatan, gaya, berat, kepadatan, sudut, energi/usaha/daya, momen dan gaya puntir, pusat gravitas, keuntungan mekanika, tuas, puli, efisiensi, gesekan, vector, penguraian gaya, gaya di kawat terentang, gaya pada tiang dan menara, penentuan andongan, tekanan/stress).

1.1.3 Sifat, kemampuan dan penggunaan jenis-jenis penghantar dan kabel dan cara instalasinya: keamanan(hubung singkat dan gangguan tanah, ijin masuk); penghantar (tembaga, aluminium, baja, aluminium/ berpenguat baja, berisolasi tanpa tabir); hubungan (galvanis, klem, sambungan tekan, selongsong); perkakas dan peralatan yang lajim(sarung penarik, gelindingan, gelondong kabel, tuas dan baji pemisah, klem tarik, klem gantung, sangkutan ujung, sangkutan pancing), penarikan(positive restraints, tarik/ulur, tegangan tarik); jarak bebas(antara penghantar, terhadap struktur, diatas jalan, diatas tanah).

1.1.4 Operasi pemutusan, pemisahan dan prosedur ijin bekerja: diagram sistem dan saklar/pemisah(interpretasi dan analisis); peralatan(jenis, sifat dan kemampuan); perkakas khusus(sifat dan kemampuan, penggunaan); pemutusan(prosedur operasi, prosedur pembumian); ijin (ijin kerja listrik, wewenang kontraktor); pengujian peralatan (jenis dan kemampuan, penggunaan).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	3
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI23.304.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi Saluran Udara Tegangan Menengah(SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan inspeksi SUTM Kawat dan Kabel.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat inspeksi SUTM Kawat dan Kabel.	1.1 Program kerja inspeksi SUTM Kawat dan Kabel disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Memeriksa secara visual.	2.1 Pemeriksaan secara visual HUTM Kawat dan Kabel dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 2.2 Laporan pemeriksaan diselesaikan.
03. Menginspeksi SUTM Kawat dan Kabel	3.1 Inspeksi HUTM Kawat dan Kabel dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan, standar dan acuan. 3.2 Lokasi kerja direhabilitasi sesuai prosedur. 3.3 Laporan inspeksi diselesaikan.
04. Membuat berita acara hasil inspeksi	4.1 Data hasil inspeksi dicatat dalam laporan inspeksi. 4.2 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak-pihak yang terkait .

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP).
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional(SNI);
   3.3 Standar Internasional(IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;

5.2 Prosedur Pelaporan;
5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*

6. Peralatan yang terkait dengan unit kompetensi ini: kawat/kabel TM dan perlengkapannya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik, proteksi, pembumian dan pengujian: konsep dasartegangan, arus, tahanan, rangkaian dasar dan hukum Ohm; energi dan daya; pengukuran; prinsip maknit; induksi elektromaknit; dasar arus bolak-balik(ABB); impedansi; dasar fasa banyak; hubungan bintang; hubungan delta; teori pembumian; pembumian netral majemuk(PNM); CB hubungan tanah; hubungan tanah; pembangkitan, penyaluran; distribusi; pengaruh arus; sumber GGL; sirkit seri, paralel dan seri/paralel; batere; tegangan; kapasitor; kapasitansi; induktor; induktansi; sirkit RLC; hubungan tegangan; hubungan arus; faktor daya; perbaikan faktor daya; prinsip proteksi; beban lebih, gangguan dan hubung singkat; jenis peralatan proteksi; operasi peralatan proteksi; pengaman terjang; prinsip transformator, rasio belitan, rasio tegangan/arus; jenis belitan ganda/auto; pengenalan belitan; tahanan isolasi; rincian papan nama; paralelisasi.

1.1.2 Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Bahan: perhitungan (teknik matematika, pengukuran linier, luas, isi, hasilbagi); teknik bahan(klasifikasi, bahan besi dan non besi, baja, alloy, sifat-sifat, kekuatan tarik, regangan di logam, tekanan dan tarikan, kekenyalan, penerapan, karat, karat galvanis, kayu); mekanika teknik(besaran fisik dasar, satuan SI, penerapannya: massa, kecepatan, percepatan, gaya, berat, kepadatan, sudut, energi/usaha/daya, momen dan gaya puntir, pusat gravitas, keuntungan mekanika, tuas, puli, efisiensi, gesekan, vector, penguraian gaya, gaya di kawat terentang, gaya pada tiang dan menara, penentuan andongan, tekanan/stress).

1.1.3 Sifat, kemampuan dan penggunaan jenis-jenis penghantar dan kabel dan cara instalasinya: keamanan(hubung singkat dan gangguan tanah, ijin masuk); penghantar (tembaga, aluminium, baja, aluminium/ berpenguat baja, berisolasi tanpa tabir); hubungan (galvanis, klem, sambungan tekan, selongsong); perkakas dan peralatan yang lajim(sarung penarik, gelindingan, gelondong kabel, tuas dan baji pemisah, klem tarik, klem gantung, sangkutan ujung, sangkutan pancing), penarikan(positive restraints, tarik/ulur, tegangan tarik); jarak bebas(antara penghantar, terhadap struktur, diatas jalan, diatas tanah).

1.1.4 Operasi pemutusan, pemisahan dan prosedur ijin bekerja: diagram sistem dan saklar/pemisah(interpretasi dan analisis); peralatan(jenis, sifat dan kemampuan); perkakas khusus(sifat dan kemampuan, penggunaan); pemutusan(prosedur operasi, prosedur pembumian); ijin (ijin kerja listrik, wewenang kontraktor); pengujian peralatan (jenis dan kemampuan, penggunaan).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;

1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1. Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	3
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI23.305.01**

JUDUL UNIT : **Melaksanakan komisioning Sistem Distribusi.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan komisioning gardu distribusi dan jaringan TM / TR.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan mempersiapkan alat uji dan komisioning gardu distribusi.	1.1 Program kerja uji dan komisioning gardu distribusi disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Alat uji dan alat K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Menginspeksi dan mencatat informasi di dalam gardu.	2.1 Peralatan dan fungsinya dikenali dan diagram proteksi diinterpretasikan. 2.2 Tata letak peralatan gardu diperiksa secara visual sesuai standar/acuan.
03. Menginspeksi konstruksi gardu.	3.1 Konstruksi gardu diperiksa sesuai dengan standar/acuan.
04. Menguji dan mengkomisioning peralatan listrik gardu.	4.1 Peralatan listrik diuji, diberi tegangan dan sistem dikomisioning. 4.2 Hasil pengujian diinterpretasikan untuk menjamin fungsi peralatan/sistem berada pada ketentuan yang disepakati.
05. Membuat berita acara hasil inspeksi.	5.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. Standing Operation Procedure (SOP).
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan (SPLN dll);
   3.2 Standar Nasional (SNI);
   3.3 Standar Internasional (IEC).
4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;

5.2 Prosedur Pelaporan;
5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*

6. Peralatan yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini: transformator(tiang,kamar), peralatan proteksi, saklar pengaman, saklar, pemisah, gugus kapasitor, jaring pembumian, regulator, *Remote Terminal Unit* (RTU), sekring, reaktor, penunjuk gangguan, relai(diferensial, arus lebih, gangguan tanah, beban lebih),transformator arus, transformator tegangan, penangkap petir, peralatan pembumian, kabel TM dan TR, Terminasi dan Sambungan kabel TM dan TR, saluran udara TR, saluran udara TM, saluran udara kabel TR, saluran kabel tanah TM, saluran kabel tanah TR, antarmuka dan transduser *(supervisory control and data acquisition)* SCADA , sistem pengukuran.
7. Peralatan Uji dan Ukur yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini: detektor tegangan, peralatan fasa, ampere tang, voltmeter, meter pencatat, penguji tahanan isolasi.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik, proteksi, pembumian dan pengujian: konsep dasartegangan, arus, tahanan, rangkaian dasar dan hukum Ohm; energi dan daya; pengukuran; prinsip maknit; induksi elektromaknit; dasar arus bolak-balik(ABB); impedansi; dasar fasa banyak; hubungan bintang; hubungan delta; teori pembumian; pembumian netral majemuk(PNM); CB hubungan tanah; hubungan tanah; pembangkitan, penyaluran; distribusi; pengaruh arus; sumber GGL; sirkit seri, paralel dan seri/paralel; batere; tegangan; kapasitor; kapasitansi; induktor; induktansi; sirkit RLC; hubungan tegangan; hubungan arus; faktor daya; perbaikan faktor daya; prinsip proteksi; beban lebih, gangguan dan hubung singkat; jenis peralatan proteksi; operasi peralatan proteksi; pengaman terjang; prinsip transformator, rasio belitan, rasio tegangan/arus; jenis belitan ganda/auto; pengenalan belitan; tahanan isolasi; rincian papan nama; paralelisasi.

1.1.2 Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Bahan: perhitungan (teknik matematika, pengukuran linier, luas, isi, hasilbagi); teknik bahan(klasifikasi, bahan besi dan non besi, baja, alloy, sifat-sifat, kekuatan tarik, regangan di logam, tekanan dan tarikan, kekenyalan, penerapan, karat, karat galvanis, kayu); mekanika teknik(besaran fisik dasar, satuan SI, penerapannya: massa, kecepatan, percepatan, gaya, berat, kepadatan, sudut, energi/usaha/daya, momen dan gaya puntir, pusat gravitas, keuntungan mekanika, tuas, puli, efisiensi, gesekan, vector, penguraian gaya, gaya di kawat terentang, gaya pada tiang dan menara, penentuan andongan, tekanan/stress).

1.1.3 Operasi pemutusan, pemisahan dan prosedur ijin bekerja: diagram sistem dan saklar/pemisah(interpretasi dan analisis); peralatan(jenis, sifat dan kemampuan); perkakas khusus(sifat dan kemampuan, penggunaan); pemutusan(prosedur operasi, prosedur pembumian); ijin (ijin kerja listrik, wewenang kontraktor); pengujian peralatan (jenis dan kemampuan, penggunaan).

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
1.2.2 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan *flow diagram.*
1.2.4 Dalam melaksanakan penilaian pada unit kompetensi ini harus mempertimbangkan:

1.2.4.1 DIS.INS.008(1).A: Menguji tahanan isolasi saluran kabel tanah TR dan TM.
1.2.4.2 DIS.INS.009(1).A: Menguji tahanan sistem pembumian instalasi gardu dan saluran.
1.2.4.3 DIS.INS.010(1).A: Menguji tahanan isolasi Transformador distribusi.
1.2.4.4 DIS.INS.011(1).A: Menguji tahanan isolasi instalasi Peralatan TM dan PHB-TR gardu distribusi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan.
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja.
3.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DI26.306.01**

JUDUL UNIT : **Menginspeksi *supervisory control and data acquisition* (SCADA).**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian SCADA.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan alat inspeksi SCADA.	1.1 Program kerja inspeksi SCADA disiapkan. 1.2 Gambar kerja, surat perintah kerja, berita acara, persyaratan lingkungan dan dokumen yang terkait disiapkan, dipelajari dan dipahami. 1.3 Instrumen uji dan perlengkapan K3 disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Menginspeksi SCADA.	2.1 Pemeriksaan sistem: 2.1.1 Penggunaan, fitur dan fasilitas dari paket SCADA diperiksa sesuai manual. 2.1.2 Persyaratan antar muka *Programmable Logic Control* (PLC) diperiksa sesuai manual. 2.1.3 Persyaratan jaringan sistem (*networking*) diperiksa sesuai manual. 2.2 Pemeriksaan perangkat keras (*hardware*). 2.2.1 Kondisi fisik peralatan diperiksa secara visual sesuai dengan standar/acuan. 2.2.2 Kelengkapan peralatan dan penandaan diperiksa secara visual sesuai standar/acuan. 2.3 Pemeriksaan perangkat lunak (*software*): 2.3.1 Kesesuaian antara semua perangkat lunak diperiksa dan diuji sesuai manual. 2.4 Pengujian Kualitas. 2.4.1 Masing-masing perangkat keras diuji di lokasi sesuai dengan standar/acuan. 2.5 Pengujian Fungsi. 2.5.1 Fungsi SCADA diuji sesuai standar/acuan yang berlaku.
03. Membuat Berita Acara hasil inspeksi.	3.1 Berita Acara diisi sesuai format yang berlaku dan ditandatangani oleh pihak yang terkait.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure (SOP).*
2. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan.
3. Standar Instalasi yang berlaku yang dapat meliputi:
   3.1 Standar Perusahaan(SPLN dll);

3.2 Standar Nasional(SNI);
3.3 Standar Internasional(IEC).

4. Sistem Keselamatan Kerja yang meliputi:
   4.1 Ijin Kerja;
   4.2 Prosedur Pemisahan Jaringan;
   4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
5. Sistem Jaminan Kualitas yang meliputi:
   5.1 Perintah Kerja;
   5.2 Prosedur Pelaporan;
   5.3 Kertas Kerja *(Log sheet* atau *report sheet).*

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori Listrik mencakup:

1.1.1.1 Satuan dasar dan satuan turunan: satuan pokok, satuan turunan SI, kelipatan dan sub kelipatan.

1.1.1.2 Karakteristik listrik bahan: konduktor, isolator, semikonduktor.

1.1.1.3 Besaran listrik: muatan listrik, arus listrik gaya elektromotif.

1.1.1.4 Sirkit sederhana: sumber, beban, rangkaian arus dan pengendalian, sirkit terbuka, hubung pendek.

1.1.1.5 Tahanan: hukum Ohm, menentukan V,I,R, rugi daya.

1.1.1.6 Penggunaan alat ukur: penanganan alat ukur, pemilihan alat ukur, penyusunan dan penyambungan kedalam sirkit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.1.7 Hubungan seri (sumber tunggal): menentukan V,I,R,P hubungan tegangan Kirchhof, pembagi tegangan.

1.1.1.8 Hubungan paralel: menentukan V,I,R,P, hukum arus Kirchhof, pembagi arus.

1.1.1.9 Hubungan seri, paralel: menentukan V,I,R,P. Elektromagnetis.

1.1.1.10 Kemagnitan: model medan magnit, induksi kemagnitan dan penyaringan, penggunaan.

1.1.1.11 Elektromagnetis: medan magnit di sekitar konduktor yang beraliran listrik, hukum tangan kanan *Fleming*, gaya antar konduktor yang beraliran listrik.

1.1.1.12 Kuantitas kemagnitan: satuan, gaya kemagnitan, kepadatan fluks, reluktansi, permeabilitas.

1.1.1.13 Tegangan induksi: faktor yang diperlukan untuk menginduksikan emf, gaya yang bekerja pada konduktor.

1.1.1.14 Induktansi:konsep, satuan, faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, dan induktansi bersama.

1.1.2 Pengetahuan mengenai kendali.
Konsep kendali, Antar muka komputer industri, PLC lanjutan, Modulasi-demodulasi.

1.1.3 Pengetahuan mengenai SCADA:
Persyaratan sistem, Persyaratan perangkat keras, Persyaratan antar muka PLC, Persyaratan jaringan sistem Mimik dan grafik beranimasi, Analisis proses, Analisis alarm, Penerimaan dan penjadwalan, Koleksi data dan basis data, Pelaporan dan analisis data, Bahasa pemrograman, Pelaksaan dan penerapan jaringan SCADA.

1.1.4 Perkakas dan semua instrumen yang dipergunakan.

1.1.5 Standar yang berkaitan dengan SCADA.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Pemasangan/instalasi SCADA baik perangkat keras maupun lunak;
1.2.2 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
1.2.3 Merapikan peralatan dan tempat kerja/ sesuai dengan standar lingkungan di tempat kerja;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan diagram alir.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;
2.2 Melengkapi setiap elemen kompetensi secara mandiri dan sesuai dengan persyaratan;
2.3 Kriteria Unjuk Kerja dari setiap elemen kompetensi dibuktikan di setiap barang/hal yang ditemukan dalam Persyaratan Unjuk Kerja;
2.4 Membuktikan penguasaan semua pengetahuan dan ketrampilan sebagaimana dirinci pada butir Pengetahuan dan Ketrampilan.

3. Aspek Penting:

3.1 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	3

KODE UNIT : **KTL.DO22.101.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Fuse Pada Peralatan Hubung Bagi (PHB-TR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengganti fuse pada papan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR) dalam keadaan bertegangan pada gardu tiang atau gardu beton, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan mengganti fuse pada PHB-TR.	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Karakteristik fuse/ rating arus dipahami sesuai standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengganti fuse PHB-TR.	2.1 Alat keselamatan kerja dalam keadaan bertegangan digunakan, sesuai dengan prosedur K3. 2.2 Tegangan pada PHB-TR setiap fase diperiksa dengan tester tegangan sesuai prosedur K3. 2.3 Fuse pada PHB-TR yang akan diganti dilepas dengan menggunakan alat kerja sesuai standar K3.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Karakteristik dan rating fuse yang dipasang pada PHB-TR dilaksanakan sesuai standar operasi.
03. Memeriksa operasi PHB-TR.	3.1 *Ground plat* diperiksa kelayakannya dari retak/pecah dan dikencangkan sesuai standar konstruksi dan manufaktur. 3.2 Pengukuran beban PHB-TR untuk masingmasing jurusan dilaksanakan sesuai standar operasi. 3.3 Urutan putaran fase diperiksa sesuai standar operasi.
04. Membuat Laporan	4.1 Berita Acara operasi SACO dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) mengganti fuse pada peralatan hubung bagi (PHB-TR);
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah;
4. Prosedur Perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
5. Instruksi Manual dari instalasi dan peralatan jaringan tegangan rendah;
6. Ketentuan dan Prosedur K3 yang terkait dengan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik Dasar II:
- 1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.2.3 Hukum Ohm;
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Peralatan Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHB-TR):
- 1.1.3.1 Konstruksi dan jenis/type PHB-TR;
- 1.1.3.2 Peralatan / Komponen PHB-TR;
- 1.1.3.3 Instruction manual PHB-TR;
- 1.1.3.4 Prosedur Operasi PHB-TR (SOP).

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.4.1 Peraturan K3;
1.1.4.2 Prosedur K3 pada penggantian fuse PHB-TR.
1.1.5 Gangguan pada fuse dan PHB-TR:
1.1.5.1 Jenis dan penyebab gangguan pada fuse dan PHB-TR;
1.1.5.2 Mengatasi gangguan pada fuse dan PHB-TR.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan rendah;
1.2.3 Melaksanakan Ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools;*
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO25.102.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Sistem Catu Daya Instalasi Arus Searah (DC) Pada Gardu Induk**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pengoperasian yang diperlukan pada pengoperasian sistem catu daya instalasi arus searah untuk keperluan relai/alat proteksi dan sistem komunikasi PLC/serat optik pada gardu induk, sesuai *instruction manual* dan standar perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian sistem catu daya instalasi arus searah pada gardu induk	1.1 Gambar satu garis sistem instalasi catu daya dan gambar pengawatan peralatan dipahami sesuai standar operasi. 1.2 Instrumen ukur besaran listrik (Amper, Volt dan watt meter) diidentifikasi sesuai prosedur batasan penunjukan. 1.3 Batere/accumulator diperiksa tingkat keasaman/kebasaannya sesuai *instruction manual*. 1.4 Kebijakan dan prosedur K3 dimengerti sesuai persyaratan yang ditetapkan perusahaan. 1.5 Ruang batere/accumulator diperiksa sesuai dengan persyaratan K3, tentang bahaya reaksi kimia. 1.6 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Mengoperasikan sistem catu daya instalasi arus searah.	2.1 Pengoperasian sistem catu daya instalasi arus searah dilaksanakan sesuai *instruction manual*. 2.2 Pemeriksaan sistem catu daya instalasi arus searah dilaksanakan sesuai standar operasi.
03. Membuat laporan pengoperasian.	3.1 Laporan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan instalasi catu daya gardu induk;
2. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
3. Gambar satu garis dan gambar pengawatan sistem catu daya arus searah;
4. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini;
5. Standar operasi untuk sistem catu daya DC di gardu induk.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.
Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.
Elektromagnetis : medan maknit dari muatan listrik, garis gaya maknit, flux maknit, medan maknit dari penghantar lurus, medan maknit dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.3 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : transformator fasa satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, kerja paralel transformator, autotransformator.
Elektrokimia : elektrolisa, hukum Faraday I dan Faraday II, elektrolisa untuk industri, akumulator dan baterai, hubungan seri/paralel dari baterai.
Storage batteries : rangkaian baterai terpusat dalam ruangan.
Elektronika daya : komponen elektronika, komponen rangkaian logika, sekilas tentang *integrated circuit* (solid state), rangkaian logika, rangkaian lain yang berkenaan dengan teknik elektronika.

1.1.4 Pengetahuan *instruction manua:*
Prinsip kerja : instalasi catu daya arus searah dan masing-masing peralatannya, inverter dan converter, pemeliharaan baterai.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;

1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi catu daya arus searah dan tegangan rendah;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO25.103.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Peralatan Hubung Bagi (PHB) Arus Bolakbalik Instalasi Penerangan dan Instalasi Tenaga Pada Gardu Induk**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pengoperasian yang diperlukan pada pengoperasian papan hubung bagi (PHB) arus bolak-balik yang meliputi instalasi penerangan dan instalasi tenaga gardu induk, sesuai standar perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian papan hubung bagi (PHB) arus bolak-balik gardu induk	1.1 Gambar satu garis sistem papan hubung bagi dan gambar instalasi penerangan dan instalasi tenaga yang berkaitan, dipahami sesuai standar operasi. 1.2 Instrumen ukur besaran listrik (Amper, Volt dan watt meter) diidentifikasi sesuai prosedur batasan penunjukan. 1.3 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
02. Mengoperasikan PHB instalasi arus bolak-balik gardu induk	2.1 Pengawatan instalasi penerangan dan tenaga diukur nilai isolasinya sesuai standar operasi. 2.2 Pengoperasian peralatan hubung bagi (PHB) arus bolak-balik dilaksanakan sesuai prosedur yang tercantum dalam *instruction manual*.
03. Membuat laporan pengoperasian.	3.1 Laporan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Instruction Manual* dari masing-masing peralatan instalasi catu daya AC gardu induk;
2. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
3. Standar operasi untuk PHB-TR arus bolak balik;
4. Gambar satu garis instalasi PHB dan gambar pengawatan sistem catu daya arus bolak balik;
5. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.3 Pengetahuan *instruction manual*.
Prinsip kerja : instalasi catu daya arus bolak balik

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi catu daya arus bolak balik, instalasi penerangan dan instalasi tenaga;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.201.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Langsung fase satu sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha langganan. 1.6 Berita Acara hasil kalibrasi (*setting*) pembatas diperiksa, sesuai pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.7 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung	2.1 Pengoperasian APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha langganan yang ditetapkan perusahaan. 2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan.
	2.4 Pemasangan pembatas sambungan pelanggan pada PHB-TR dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan.
	2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP	3.1 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan;
3. Standar Perusahaan untuk alat pembatas dan pengukur;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
5. Standar pengoperasian APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:
- 1.1.2.1 Hukum dasar Arus searah;
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.2.3 Hukum Ohm;
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I;
- 1.1.2.5 Rangkaian Resistansi, Induktansi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Fase Satu:
- 1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
- 1.1.3.2 Konstruksi APP Fase Satu pengukuran langsung;
- 1.1.3.3 Peralatan / Komponen APP;
- 1.1.3.4 Instruksi manual peralatan APP;
- 1.1.3.5 Gambar pengawatan sistem APP.

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.4.1 Peraturan K3;
- 1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan APP Elektromekanik;
- 1.1.4.3 Fase Satu Pengukuran Langsung.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;
- 1.2.2 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.3 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk mengoperasikan sambungan pelangan tegangan rendah;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.202.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung.	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha langganan. 1.6 Berita Acara hasil kalibrasi (*setting*) pembatas diperiksa, sesuai pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.7 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung.	2.1 Pengoperasian APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha langganan yang ditetapkan perusahaan. 2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan pembatas sambungan pelanggan pada PHB-TR dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP.	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai *instruction manual.* 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan operasi yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan;
3. Standar Perusahaan untuk alat pembatas dan pengukur;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
5. Standar pengoperasian APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.
1.1.2 Teori Listrik
1.1.2.1 Hukum dasar Arus searah;
1.1.2.2 Arus bolak balik fase satu;
1.1.2.3 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.2.4 Hukum Ohm;
1.1.2.5 Hukum Kirchhoff I;
1.1.2.6 Rangkaian Resistansi, Induktansi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Fase Tiga
1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
1.1.3.2 Konstruksi APP Fase Tiga pengukuran langsung;
1.1.3.3 Peralatan / Komponen APP;
1.1.3.4 Instruksi manual peralatan APP;
1.1.3.5 Gambar pengawatan sistem APP.
1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.4.1 Peraturan K3;
1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;
1.2.3 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP;
1.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk mengoperasikan sambungan pelangan tegangan rendah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
DIS.OPS.001 (2). B1 : Mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.203.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Tiga Pengukuran Tidak Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Tiga Pengukuran Tidak Langsung sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01 Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektromekanik Fasa Tiga Pengukuran Tidak Langsung	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha pelanggan. 1.6 Berita Acara hasil kalibrasi (*setting*) relai pembatas diperiksa, sesuai pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.7 Berita Acara rasio CT/PT sesuai untuk pengukuran dan pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.8 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02 Mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung.	2.1 Penyambungan saluran pelanggan dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan. 2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan NH Fuse, CT, PT, relai pembatas sambungan pelanggan pada panel TR /kubikel TM dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP.	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai *instruction manual.* 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Standar pengoperasian APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Tidak Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
5. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:

1.1.2.1 Hukum dasar Arus searah;

1.1.2.2 Arus bolak balik fase satu;

1.1.2.3 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.2.4 Hukum Ohm;

1.1.2.5 Hukum Kirchhoff I;

1.1.2.6 Rangkaian Resistansi, Induktansi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Fase Tiga:

1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;

1.1.3.2 Trafo Arus dan Trafo Tegangan;

1.1.3.3 Konstruksi APP Fase Tiga pengukuran tidak langsung;

1.1.3.4 Peralatan / Komponen APP;

1.1.3.5 Instruksi manual peralatan APP;

1.1.3.6 Gambar pengawatan sistem APP.

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):

1.1.4.1 Peraturan K3;

1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Tidak Langsung.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;

1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.204.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan APP Elektronik Fasa Satu Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektronik Fasa Satu Pengukuran Langsung sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure*(SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha langganan. 1.6 Berita Acara tipe KWh Elektronik dan download software sesuai peraturan yang berlaku. 1.7 Berita Acara kalibrasi MCB/NH Fuse sesuai untuk pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.8 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung	2.1 Pengoperasian APP Elektromekanik Fasa Satu Pengukuran Langsung dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha langganan yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan. 2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan MCB/NH Fuse pembatas sambungan pelanggan pada panel TR dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP	3.1 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. Standar Perusahaan untuk alat pembatas dan pengukur;
3. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
4. Standar Pengoperasian APP Elektronik Pengukuran Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik elektronik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik elektronik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:

1.1.2.1 Hukum dasar Arus searah;

1.1.2.2 Arus bolak balik fase satu;

1.1.2.3 Hukum Ohm;

1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I;

1.1.2.5 Rangkaian Resistansi, Induktansi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Fase Satu Elektronik:

1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;

1.1.3.2 Konstruksi APP Fase Satu elektronik pengukuran langsung;

1.1.3.3 Peralatan / Komponen APP;

1.1.3.4 Instruksi manual peralatan APP;

1.1.3.5 Gambar pengawatan sistem APP;

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):

1.1.4.1 Peraturan K3;

1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Satu Elektronik Pengukuran Langsung.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP.

1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP.

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

22 Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
DIS.OPS.001(2).B1 Mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Satu Pengukuran Langsung.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.205.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan APP Elektronik Fasa Tiga Pengukuran Langsung**.

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektronik Fasa Tiga Pengukuran Langsung sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure*(SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektronik Fasa Tiga Pengukuran Langsung.	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambunga 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha pelanggan. 1.6 Berita Acara tipe KWh Elektronik dan download software sesuai peraturan yang berlaku. 1.7 Berita Acara kalibrasi MCB/NH Fuse sesuai untuk pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.8 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektronik Fasa Tiga Pengukuran Langsung.	2.1 Penyambungan saluran pelanggan dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha langganan yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan. 2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan MCB/NH Fuse pembatas sambungan pelanggan pada panel TR dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP.	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, and sesuai *instruction manual.* 3.2 Urutan tampilan/display kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format Yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. Standar Perusahaan untuk alat pembatas dan pengukur;
3. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
4. Standar Pengoperasian APP Elektronik Fase Tiga Pengukuran Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik elektronik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:

1.1.2.1 Hukum dasar Arus searah;

1.1.2.2 Arus bolak balik fase satu;

1.1.2.3 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.2.4 Hukum Ohm;

1.1.2.5 Hukum Kirchhoff I;

1.1.2.6 Rangkaian Resistansi, Induktansi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Fase Tiga Elektronik

1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;

1.1.3.2 Konstruksi APP Elekronik Fase Tiga pengukuran langsung;

1.1.3.3 Peralatan / Komponen APP;

1.1.3.4 Instruksi manual peralatan APP;

1.1.3.5 Gambar pengawatan sistem APP.

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):

1.1.4.1 Peraturan K3;

1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan APP Elektronik Fase Tiga Pengukuran Langsung.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;

1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
DIS.OPS.001(2).B2 Mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Tiga Pengukuran Langsung.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.206.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Elektronik Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektronik Pengukuran Langsung fase satu dan fase tiga sesuai tariff dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan Pengoperasian APP Elektronik Pengukuran Langsung	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha pelanggan. 1.6 Berita Acara tipe KWh Elektronik dan down load software sesuai peraturan yang berlaku. 1.7 Berita Acara kalibrasi MCB/NH Fuse sesuai untuk pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.8 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai SOP. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektronik Pengukuran Langsung	2.1 Penyambungan saluran pelanggan dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha langganan yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan. 2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan MCB/NH Fuse pembatas sambungan pelanggan pada panel TR dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai *instruction manual.* 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan Pelanggan;
4. *Standing Operation Procedure* (SOP) APP Elektronik Pengukuran Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Prosedur penyambungan pelanggan yang ditetapkan perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.1.1 Macam alat ukur listrik.
- 1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
- 1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:
- 1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.2.3 Hukum Ohm;
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP):
- 1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
- 1.1.3.2 Konstruksi APP elektronik;
- 1.1.3.3 Software dan hardware APP elektronik;
- 1.1.3.4 Instruction manual dan wiring diagram APP elektronik.

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.4.1 Peraturan K3;
- 1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan sistem APP.

1.1.5 Gangguan pada sistem APP
- 1.1.5.1 Jenis dan penyebab gangguan pada sistem APP;
- 1.1.5.2 Mengatasi gangguan pada sistem APP.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP;
- 1.2.3 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO21.207.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Elektronik Pengukuran Tidak Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan Prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektronik Pengukuran Tidak Langsung fase tiga sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektronik Pengukuran Tidak Langsung	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha pelanggan. 1.6 Berita Acara tipe KWh Elektronik dan download software sesuai peraturan yang berlaku. 1.7 Berita Acara rasio CT/PT dan kalibrasi relai sesuai untuk pengukuran dan pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.8 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektronik Pengukuran Tidak Langsung.	2.1 Penyambungan saluran pelanggan dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan Pemasangan NH Fuse, CT, PT, relai pembatas sambungan pelanggan pada panel TR /kubikel TM dilaksanakan sesuai standar penyam-bungan yang ditetapkan perusahaan. 2.3 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai *instruction manual.* 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Standar Perusahaan untuk alat pembatas dan pengukur;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
5. Standar Pengoperasian APP Elektronik Pengukuran Tidak Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.
1.1.2 Teori Listrik:
1.1.2.1 Hukum dasar Arus searah;
1.1.2.2 Arus bolak balik fase satu;
1.1.2.3 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.2.4 Hukum Ohm;
1.1.2.5 Hukum Kirchhoff I;
1.1.2.6 Rangkaian Resistansi, Induktansi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP) Elektronik Fase Tiga
1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
1.1.3.2 Trafo Arus dan Trafo Tegangan;
1.1.3.3 Konstruksi APP Elektronik Fase Tiga pengukuran tidak langsung;
1.1.3.4 Peralatan / Komponen APP;
1.1.3.5 Instruksi manual peralatan APP;
1.1.3.6 Gambar pengawatan sistem APP.
1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.4.1 Peraturan K3;
1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan APP Elektronik Fase Tiga Pengukuran Tidak Langsung.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
DIS.OPS.038(2).A Mengoperasikan APP Elektronik Pengukuran Langsung.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.208.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Langsung fase satu dan fase tiga sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektromekanik Pengukuran Langsung	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha langganan. 1.6 Berita Acara hasil kalibrasi (*setting*) pembatas diperiksa, sesuai pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.7 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Langsung	2.1 Pengoperasian APP Elektromekanik Pengukuran Langsung dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha langganan yang ditetapkan perusahaan. 2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan pembatas sambungan pelanggan pada PHB-TR dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, and sesuai *instruction manual* 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah.
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah.
3. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan;
4. Standar Perusahaan untuk alat pembatas dan pengukur;
5. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
6. Standar pengoperasian APP Elektromekanik Pengukuran Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
8. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh meter, kvarh meter.
Penggunaan alat ukur: pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka, pengukuran langsung dan tidak langsung.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Elektro dinamis: arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.
Hukum arus searah: resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.
Rangkaian listrik arus searah: hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian.
Elektromagnetis: Medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida) Induksi elektromagnet: gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.3 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator: transformator arus dan transformator tegang

1.1.4 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan: alat pengukur energi listrik, PHB-TR, kabel udara, terminasi kabel.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;
1.2.2 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO21.209.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung fase tiga sesuai tarif dasar listrik, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah pengoperasian APP yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha pelanggan. 1.6 Berita Acara hasil kalibrasi (*setting*) pembatas diperiksa, sesuai pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.7 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung	2.1 Penyambungan saluran pelanggan dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan perusahaan. 2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan NH Fuse, CT, PT, relai pembatas sambungan pelanggan pada panel TR /kubikel TM dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi APP	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai *instruction manual.* 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan;
3. Standar Perusahaan untuk alat pembatas dan pengukur;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
5. Standar pengoperasian APP Elektromekanik Pengukuran Langsung yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Prosedur penyambungan dan tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.
1.1.2 Teori Listrik
1.1.2.1 Hukum dasar Arus searah;
1.1.2.2 Arus bolak balik fase satu;
1.1.2.3 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.2.4 Hukum Ohm;
1.1.2.5 Hukum Kirchhoff I;
1.1.2.6 Rangkaian Resistansi, Induktansi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP)
1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
1.1.3.2 Konstruksi APP pengukuran langsung;
1.1.3.3 Peralatan / Komponen APP;
1.1.3.4 Instruksi manual peralatan APP;
1.1.3.5 Gambar pengawatan sistem APP.
1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.4.1 Peraturan K3;
1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan APP Elektromekanik Pengukuran Langsung.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi, pemeliharaan dan pengawatan APP;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
DIS.OPS.001(2).B2 Mengoperasikan APP Elektromekanik Fase Satu Pengukuran Langsung.

2.2 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO22.210.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Sambungan Pelanggan (SL) Tegangan Menengah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan sambungan pelanggan, yang tersambung pada jaringan tegangan menengah, sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan Menyiapkan pengoperasian sambungan pelanggan	1.1 Gambar satu garis jaringan tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan diperiksa sesuai dokumen pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai SOP dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Perintah pengoperasian sambungan pelanggan yang diterima diperiksa, sesuai dokumen pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan. 1.6 Berita Acara hasil kalibrasi (*setting*) relai pembatas diperiksa, sesuai pembatasan daya dalam dukumen yang ditetapkan oleh perusahaan. 1.7 Ketentuan dan Prosedur K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan sambungan pelanggan	2.1 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan diperiksa, sesuai dengan dokumen pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan. 2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) yang terpasang diperiksa sesuai dengan dokumen pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan. 2.3 Alat bantu pengukuran (CT dan PT) diperiksa sesuai SOP dan dokumen penyambungan yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).
03. Memeriksa operasi sambunganpelanggan	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP). 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 3.3 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan dilaporkan sesuai prosedur pelaporan.
04. Membuat laporan	4.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Laporan pengoperasian dibuat sesuai prosedur pelaporan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian sambungan pelanggan tegangan menengah;
3. Prosedur Perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
4. Dokumen dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
5. Dokumen sambungan pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Ketentuan dan Prosedur K3 yang terkait dengan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 2.1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:

1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;

1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.2.3 Hukum Ohm;

1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I;

1.1.2.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sambungan pelanggan tegangan menengah:
- 1.1.3.1 Macam sambungan pelanggan;
- 1.1.3.2 Konstruksi sambungan pelanggan;
- 1.1.3.3 Peralatan sambungan pelanggan;
- 1.1.3.4 Gambar pengawatan sambungan pelanggan;
- 1.1.3.5 SOP pengoperasian sambungan pelanggan.

1.1.4 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP):
- 1.1.4.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
- 1.1.4.2 Konstruksi APP;
- 1.1.4.3 Peralatan / Komponen APP;
- 1.1.4.4 Instruksi manual peralatan APP;
- 1.1.4.5 Gambar pengawatan sistem APP.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan sambungan pelanggan tegangan menengah.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.2 Pengoperasian sambungan pelanggan;
- 1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk mengoperasikan sambungan pelangan;
- 1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
- 1.2.6 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan SL / JTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO22.211.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Sambungan Pelanggan Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan sambungan pelanggan fase satu dan fase tiga, yang tersambung pada jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian SL	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah atau tegangan menengah yang berkaitan dengan saluran pelanggan dipahami sesuai dokumen dan standar penyambungan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) penyambungan. 1.5 Perintah penyambungan SL yang diterima diperiksa, sesuai prosedur tata usaha pelanggan. 1.6 Berita Acara hasil kalibrasi (*setting*) relai pembatas diperiksa, sesuai pembatasan daya yang ditetapkan perusahaan. 1.7 Penyambungan dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan dengan bagian lain dari jaringan, diperiksa sesuai standar konstruksi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan yang berlaku.
02. Mengoperasikan sambungan pelanggan	2.1 Penyambungan saluran pelanggan dilaksanakan sesuai dengan prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan perusahaan. 2.2 Alat pembatas dan pengukur (APP) dipasang sesuai dengan standar konstruksi dan standar APP yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pemasangan saluran masuk pelanggan pada APP dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 2.4 Pemasangan fuse sambungan pelanggan pada PHB-TR dilaksanakan sesuai standar penyambungan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Pemberian tegangan pada sambungan pelanggan dilaksanakan sesuai standar operasi jaringan.
03. Memeriksa operasi sambungan pelanggan	3.1 Putaran phase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai *instruction manual.* 3.2 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai *instruction manual*.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai prosedur penyambungan. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar penyambungan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur dan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) untuk pengoperasian sistem APP;
3. Dokumen dari instalasi dan peralatan sambungan pelanggan;
4. Standar penyambungan SL yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. *Standing Operation Procedure* (SOP) untuk penyambungan pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik

1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.2.3 Hukum Ohm;
1.1.2.4 Huku-m Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP)

1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
1.1.3.2 Konstruksi APP;
1.1.3.3 Peralatan / Komponen APP;
1.1.3.4 Instruction manual peralatan APP;
1.1.3.5 Gambar pengawatan sistem APP.

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

1.1.4.1 Peraturan K3;
1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan sambungan pelanggan.

1.1.5 Gangguan pada sistem APP

1.1.5.1 Jenis dan penyebab gangguan pada sistem APP;
1.1.5.2 Mengatasi gangguan pada sistem APP.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Pengoperasian sambungan pelanggan;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan SL/JTR.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO22.212.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Saluran Kabel Tegangan Rendah Atau Opstyg JTR Baru**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan saluran kabel tegangan rendah atau kabel opstyg jaringan tegangan rendah baru pada gardu distribusi kedalam jaringan, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian SKTR dan opstyg JTR baru	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar 0perasi JTM. 1.4 Alat kerja, alat keselamatan kerja dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan dan telah diperiksa untuk memastikan berfungsi baik dan aman sesuai prosedur K3. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Berita Acara hasil pengujian saluran kabel tegangan rendah diperiksa, sesuai standar perusahaan. 1.8 Penyambungan dan terminasi kabel dengan bagian lain dari jaringan, dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual*. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan SKTR dan opstyg JTR baru	2.1 Pembebasan tegangan pada jaringan tegangan rendah beroperasi dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.2 Tegangan pada PHB-TR setiap phase diperiksa dengan tester tegangan sesuai prosedur K3.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pemasangan sepatu kabel pada SKTR dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual.* 2.4 Pengukuran nilai tahanan Isolasi SKTR dilaksanakan sesuai standar operasi. 2.5 Jaringan tegangan rendah dioperasikan sesuai SOP. 2.6 Pemberian tegangan pada jaringan tegangan rendah baru dilaksanakan sesuai standar operasi.
03. Memeriksa operasi KTR dan opstyg	3.1 Urutan fase dan kontinuitas SKTR diperiksa sesuai standar operasi.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar operasi hingga selesai.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah.
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah.
3. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan rendah.
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan jaringan tegangan rendah.
5. Lembar Laporan/*check list* yang ditetapkan oleh perusahaan.
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur: pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi: Trafo, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual:*
Petunjuk pelaksanaan: terminasi kabel, penyambungan kabel*, joint sleeve*, sepatu kabel.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi instalasi JTR;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal: setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO22.213.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Peralatan Hubung Bagi Tegangan Rendah Baru**.

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan papan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR) baru pada gardu tiang atau gardu beton kedalam jaringan, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian PHB-TR	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi JTR. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai Standing Operation Procedure (SOP). 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Penyambungan kabel dan terminasi kabel dengan bagian lain dari jaringan dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual*. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan PHB-TR	2.1 Pembebasan tegangan pada jaringan tegangan rendah beroperasi dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.2 Pemeriksaan pemasangan, kerja dan fisik PHB-TR dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual.* 2.3 Pemeriksaan pemasangan, kerja dan fisik PHB-TR dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual*. 2.4 Tegangan pada PHB-TR setiap fase diperiksa dengan tester tegangan sesuai prosedur K3. 2.5 Pemasangan sepatu kabel SKTR pada PHB-TR.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.7 Pemberian tegangan pada jaringan tegangan rendah melalui PHB-TR dilaksanakan sesuai standar operasi JTR.
03. Memeriksa operasi PHB-TR	3.1 Pengukuran beban PHB-TR untuk masingmasing jurusan dilaksanakan sesuai standar operasi JTR. 3.2 Urutan putaran fase diperiksa sesuai standar operasi JTR.
04. Membuat laporan	4.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan jaringan tegangan rendah;
5. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur: mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur: pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.3 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi: Trafo, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR.

1.1.4 Pengetahuan *instruction manual.*

1.1.5 Petunjuk pelaksanaan: PHB-TR, terminasi kabel, penyambungan kabel, joint *sleeve*, sepatu kabel.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan tegangan rendah;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal: setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO.22.214.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Semi *Automatic Change Over* Pada JTR**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk memasang dan mengoperasikan *semi automatic change over* pada jaringan tegangan rendah yang dipasok dari dua jurusan sumber yang berbeda, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian SACO	1.1 Gambar *single line* diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi JTR. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Bila salah satu sumber pasokan menggunakan generator mobil, pemasangannya dilaksana-kan sesuai prosedur operasi JTR. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan SACO	2.1 Pemasangan terminasi kabel pada SACO dilaksanakan sesuai standar operasi dan *instruction manual*. 2.2 Pasokan dari sumber tegangan pada SACO setiap fase diperiksa dengan melihat lampu indikator sesuai prosedur operasi. 2.3 Pemeriksaan pemasangan, kerja dan fisik SACO dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Pengoperasian SACO dilaksanakan sesuai dengan standar operasi.
03. Memeriksa operasi SACO-TR	3.1 Rangkaian mekanik dan rangkaian elektromekanik diperiksa bekerjanya, sesuai *instruction manual*. 3.2 Pengukuran beban SACO untuk masingmasing jurusan dilaksanakan sesuai standar operasi. 3.3 Putaran fase R, S, T pada SACO diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fasa sesuai standar operasi.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi JTR. 4.2 Alternatif penanggulangan kelainan dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar operasi hingga selesai.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara operasi SACO dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 5.2 Laporan pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan jaringan tegangan rendah;
5. Lembar Laporan/*check list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur: pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Elektromagnetis: Medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, *flux* magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Induksi elektromagnet: gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.3 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi: Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR.

1.1.4 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan: SACO, terminasi kabel, penyambungan kabel, *joint sleeve*, sepatu kabel.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi JTR;
- 1.2.3 Melaksanakan Ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO22.215.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Saluran Udara Tegangan Rendah Baru**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan saluran udara tegangan rendah (SUTR) baru pada gardu distribusi kedalam jaringan, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian SUTR baru	1.1 Gambar *single line* diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Penyambungan dan terminasi kabel dengan bagian lain dari jaringan, telah dilaksanakan sesuai standar konstruksi yang berlaku dan standar manufaktur. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan SUTR baru	2.1 Pembebasan tegangan pada jaringan tegangan rendah beroperasi dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.2 Tegangan pada PHB-TR setiap fase diperiksa dengan tester tegangan sesuai prosedur K3. 2.3 Penyambungan JTR *twisted* dan pemasangan sepatu kabel pada SKTR dilaksanakan sesuai standar operasi dan manufaktur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Pemasangan fuse jurusan baru pada PHB-TR dilaksanakan, sesuai standar operasi. 2.5 Pemberian tegangan untuk jaringan tegangan rendah baru dilaksanakan sesuai standar operasi.
03. Memeriksa operasi SUTR baru	3.1 Pengukuran beban PHB-TR untuk masingmasing jurusan dilaksanakan sesuai standar operasi. 3.2 Urutan putaran fase diperiksa sesuai standar operasi.
04. Membuat laporan	4.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan jaringan tegangan rendah;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi: gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur: pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi: Trafo, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR.

1.1.5 Pengetahuan instruction manual:
Petunjuk pelaksanaan: PHB-TR, kabel udara, terminasi kabel, joint sleeve, sepatu kabel.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah;

1.2.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan rendah;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO22.216.01**

JUDUL UNIT : **Mencari Gangguan Pada SUTR**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mencari gangguan pada saluran udara tegangan rendah (SUTR), sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pencarian gangguan	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan udara tegangan rendah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mencari gangguan SUTR	2.1 Pemberian dan pembebasan tegangan pada jaringan SUTR dilaksanakan sesuai dengan *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.2 Bagian jaringan SUTR yang terganggu dilacak secara fisik sesuai standar operasi. 2.3 Seksi jaringan SUTR yang terganggu dilokalisir dengan melepas jumper/tap konektor, sesuai standar operasi. 2.4 Tegangan pada jaringan SUTR setiap fase diperiksa dengan peralatan tester tegangan, sesuai prosedur K3 dan standar operasi. 2.5 Urutan phase SUTR dan kontinuitas jaringan diperiksa sesuai standar operasi.
03. Memeriksa operasi SUTR baru	3.1 Nilai tahanan Isolasi SUTR diukur sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Pembebanan pada jaringan SUTR yang lain dilaksanakan berdasarkan analisa, sesuai standar operasi. 3.3 Pemberian tegangan untuk energised jaringan SUTR, dilaksanakan sesuai standar operasi
04. Membuat laporan	4.1 Laporan kronologis pelaksanaan dibuat sesuai standar operasi.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan rendah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan jaringan tegangan rendah;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:
- 1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.2.3 Hukum Ohm;
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Jaringan saluran udara tegangan rendah (SUTR):
- 1.1.3.1 Konstruksi jaringan tegangan rendah (SUTR);
- 1.1.3.2 Peralatan / Komponen SUTR;
- 1.1.3.3 Peralatan Kerja dan material SUTR;
- 1.1.3.4 Posedur Operasi JTR dan pencarian gangguan SUTR.

1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.4.1 Peraturan K3;
- 1.1.4.2 Prosedur K3 pada pencarian gangguan SUTR.

1.1.5 Gangguan pada Jaringan Saluran Udara Tegangan Rendah:
- 1.1.5.1 Jenis dan penyebab gangguan pada SUTR;
- 1.1.5.2 Mengatasi gangguan pada SUTR.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah;

1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan tegangan rendah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:

2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO21.217.01**

JUDUL UNIT : **Mengidentifikasi Gangguan Pada Sistem APP**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengidentifikasi kelainan operasi/gangguan pada sistem APP, sesuai *instruction manual* dan standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan identifikasi gangguan pada sistem APP	1.1 Gambar *single line* diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar APP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) pemeriksaan APP. 1.3 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai Standing Operation Procedure (SOP) pemeriksaan. 1.6 Perintah mengidentifikasi APP pelanggan Diterima, sesuai SOP pemeriksaan. 1.7 Berita Acara hasil identifikasi pada sistem APP pelanggan disiapkan sesuai standar yang ditetapkan perusahaan.
02. Melaksanakan identifikasi sistem APP	2.1 Arah putaran kWh meter diperiksa, sesuai standar operasi APP dan *instruction manual*. 2.2 Putaran fase R, S dan T diperiksa dengan alat pemeriksa putaran fase, sesuai standar operasi APP. 2.3 Pelepasan beban pelanggan dilaksanakan sesuai ketentuan yang ditetapkan perusahaan. 2.4 Pembebasan tegangan untuk identifikasi sistem APP dilaksanakan sesuai standar operasi. 2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari loss kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik pada standar perusahaan untuk operasi APP. 2.7 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai SOP pemeriksaan sistem APP.
03. Menanggulangi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya ditetapkan sebagai kelainan APP, dan dilaporkan sesuai SOP pemeriksaan yang ditetapkan perusahaan. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang.
04. Membuat laporan	4.1 Berita Acara hasil identifikasi pada sistem APP pelanggan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pelaksanaan dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Komunikasi pengoperasian jaringan;
3. Standar perusahaan untuk operasi APP;
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan dan peralatan lainnya;
5. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik Dasar II:

1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;

1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.2.3 Hukum Ohm;

1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;

1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP):
1.1.3.1 Macam/type alat pembatas dan alat pengukur;
1.1.3.2 Konstruksi APP.
1.1.4 Peralatan / Komponen APP:
1.1.4.1 Instruction manual peralatan APP.
1.1.4.2 Gambar pengawatan sistem APP.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3
1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengidentifikasi gangguan pada sistem APP.
1.1.6 Gangguan pada sistem APP:
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada sistem APP;
1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada sistem APP.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pengawatan APP;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi APP.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
2.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools;*
2.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.218.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan SKTM Baru**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian saluran kabel tegangan menengah baru pada gardu distribusi, sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) dan standar perusahaan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan Menyiapkan pengoperasian SKTM	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi JTM. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Berita Acara hasil pengujian saluran kabel tegangan sesuai standar perusahaan. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku menengah diperiksa hasilnya
02. Mengoperasikan SKTM	2.1 Dan pembebanan instalasi SKTM Urutan fase dan kontinuitas kabel diperiksa dengan Peralatan sesuai standar operasi. 2.3 Nilai tahanan isolasi SKTM dan nilai *partial discharge* diukur sesuai dengan standar operasi. 2.4 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual*. 2.5 Pengoperasian dilaksanakan sesuai standar Operasi

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa SKTM	3.1 Putaran fase R, S dan T tegangan menengah diperiksa dengan alat pemeriksa putaran yang dipasangkan pada pin lampu indikator fase kubikel, sesuai standar operasi.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada pihak terkait.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 5.2 Laporan pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel dan kabel tegangan menengah;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;
1.1.1.2 Isolator;
1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran kabel tegangan menengah:
1.1.4.1 Konstruksi jaringan SKTM;
1.1.4.2 Peralatan/Komponen jaringan SKTM;
1.1.4.3 Gambar satu garis jaringan SKTM;
1.1.4.4 Instruction manual peralatan hubung SKTM (Kubikel);
1.1.4.5 Prosedur Operasi Jaringan tegangan menengah.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pengoperasian SKTM
1.1.6 Gangguan pada SKTM:
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada SKTM;
1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada SKTM.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
2.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools*.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.219.01**

JUDUL UNIT : **Melokalisir Gangguan Pada SKTM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk melokalisir gangguan pada saluran kabel tegangan menengah dengan tidak menggunakan fasilitas sistem SCADA, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan lokalisir gangguan SKTM	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel dipelajari sesuai *instruction manual*. 1.2 Gambar *single line* diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai prosedur lokalisir gangguan. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai prosedur. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan lokalisir gangguan kabel	2.1 Bagian jaringan SKTM yang terganggu dilacak dengan melihat lampu indikator gangguan tanah (GFD) sesuai standar operasi. 2.2 Pengoperasian instalasi kubikel untuk lokalisir gangguan dilaksanakan sesuai instruction manual. 2.3 Tahanan isolasi dari SKTM yang terganggu diperiksa sesuai standar operasi. 2.4 Pengoperasian peralatan hubung kubikel dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Menanggulangi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan / dikonsultasikan kepada orang yang berwenang.
04. Membuat laporan	4.1 Laporan hasil lokalisir sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
4. Prosedur untuk lokalisir gangguan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* SKTM dan kubikel tegangan menengah;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Listrik Dasar II:
- 1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.2.3 Hukum Ohm;
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;.
- 1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Jaringan saluran kabel tegangan menengah:
- 1.1.3.1 Konstruksi jaringan SKTM;
- 1.1.3.2 Peralatan/Komponen jaringan SKTM

1.1.4 Gambar satu garis, data teknis dan non teknis jaringan:
- 1.1.4.1 Instruction manual peralatan hubung SKTM (Kubikel);
- 1.1.4.2 Prosedur Operasi Jaringan tegangan menengah.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk melokalisir gangguan pada SKTM.

1.1.6 Gangguan pada SKTM:
- 1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada SKTM;
- 1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada SKTM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan menengah:
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.220.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan dan *Memanuver* Jaringan SUTM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan dan *memanuver* saluran udara tegangan menengah dalam rangka pengalihan beban, dengan tidak menggunakan fasilitas sistem SCADA, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure*(SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01.	1.1 Gambar single line diagram jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi JTM. 1.4 Urutan fasa dua sisi penyulang diperiksa Sesuai SOP pengoperasian JTM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan dan memanuver dalam keadaan normal	2.1 Pemasukan dan pelepasan beban pada jaringan SUTM dilaksanakan sesuai dengan *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.2 Jaringan SUTM yang terganggu dilacak secara fisik, sesuai standar operasi.
	2.3 Seksi jaringan SUTM yang terganggu dilokalisir dengan membuka peralatan hubung SUTM atau melepas jumper, sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Jaringan SUTM yang terganggu/dilokalisir diperiksa dengan tester untuk memastikan tidak ada tegangan, sesuai prosedur K3 dan standar operasi. 2.5 Nilai tahanan Isolasi SUTM untuk analisa gangguan diukur sesuai standar operasi. 2.6 Pemberian tegangan untuk jaringan SUTM, dilaksanakan sesuai SOP. 2.7 Pembebanan pada jaringan SUTM yang laindilaksanakan berdasarkan hitungan, sesuai standar operasi.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi.	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada orang yang berwenang.
04. Membuat laporan	4.1 Berita Acara pengoperasian dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan dibuat sesuai standar operasi.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku di perusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi SUTM dan peralatan tegangan menengah lainnya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7 Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II.Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM;
- 1.1.4.2 Peralatan/Komponen jaringan SUTM;
- 1.1.4.3 Gambar satu garis, data teknis dan nonteknis jaringan;
- 1.1.4.4 Instruction manual peralatan hubung SUTM (PTS/LBS);
- 1.1.4.5 Instruction manual peralatan hubung/kubikel;
- 1.1.4.6 Prosedur Operasi Jaringan.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan dan manuver SUTM.

1.1.6 Gangguan pada SUTM:
- 1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada SUTM;
- 1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada SUTM.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi jaringan tegangan menengah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
- 2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.221.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti *Fuse Cut Out* Pada SUTM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengganti *fuse link cut out* (CO) pada saluran udara tegangan menengah dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP). Lingkup unit kompetensi ini adalah mengganti *fuse link CO* yang digunakan sebagai pengaman trafo tiang atau sebagai pemisah jaringan SUTM.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian fuse CO	1.1 Gambar *single line* diagram sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Data jaringan, karakteristik dan *rating fuse CO* dipahami sesuai dengan standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan penggantian fuse link	2.1 Alat keselamatan kerja dalam keadaan bertegangan digunakan, sesuai dengan prosedur K3. 2.2 Tegangan jaringan SUTM diperiksa dengan tester tegangan sesuai standar K3. 2.3 Tongkat pengait *cut out* disiapkan dan dibersihkan dengan kain silikon, sesuai dengan prosedur K3.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 *Cut-out* dikeluarkan dari tempat kedudukannya dan diperiksa kelayakannya dari pecah/ retak sesuai *instruction manual* dan standar konstruksi.
	2.5 *Fuse link cut-out* diperiksa kelayakannya dan diganti sesuai rating standar operasi.
03. Memeriksa operasi PHB-TR	3.1 Fuse pada PHB-TR untuk setiap jurusan dilepas dan diperiksa kelayakannya, sesuai standar operasi. 3.2 Pemeriksanaan tahanan isolasi transformator distribusi dilaksanakan, sesuai *instruction manual* dan standar operasi. 3.3 Pemasukan kembali fuse PHB-TR dilaksanakan dengan peralatan sesuai prosedur K3. 3.4 Pemasukan kembali cut out pada tempat kedudukannya, dilaksanakan sesuai standar operasi. 3.5 Pengukuran beban setiap jurusan pada PHBTR dilaksanakan sesuai SOP.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi 4.2 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan / dikonsultasikan kepada orang yang berwenang.
05. Membuat laporan	5.1 Laporan penggantian *fuse CO* dibuat sesuai standar operasi.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi SUTM dan peralatan tegangan menengah lainnya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.
1.1.2 Teori Listrik Dasar II:
1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.2.3 Hukum Ohm;
1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.3 Jaringan saluran udara tegangan menengah (SUTM):
1.1.3.1 Konstruksi jaringan SUTM;
2.3.3.2 Peralatan/Komponen Jaringan SUTM;
2.3.3.3 Gambar satu garis, data teknis dan non teknis jaringan;
2.3.3.4 Instruction manual fuse link / cut out SUTM;
2.3.3.5 Prosedur Operasi Jaringan.
1.1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.4.1 Peraturan K3:
1.1.4.2 Prosedur K3 untuk mengganti fuse cut-out SUT.
1.1.5 Gangguan pada cut-out SUTM:
1.1.5.1 Jenis dan penyebab gangguan cut-out SUTM;
1.1.5.2 Mengatasi gangguan pada cut-out SUTM.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi jaringan tegangan menengah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi saluran udara tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.222.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan *Poletop Switch* (PTS) atau *Poletop Load Break Switch* (PT-LBS)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan *poletop switch* (PTS) atau *poletop load break switch* (LBS) pada saluran udara tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Menerapkan prosedur pengoperasian	1.1 Gambar *single line* diagram, peralatan hubung dan prinsip kerja jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan *poletop switch dan poletop LBS*	2.1 Tegangan pada jaringan SUTM setiap fase diperiksa dengan tester tegangan sesuai prosedur K3. 2.2 Pemeriksaan kerja mekanik, pisau kontak PTS dan LBS dilaksanakan sesuai *instruction manual* dan standar operasi. 2.3 Pemberian tegangan jaringan SUTM melalui PTS/LBS dilaksanakan sesuai SOP.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada pihak terkait.
04. Membuat laporan pengoperasian.	4.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi SUTM dan peralatan tegangan menengah lainnya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:
- 1.1.1.1 Bahan Konduktor;
- 1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar II:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM;
- 1.1.4.2 Peralatan/Komponen jaringan SUTM;
- 1.1.4.3 Gambar satu garis, data teknis dan non:
  - 1.1.4.3.1 teknis jaringan;
  - 1.1.4.3.2 Instruction manual peralatan hubung;
  - 1.1.4.3.3 SUTM (PTS/LBS).
- 1.1.4.4 Prosedur Operasi Jaringan.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan PTS/PT-LBS SUTM.

1.1.6 Gangguan pada PTS/PT-LBS SUTM.
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada PTS/PT-LBS;
1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada PTS/PT-LBS.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi jaringan tegangan menengah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan udara tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal: SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.223.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Penutup Balik Otomatis atau Saklar Semi Otomatis**.

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan pemutus balik otomatik (PBO) dan saklar semi otomatik (SSO) saluran udara tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian PBO dan SSO	1.1 Gambar *single line* diagram, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi JTM. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan PBO dan SSO	2.1 Tegangan pada jaringan SUTM setiap fase diperiksa dengan tester tegangan sesuai prosedur K3. 2.2 Pemeriksaan kerja motor mekanik, pisau kontak PBO dan SSO dilaksanakan sesuai instruction manual dan standar operasi. 2.3 Pemeriksaan rangkaian elektronik catu daya arus searah PBO dan SSO dilaksanakan sesuai instruction manual. 2.4 Pemberian tegangan pada jaringan SUTM melalui PBO/SSO dilaksanakan sesuai SOP.

03.	Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1	penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.
		3.2	Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada pihak terkait.
04.	Membuat laporan pengoperasian	4.1	Laporan pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan jaringan SUTM;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:
- 1.1.1.1 Bahan Konduktor;
- 1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar II:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM;
- 1.1.4.2 Peralatan/Komponen jaringan SUTM;
- 1.1.4.3 Gambar satu garis, data teknis dan non teknis jaringan;
- 1.1.4.4 Instruction manual peralatan hubung SUTM (PBO/SSO);
- 1.1.4.5 Prosedur Operasi Jaringan.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan PBO/SSO SUTM.

1.1.6 Gangguan pada PBO/SSO:
- 1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan;
- 1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada PBO/SSO.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi jaringan tegangan menengah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan udara tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
- 2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.224.01**
JUDUL UNIT : **Mengoperasikan *Automatic Voltage Regulator* (AVR) atau *Capasitor Voltage Regulator* (CVR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan *automatic voltage regulator* (AVR) atau *capasitor voltage regulator* (CVR) pada saluran udara tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian AVR dan CVR	1.1 Gambar *single line* diagram, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.4 Berita Acara hasil pengujian pemasangan dan kerja AVR/CVR diperiksa, sesuai standar konstruksi dan manufaktur. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan AVR dan CVR	2.1 Tegangan pada jaringan SUTM setiap fase diperiksa dengan tester tegangan sesuai prosedur K3. 2.2 Pemeriksaan kerja motor mekanik pengatur otomatik tegangan AVR dan CVR dilaksanakan sesuai *instruction manual* dan standar operasi. 2.3 Pemeriksaan rangkaian elektronik catu daya arus searah AVR dan CVR dilaksanakan sesuai *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Pemeriksaan urutan fase pada terminal (bushing) AVR/CVR dilaksanakan sesuai dengan standar operasi.
	2.5 Pemberian tegangan pada jaringan SUTM melalui AVR/CVR dilaksanakan sesuai SOP.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada pihak terkait.
04. Membuat laporan pengoperasian.	4.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai standar pengoperasian.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung dan proteksi instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi dan peralatan jaringan SUTM;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar II:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;

1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.3.3 Hukum Ohm;

1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;

1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM;
1.1.4.2 Peralatan/Komponen jaringan SUTM;
1.1.4.3 Gambar satu garis, data teknis dan non teknis jaringan;
1.1.4.4 Instruction manual peralatan AVR/CVR;
1.1.4.5 Prosedur Operasi Jaringan.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan AVR/CVR SUTM.
1.1.6 Gangguan pada AVR/CVR:
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan;
1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada AVR/CVR.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan udara tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SLTA (SMK Listri /SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.225.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Instalasi Kubikel Tegangan Menengah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian instalasi kubikel tegangan menengah dari berbagai type dan merek baik pada pengoperasian gardu baru maupun pemeliharaan sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku. Dalam rangkaian kubikel kemungkinan terdapat kubikel pembatas daya konsumen dengan pemutus tenaga (circuit breaker) dan kubikel trafo tegangan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian instalasi kubikel	1.1 Gambar *single line* diagram, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi JTM. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Berita Acara hasil pengujian relai dan instalasi diperiksa hasilnya, sesuai standar operasi. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan kubikel	2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual.* 2.2 Pengoperasian instalasi kubikel dilaksanakan sesuai *instruction manual*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pengoperasian peralatan hubung kubikel dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).
	2.4 Putaran fase R, S dan T tegangan menengah diperiksa dengan alat pemeriksa putaran yang dipasangkan pada pin lampu indicator fase kubikel, sesuai standar operasi.
	2.5 Bila dalam pengoperasian kubikel bertujuan untuk memberikan daya listrik kepelanggan, maka kWh meter/APP diperiksa arah putarannya sesuai standar pemasangan APP.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada pihak terkait.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel tegangan menengah dan masing-masing peralatan;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1. Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2. Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.
1.1.3. Teori Listrik Dasar II:
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
1.1.4. Arus bolak balik fase tiga:
1.1.4.1 Hukum Ohm;
1.1.4.2 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.4.3 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.5. Instalasi kubikel tegangan menengah (kubikel TM):
1.1.5.1 Konstruksi dan jenis/type kubikel TM;
1.1.5.2 Peralatan / Komponen kubikel TM;
1.1.5.3 Instruction manual kubikel TM;
1.1.5.4 Data spesifikasi kubikel TM;
1.1.5.5 Prosedur Operasi instalasi kubikel dan jaringan (SOP).
1.1.6. Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.6.1 Peraturan K3;
1.1.6.2 Prosedur K3 pada pengoperasian instalasi kubikel TM.
1.1.7. Gangguan pada kubikel TM:
1.1.7.1 Jenis dan penyebab gangguan pada kubikel;
1.1.7.2 Mengatasi gangguan pada kubikel.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
2.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.226.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Instalasi Kubikel Tegangan Menengah Dengan Trafo Distribusi**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian instalasi kubikel tegangan menengah dengan transformator distribusi dari berbagai type dan merek, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian instalasi kubikel dan trafo	1.1 Gambar *single line* diagram, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi JTM. 1.4 Data, karakteristik hasil uji manufaktur dari transformator dipelajari sesuai *instruction manual* dan standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.8 Berita Acara hasil pengujian instalasi dianalisa hasilnya sesuai standar perusahaan. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan kubikel dan trafo	2.1 Tegangan masuk pada kubikel *incoming* diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual*. 2.2 Pengoperasian kubikel dan pengaman transformator dilaksanakan sesuai *instruction manual*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pengoperasian peralatan hubung kubikel dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.4 Fuse pada pengaman trafo diperiksa kelayakan fisiknya dan rating arus sesuai dengan standar operasi. 2.5 Pengoperasian transformator distribusi dilaksanakan sesuai dengan standar operasi. 2.6 Bila dalam pengoperasian trafo bertujuan untuk memberikan daya listrik kepelanggan, maka kWh meter atau APP diperiksa arah putarannya sesuai standar pemasangan APP. 2.7 Putaran fase R, S dan T diperiksa dengan menggunakan alat pemeriksa putaran, sesuai standar operasi.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada pihak terkait.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung kubikel dan trafo distribusi yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian JTM;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. Standar perusahaan untuk pemasangan APP;
6. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel TM, trafo distribusi dan masing-masing peralatan;
7. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
8. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh Meter, kvarh Meter .
Penggunaan alat ukur: pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator: percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, kerja paralel transformator, trafo arus, trafo tegangan, autotransformator.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, isolator, terminasi, perlengkapan JTR dan JTM.

1.1.6 Pengetahuan instruction manual:
Prinsip kerja : kubikel LBS, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan JTM;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi JTM;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterprestasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO22.227.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Instalasi Trafo Distribusi dan Peralatan Hubung Bagi (PHB) Tegangan Rendah (TR) Pada Gardu Tiang Kedalam Sistem Distribusi**.

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian instalasi transformator distribusi dan papan hubung bagi (PHB) tegangan rendah pada gardu tiang, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian instalasi trafo gardu tiang dan PHB-TR	1.1 Gambar *single line* diagram, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.4 Data, karakteristik hasil uji manufaktur dari transformator, fuse link dan fuse TR sesuai type dan merek trafo dipelajari, sesuai *instruction manual* dan standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.8 Berita Acara hasil pengujian instalasi diperik-sa hasilnya sesuai standar perusahaan.
	1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan instalasi trafo gardu tiang dan PHB-TR	2.1 Tegangan masuk pada transformator diperiksa dengan tester tegangan menengah sesuai standar operasi dan K3.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 *Fuse link cut-out* pada trafo diperiksa kelayakannya (A), sesuai standar operasi.
	2.3 Fuse pada PHB-TR diperiksa kelayakannya (A), sesuai standar operasi.
	2.4 Pembebanan trafo dilaksanakan berdasarkan analisa, sesuai standar operasi.
	2.5 Pengoperasian peralatan hubung SUTM, instalasi trafo distribusi dan PHB-TR dilaksanakan sesuai dengan *instruction manual* dan SOP.
03. Memeriksa instalasi trafo gardu tiang dan PHB-TR	3.1 Bila dalam pengoperasian trafo bertujuan untuk memberikan daya listrik kepelanggan, maka putaran kWh meter/APP diperiksa arahnya sesuai standar pemasangan APP. 3.2 Putaran fase R, S dan T diperiksa sesuai standar operasi.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada pihak terkait.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat sesuai prosedur perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung SUTM dan trafo distribusi yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi gardu tiang, trafo distribusi dan masing-masing peralatan;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, kerja paralel transformator, trafo arus, trafo tegangan, autotransformator.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, alat hubung manual dan otomatis, KUTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Transformator dan peralatan instalasi gardu tiang.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian instalasi gardu distribusi;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi JTM;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO23.228.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Instalasi Kubikel Pada Gardu Hubung (GH) Kedalam Sistem Distribusi**.

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian instalasi kubikel tegangan menengah dari berbagai tipe dan merek yang merupakan *Ring Main Unit* pada gardu hubung baru kedalam sistem spindel, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian instalasi kubikel pada gardu hubung (GH)	1.1 Gambar *single line diagram*, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasi-kan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.7 Berita Acara hasil pengujian instalasi diperiksa hasilnya, sesuai standar perusahaan. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan instalasi kubikel	2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual.* 2.2 Pengoperasian instalasi kubikel dilaksanakan sesuai *instruction manual.* 2.3 Pengoperasian peralatan hubung kubikel dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Kubikel dibebani sesuai standar operasi.
03. Memeriksa operasi kubikel	3.1 Putaran fase R, S dan T tegangan menengah diperiksa dengan alat pemeriksa putaran yang dipasangkan pada pin lampu indikator fase kubikel, sesuai standar operasi.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan / dikonsultasikan kepada pihak terkait.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.
	5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian Jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel tegangan menengah dan masing-masing peralatan;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi: isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual*.
Prinsip kerja : kubikel LBS, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan JTM;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi JTM;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik. Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO23.229.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Paralel Instalasi Sistem Kubikel Pada Gardu Hubung (GH) Dalam Rangka Manuver Beban**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian paralel instalasi sistem kubikel tegangan menengah yang merupakan *Ring Main Unit* pada gardu hubung dalam rangka pengalihan beban, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian paralel instalasi sistem kubikel pada gardu hubung (GH)	1.1 Gambar *single line diagram*, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Pengalihan besarnya beban atau lokalisir daerah terganggu dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan instalasi kubikel	2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual.* 2.2 Pengoperasian instalasi kubikel dilaksanakan sesuai *instruction manual.*
	2.3 Pengoperasian peralatan hubung dan kubikel yang diparalel dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Kubikel dibebani sesuai analisa dan standar operasi.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada pihak terkait.
04. Membuat laporan	4.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel tegangan menengah dan masing-masing peralatan;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual.*
Prinsip kerja : kubikel LBS, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan JTM;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan SUTM;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO.23.230.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Instalasi Kubikel *Semi Automatic Change* Over (SACO) Atau *Automatic Change Over* (ACO) Tegangan Menengah Pada Gardu Distribusi**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian instalasi kubikel *Semi Automatic Change Over* (SACO) atau *Automatic Change Over* (ACO) tegangan menengah dari berbagai merek yang merupakan *Ring Main Unit*, pada gardu distribusi dengan dua penyulang dari dua sumber yang berbeda (multi pasok), sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian instalasi kubikel SACO dan ACO	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel SACO/ACO dipelajari sesuai *instruction manual*. 1.2 Gambar *single line diagram*, peralatan hubung dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.8 Berita Acara hasil pengujian instalasi dianalisa hasilnya, sesuai standar perusahaan. Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan kubikel SACO dan ACO	2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
02. Mengoperasikan kubikel SACO dan ACO	2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual*. 2.2 Rangkaian catu daya arus searah untuk motor diperiksa tegangannya sesuai *instruction manual* dan standar operasi. 2.3 Rangkaian motor dan mekanik isian pegas LBS diperiksa sesuai *instruction manual*. 2.4 Pengoperasian instalasi kubikel SACO/ACO dilaksanakan sesuai *instruction manual.* 2.5 Pengoperasian peralatan hubung kubikel yang berkaitan dengan operasi jaringan tegangan menengah dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).
03. Memeriksa operasi Kubikel SACO/ACO	3.1 Bila dalam pengoperasian kubikel SACO/ACO bertujuan untuk memberikan daya listrik kepelanggan, maka kWh meter/APP diperiksa arah putarannya sesuai standar pemasangan APP. 3.2 Putaran fasa R, S dan T tegangan menengah diperiksa dengan alat pemeriksa putaran yang dipasangkan pada pin lampu indikator fasa kubikel, sesuai standar operasi. 3.3 Pengetesan beroperasinya SACO/ACO dilaksanakan sesuai standar uji coba yang ditetapkan perusahaan.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada pihak terkait.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel SACO/ACO yang berlaku di perusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;

3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. *Standar Perusahaan* untuk operasi jaringan tegangan menengah dan Standar Perusahaan untuk pemasangan APP;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel SACO/ACO tegangan menengah dan peralatannya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.3 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.

1.1.4 Pengetahuan instruction manual:
Prinsip kerja : kubikel LBS, SACO/ACO, CB, kubikel pengukuran, dan pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;

1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan menengah;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1. Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO23.231.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Fuse TM Pada Panel Kubikel**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pengoperasian instalasi gardu distribusi yang diperlukan untuk mengganti fuse TM pada panel kubikel pengaman trafo dalam keadaan busbar bertegangan, sesuai *instruction manual*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengggantian fuse TM pada panel kubikel	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel dan kubikel pengaman trafo tegangan dipelajari sesuai instruction *manual*. 1.2 Gambar *single line diagram*, jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Data dan karakteristik fuse pengaman trafo diperiksa sesuai standar operasi. 1.4 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.6 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.8 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengganti fuseTM	2.1 Pengoperasian peralatan hubung dilaksanakan sesuai dengan *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.2 Pengoperasian kubikel pengaman trafo dilaksanakan sesuai *instruction manual*.
	2.3 Fuse pengaman trafo diperiksa kelayakannya (KA), sesuai karakteristik dan standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Fuse pada papan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR) dikeluarkan dengan alat kerja standar dan diperiksa sesuai standar operasi.
	2.5 Peralatan hubung pengaman trafo dan fuse jurusan tegangan rendah dioperasikan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).
03. Membuat laporan pengoperasian	3.1 Laporan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung kubikel pengaman trafo;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Standar Perusahaan untuk operasi jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel tegangan menengah;
6. Data dan karakteristik fuse tegangan menengah dan tegangan rendah;
7. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
8. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.3 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, Transformator berbeban, kerja paralel transformator, trafo arus, trafo tegangan, autotransformator.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, perlengkapan JTR dan JTM.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual:*
Prinsip kerja : kubikel pengukuran, pengaman trafo, karakteristik fuse dan transformator.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan instalasi gardu distribusi;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu distribusi;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO23.232.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Instalasi Penyulang *(Feeder)* Tegangan Menengah Gardu Induk**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pengoperasian dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian instalasi penyulang *(Fedeer)* tegangan menengah pada gardu induk, baik pada jenis busbar terbuka (open type) maupun pada jenis busbar tertutup (kubikel), sesuai instruction manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian instalasi penyulang TM pada gardu induk	1.1 Pembacaan alat ukur (Amper, volt, kWh meter) dilaksanakan secara periodik dan dilaporkan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Pemeriksaan indikasi rerai proteksi yang bekerja pada saat terjadi gangguan penyulang dilaksanakan dan dilaporkan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian dan proteksi dipahami sesuai standar operasi. 1.4 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.6 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang *(Fedeer)* dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Kebijakan dan prosedur K3 dimengerti sesuai persyaratan yang ditetapkan perusahaan. 1.8 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.9 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.10 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	1.11 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan instalasi penyulang	2.1 Terminal kabel diperiksa terhadap tegangan balik sesuai prosedur K3 dan SOP. 2.2 Pengoperasian instalasi penyulang dilaksanakan sesuai *instruction manual*. 2.3 Pengoperasian peralatan hubung dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.4 Pengoperasian instalasi penyulang dilaporkan dengan sarana komunikasi sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.5 Pengoperasian jaringan tegangan menengah dilaksanakan dan dilaporkan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan penanggulangannya sesuai *instruction manual*. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang untuk dianalisa dan dilaksanakan.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Laporan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian dan pengendalian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi penyulang tegangan menengah gardu induk;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan:
   Gambar satu garis instalasi penyulang gardu induk dan jaringan tegangan menengah.
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh Meter, kvarh Meter.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, kerja paralel transformator, trafo arus, trafo tegangan, autotransformator.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribus: Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual*:
Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan instalasi gardu induk;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu induk;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.7 Melaksanakan pembacaan alat ukur besaran listrik alat proteksi.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO25.233.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Instalasi Trafo Pemakaian Sendiri Pada Gardu Induk**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pengoperasian dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian instalasi trafo pemakaian sendiri gardu induk, baik pada jenis busbar terbuka (*open type*) maupun pada jenis busbar tertutup (kubikel), sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian instalasi trafo pemakaian sendiri gardu induk	1.1 Gambar satu garis sistem instalasi trafo pemakaian sendiri dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi trafo pemakaian sendiri dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Spesifikasi teknik trafo pemakaian sendiri dipahami sesuai instruksi manual. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai SOP dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Ketentuan dan Prosedur K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan instalasi trafo pemakaian sendiri gardu induk	2.1 Pengoperasian instalasi trafo pemakaian sendiri dilaksanakan sesuai instruksi manual. 2.2 Pengoperasian peralatan hubung dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.3 Pembebanan trafo pemakaian sendiri dilaksanakan sesuai langkah/tahapan yang ditentukan dalam *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.4 Pengoperasian instalasi trafo pemakaian sendiri dilaporkan kepada personil yang berwenang sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan penanggulangannya sesuai SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang sesuai SOP.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi trafo pemakaian sendiri;
2. Instruksi Manual dari instalasi trafo pemakaian sendiri gardu induk;
3. Prosedur Perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
4. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik Dasar:
- 1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.2.3 Hukum Ohm;
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I;
- 1.1.2.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Transformator tenaga:
- 1.1.3.1 Trafo fase tiga;
- 1.1.3.2 Pembebanan trafo fase tiga.

1.1.4 Instalasi pemakaian sendiri gardu induk:
- 1.1.4.1 Konstruksi dan type instalasi pemakaian sendiri;
- 1.1.4.2 Peralatan / Komponen instalasi pemakaian sendiri;
- 1.1.4.3 Instruksi manual instalasi pemakaian sendiri;
- 1.1.4.4 Data spesifikasi kubikel instalasi pemakaian sendiri;
- 1.1.4.5 SOP mengoperasikan instalasi pemakaian sendiri gardu induk sisi tegangan menengah;

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan instalasi pemakaian sendiri gardu induk sisi tegangan menengah.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.2 Dasar operasi dan pemeliharaan instalasi gardu induk;
- 1.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;

1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.5 Orientasi lapangan pada operasi instalasi gardu induk sisi tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO25.234.01**

JUDUL UNIT : **Mendeteksi Gangguan Instalasi Penyulang *(Feeder)* Tegangan Menengah dan Trafo Pemakaian Sendiri Pada Gardu Induk**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pengoperasian dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mendeteksi gangguan instalasi penyulang *(Fedeer)* tegangan menengah dan trafo pemakaian sendiri gardu induk, baik pada jenis busbar terbuka *(open type)* maupun pada jenis busbar tertutup (kubikel), sesuai i*nstruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan deteksi gangguan instalasi penyulang dan trafo pemakaian sendiri	1.1 Pembacaan alat ukur (Amper, volt, kWh meter) dan indikasi alat proteksi dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.2 Pemeriksaan indikasi relai proteksi yang bekerja pada saat terjadi gangguan penyulang dilaksanakan dan dilaporkan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian dan proteksi dipahami sesuai standar operasi. 1.4 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai standar operasi. 1.6 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang *(Fedeer)* dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku. 1.8 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
	1.9 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	1.10 Perintah yang diterima diperiksa untuk Memastik dan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar operasi.
02. Melaksanakan deteksi gangguan instalasi penyulang dan trafo pemakaian sendiri instalasi trafo	2.1 Terminal kabel diperiksa terhadap tegangan balik sesuai prosedur K3 dan SOP. 2.2 Pemeriksaan bekerjanya instalasi penyulang dilaksanakan sesuai *instruction manual*. 2.3 Pengoperasian peralatan hubung dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.4 Pengoperasian instalasi penyulang dilaporkan dengan sarana komunikasi sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.5 Pemeriksaan bekerjanya instalasi trafo pemakaian sendiri dilaksanakan sesuai *instruction manual.* 2.6 Pemeriksaan trafo pemakaian sendiri dilaksanakan sesuai standar uji yang ditetapkan perusahaan dan *instruction manual*. 2.7 Indikasi gangguan dilaporkan sesuai SOP.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan penanggulangannya sesuai instruction manual. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang untuk dianalisa dan dilaksanakan.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian dan pengendalian jaringan tegangan menengah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi penyulang tegangan menengah gardu induk;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;

6. Gambar satu garis instalasi penyulang gardu induk dan dan jaringan tegangan menengah;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, kerja paralel transformator,trafo arus, trafo tegangan, autotransformator.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual:*
Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan instalasi gardu induk;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu induk;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Melaksanakan pembacaan alat ukur besaran listrik dan alat proteksi.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO26.235.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Komputer Sistem SCADA di Pusat Kontrol**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan komputer sistem SCADA di pusat kontrol, sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan Menyiapkan pengoperasian komputer sistem SCADA	1.1 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai SOP dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.2 Alat loading data, alat ukur (osciloscope) dan alat bantu yang di butuhkan disiapkan sesuai instruksi manual dan standar operasi sistem SCADA. 1.3 Gambar pengawatan Master Computer dan catu daya arus searah dipahami sesuai instruksi manual. 1.4 Software dari program operasi Master Computer dipahami sesuai instruction manual dan standar sistem SCADA. 1.5 Ketentuan dan Prosedur K3 dipahami sesuai standar yang berlaku
02. Mengoperasikan komputer SCADA	2.1 Pengawatan *Master Computer* dan catu daya dari sistem PHB-UPS diperiksa sesuai instruksi manual. 2.2 Master Computer diloading dengan program, sesuai standar operasi sistem SCADA. 2.3 *Switch* pada *Main Distribution Frame Master Computer* arah RTU dan Diffuser ditutup sesuai standar operasi sistem SCADA. 2.4 Radio transmisi data dan modem transmisi data ditempatkan pada posisi ON untuk dialog ke RTU dan Diffuser, sesuai standar operasi sistem SCADA.
03. Memeriksa hasil pengoperasian	3.1 Rangkaian Master Computer dengan peripheral diperiksa fungsi kerjanya, sesuai instruksi manual dan standar operasi sistem SCADA. 3.2 Peralatan peripheral diperiksa/dites dalam bekerjanya, sesuai instruksi manual dan standar operasi sistem SCADA.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	SCADA 3.4 Komisioning sistem SCADA secara menyeluruh sampai sisi kubikel, dilaksanakan sesuai standar operasi sistem SCADA. 3.5 Pengeluaran/pemberian tegangan menengah pada instalasi kubikel dilaksanakan sesuai dengan *Standing Operation Procedure* (SOP).
04. Mengidentifikasi Penyimpangan dalam pengoperasian	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi SCADA. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan masalah yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar operasi SCADA hingga selesai.
5. Membuat laporan pengoperasian	5.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Berita Acara Pengoperasian dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian computer system SCADA di pusat kontrol;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peripheral system SCADA di pusat control;
3. Instruksi Manual dari instalasi sistem SCADA dan peralatan sistem SCADA lainnya;
4. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Prosedur Perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
6. Peralatan K3 dan peralatan Bantu yang terkait dengan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik:
1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.2.3 Hukum Ohm;
1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.2.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Elektronika daya dan Dasar Mikroprosesor:
1.1.3.1 Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor;
1.1.3.2 Rangkaian logika, pintu logika, penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang;
1.1.3.3 Dasar Mikroprosesor, Aljabar Boolean, sistem bilangan.

1.1.4 Instruction manual dan SOP:
1.1.4.1 Instalasi sistem komputer SCADA dan peralatan peripheralnya, sistem catu daya DC dan AC;
1.1.4.2 Instalasi peralatan transmisi data;
1.1.4.3 Software dari program master komputer;
1.1.4.4 Gambar satu garis jaringan 20 kV;
1.1.4.5 SOP komputer sistem SCADA dan peripheralnya;
1.1.4.6 SOP operasi jaringan tegangan menengah.SOP komunikasi operasi jaringan tegangan menengah Formulir dan chek list yang digunakan.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pengoperasian sistem komputer SCADA.

1.1.6 Gangguan pada sistem komputer SCADA:
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada komputer;
1.1.6.2 Mengatasi gangguan sistem komputer SCADA.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Mikroprocessor dan Central Processing Unit (CPU), transmisi data;
1.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
1.2.5 Dasar operasi dan pemeliharaan sistem SCADA;
1.2.6 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan teknologi informasi.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal;

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO26.236.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Sistem Komunikasi Data Untuk Operasional SCADA.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pengoperasian sistem komunikasi data untuk operasional SCADA, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian sistem komunikasi data	1.1 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.2 Alat loading data, alat ukur *(osciloscope),* digital analiser dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai *instruction manual* dan SOP sistem SCADA. 1.3 Gambar pengawatan MODEM, sistem komunikasi data dan catu daya arus searah dipelajari sesuai *instruction manual.* 1.4 *Software* dari program operasi sistem komunikasi data dipelajari sesuai *instruction manual* perakitan sistem SCADA.
02. Mengoperasikan sistem komunikasi data	2.1 Pengawatan MODEM, sistem komunikasi data dan catu daya dari sistem PHB-UPS diperiksa sesuai *instruction manual*. 2.2 Master sistem komunikasi data diloading dengan program, sesuai standar pengoperasian sistem SCADA. 2.3 Radio transmisi data dan modem transmisi data ditempatkan pada posisi on untuk dialog *Master Computer* ke RTU dan *Diffuser*, sesuai standar pengoperasian sistem SCADA.
03. Memeriksa hasil pengoperasian	3.1 Rangkaian *Master Computer* dengan peripheral diperiksa fungsi kerjanya, sesuai *instruction manual* dan standar pengoperasian sistem SCADA.
	3.2 Komisioning sistem komunikasi data untuk mengoperasikan sistem SCADA secara menyeluruh, dilaksanakan sesuai standar operasi sistem SCADA.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
04. Mengidentifikasi Penyimpangan dalam pengoperasian	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi Penyebabnya dan ditetapkan alternative Pemecahannya sesuai standar pengoperasian SCADA. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/di konsultasikan kepada yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan masalah yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar operasi SCADA hingga selesai.
05. Membuat laporan pengoperasian	5.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Berita Acara Pengoperasian dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan sistem SCADA yang berlaku diperusahaan;
2. Standar pengoperasian sistem SCADA;
3. *Instruction Manual* dari instalasi sistem SCADA dan peralatan sistem SCADA lainnya;
4. Lembar Laporan/*check list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;
1.1.1.2 Bahan Isolator;
1.1.1.3 Bahan Semi Konduktor.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Komunikasi/transmisi data sistem SCADA:

1.1.4.1 Elemen DC, Modem, DC controller, terminal, komponen jaringan;
1.1.4.2 Protokol dialog dan sambungan transmisi data.

1.1.5 Instruction manual dan SOP:
- 1.1.5.1 Instalasi peralatan transmisi data SCADA, gambar pengawatan sistem radio transmisi data dan catu daya arus searah;
- 1.1.5.2 Modem komunikasi data;
- 1.1.5.3 Kabel kontrol dan terminasi;
- 1.1.5.4 SOP komunikasi operasi jaringan tegangan menengah;
- 1.1.5.5 Formulir check list yang digunakan.

1.1.6 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.6.1 Peraturan K3;
- 1.1.6.2 Prosedur K3 pada pengoperasian sistem komunikasi data SCADA.

1.1.7 Gangguan pada sistem komunikasi data:
- 1.1.7.1 Jenis dan penyebab gangguan pada sistem transmisi;
- 1.1.7.2 Mengatasi gangguan pada sistem transmisi data SCADA.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar sistem komputer dan informatika;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan transmisi data.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
- 2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 2.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools;
- 2.2.3 Mengoperasikan peralatan sistem komunikasi data SCADA;
- 2.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
- 2.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : D3 (Informatika, komputer dan transmisi data);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO.26.237.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan *Remote Terminal Unit* (RTU) Sistem SCADA Berikut Peralatan Mekanik Kubikel.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan *remote terminal unit* (RTU) sistem SCADA berikut peralatan mekanik kubikel, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian RTU sistem SCADA	1.1 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.2 Alat *loading* data, alat ukur *(osciloscope)* dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai *instruction manual* dan SOP sistem SCADA. 1.3 Gambar pengawatan RTU dan catu daya arus searah dipahami sesuai *instruction manual*. 1.4 *Software* dari program operasi RTU dipahami sesuai *instruction manual* dan standar sistem SCADA. 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan RTU dan peralatan mekanik kubikel	2.1 Pengawatan RTU dan catu daya diperiksa sesuai *instruction manual.* 2.2 Rangkaian *rectifire* 48V/110V DC untuk pengisian batere diperiksa sesuai *instruction manual.* 2.3 CPU diloading dengan program yang sesuai untuk RTU dimaksud, yang dilaksanakan sesuai standar operasi sistem SCADA. 2.4 *Switch* pada *Main Distribution Frame* arah mekanik kubikel ditutup sesuai standar operasi sistem SCADA. 2.5 Modem transmisi data ditempatkan pada posisi *on* untuk dialog ke master computer sesuai standar operasi sistem SCADA.
03. Memeriksa hasil pengoperasian	3.1 Rangkaian motor elektrik pengisian pegas LBS diperiksa dan dites fungsi kerjanya sesuai *instruction manual* dan standar operasi. 3.2 Kerja mekanik kubikel dites secara manual sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Mekanik kubikel dites *Close/Open* melalui *software manual* sesuai standar operasi sistem SCADA. 3.4 Pengeluaran/pemberian tegangan menengah pada instalasi kubikel dilaksanakan sesuai dengan *Standing Operation Procedure* (SOP) JTM.
04. Mengidentifikasi Penyimpangan dalam pengoperasian	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi SCADA. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada yang berwenang. 4.3 Alternatif penanggulangan masalah yang Telah disetujui, dilaksanakan sesuai standar operasi SCADA hingga selesai.
05. Membuat laporan pengoperasian	5.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Berita Acara Pengoperasian dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi tegangan menengah (JTM) yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan sistem SCADA yang berlaku diperusahaan;
4. Standar pengoperasian sistem SCADA;
5. *Instruction Manual* dan gambar pengawatan dari instalasi SCADA dan peralatan sistem SCADA;
6. Lembar Laporan/*check list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor. Bahan penghantar, bahan magnetik dan bahan pengubah energi *(fotocel).*

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permitiviti dan konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.
Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.
Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan maknit dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian
R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Mesin arus searah : belitan rotor, EMF induksi, komutasi, motor arus searah, komutator pada motor, EMF jangkar, pengaturan kecepatan, reaksi jangkar, motor shunt, seri dan kompound.

1.1.5 Elektronika daya:
Komponen elektronika : transistor, diode, *integrated circuit*, tyristor, rangkaian R, C, L, penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang, komponen logika, rangkaian logika, sistem bilangan (binari, hexa desimal, octal), kode ASCI.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan SCADA, terminasi kabel kontrol.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan sistem SCADA;
1.2.2 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik, *Mikroprocessor* dan *Central Processing Unit* (CPU), transmisi data;
1.2.6 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan teknologi informasi.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
2.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *powertools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
2.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
2.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
2.2.5 *Mikroprocessor* dan *Central Processing Unit* (CPU), transmisi data.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara D3 (Informatika, Elektronika dan komputer);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO.26.238.01**

JUDUL UNIT : **Mengendalikan Operasi Jaringan Tegangan Menengah Tanpa Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengendalikan operasi jaringan tegangan menengah (JTM) tanpa sistem SCADA, sesuai standar operasi dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengendalian operasi JTM	1.1 Gambar *single line diagram* dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Jaringan tegangan menengah dioperasikan sesuai normal operasi dan SOP. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengendalikan operasi JTM tanpa sistem SCADA	2.1 Perintah yang diberikan kepada pelaksana atau informasi yang diterima sebelum ditindaklanjuti, diperiksa untuk memastikan bahwa dalam pelaksanaannya tidak bertentangan dengan keamanan sistem jaringan, personal, sesuai SOP perpiketan JTM. 2.2 Pengoperasian radio komunikasi dilaksanakan sesuai SOP komunikasi pengoperasian JTM. 2.3 Pemberian perintah dan penerimaan informasi dicatat secara kronologis sesuai SOP sistem perpiketan.
	2.4 Perubahan yang terjadi didalam operasi sistem jaringan tegangan menengah harus diikuti dengan perubahan dalam gambar jaringan *mimic board*, sesuai prosedur operasi.
03. Menanggulangi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Alternatif penanggulangan masalah diinstruksikan kepada yang bertanggung jawab untuk ditindaklanjuti sesuai prosedur yang berlaku.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Berita Acara serah terima pengendalianjaringan dibuat dan ditandatangani sesuaiprosedur perusahaan. 4.2 Laporan kronologis pengendalian operasi (JTM) dibuat sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi jaringan tegangan menengah (JTM);
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian Jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) sistem perpiketan pengendalian operasi jaringan tegangan menengah;
4. Lembar Laporan/*check list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
- 1.1.1.1 Macam alat ukur listrik.
- 1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
- 1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik
- 1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu.
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga.
- 1.1.2.3 Hukum Ohm.
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II.
- 1.1.2.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Teknik tenaga listrik
- 1.1.3.1 Transformator distribusi.
- 1.1.3.2 Kumparan dan vector group dari transformator.
- 1.1.3.3 Kerja parallel dua transformator

1.1.4 Jaringan distribusi tegangan menengah
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM dan SKTM.
- 1.1.4.2 Peralatan/Komponen jaringan SUTM dan SKTM
- 1.1.4.3 Gambar satu garis, simbol gambar, data teknis dan non teknis jaringan.
- 1.1.4.4 Prosedur Operasi jaringan dan komunikasi (SOP).

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.5.1 Peraturan K3
1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengendalikan JTM.
1.1.6 Gangguan pada JTM (SUTM dan SKTM).
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan.
1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada JTM.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan instalasi JTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya
2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
2.2.2 Menginterpretasikan gambar instalasi dan jaringan tegangan menengah.
2.2.3 Melaksanakan tugas pengendalian operasi jaringan tegangan menengah

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO.22.239.01**

JUDUL UNIT : **Mengendalikan Operasi Jaringan Tegangan Rendah (JTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengendalikan operasi jaringan tegangan rendah (JTR), sesuai standar operasi dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengendalian operasi JTR	1.1 Gambar *single line diagram* dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Jaringan tegangan rendah dioperasikan sesuai normal operasi dan SOP. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengendalikan operasi JTR	2.1 Perintah yang diberikan kepada pelaksanaatau informasi yang diterima sebelum ditindaklanjuti, diperiksa untuk memastikan bahwa dalam pelaksanaannya tidak bertentangan dengan keamanan sistem jaringan, personal, sesuai SOP perpiketan JTR. 2.2 Pengoperasian radio komunikasi dilaksanakan sesuai SOP komunikasi pengoperasian JTR. 2.3 Pemberian perintah dan penerimaan informasi dicatat secara kronologis sesuai sistem perpiketan. 2.4 Perubahan yang terjadi didalam operasi sistem jaringan tegangan rendah harus diikuti dengan perubahan dalam gambar jaringan, sesuai prosedur operasi.
03. Menanggulangi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Alternatif penanggulangan masalah diinstruksikan kepada yang bertanggung jawab untuk ditindaklanjuti sesuai prosedur yang berlaku.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Berita Acara serah terima pengendalian jaringan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan, 4.2 Laporan kronologis pengendalian operasi (JTR) dibuat sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian instalasi jaringan tegangan rendah;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) sistem perpiketan pengendalian operasi jaringan tegangan rendah;
4. Formulir pelaporan sesuai prosedur Tata Usaha Langganan dan prosedur operasi;
5. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi. Alat hitung kWh Meter, kvarh Meter.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.3 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, trafo arus, trafo tegangan, autotransformator.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, *joint sleeve*, perlengkapan JTR.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan JTR;

1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan instalasi JTR;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menginterpretasikan instalasi dan gambar jaringan tegangan rendah;
1.2.5 Melaksanakan sistem perpiketan pengendalian operasi jaringan tegangan rendah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO.22.240.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Peralatan Deteksi Untuk Menentukan Titik Gangguan Kabel**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur yang diperlukan untuk mengoperasikan peralatan deteksi (*mobil* atau *portable*) untuk menentukan titik gangguan pada kabel tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan Pengoperasian peralatan deteksi	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan deteksi (pembangkit tegangan searah, pembangkit arus searah, pembangkit pulsa) dipelajari sesuai *instruction manual*. 1.2 Prinsip kerja sistem peralatan deteksi/alat uji dipelajari sesuai *instruction manual*. 1.3 Gambar *single line diagram* jaringan tegangan menengah yang terganggu dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi. 1.4 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) deteksi. 1.5 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan SOP.
	1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan deteksi gangguan kabel	2.1 Bagian jaringan kabel tegangan menengah yang akan dideteksi dibebaskan dari tegangan sesuai prosedur operasi peralatan. 2.2 Rangkaian peralatan deteksi dipasang sesuai *instruction manual* dan prosedur operasi peralatan. 2.3 Pengoperasian peralatan deteksi jaringan kabel dilaksanakan sesuai langkah yang ditetapkan dalam prosedur dan *instruction manual*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Tahanan isolasi dari jaringan kabel gangguan yang akan dideteksi diperiksa sesuai SOP. 2.5 Seksi jaringan kabel yang mengalami gangguan diberikan tegangan *impuls* sesuai *instruction manual* dan prosedur operasi peralatan.
03. Menanggulangi kelainan operasi.	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai *instruction manual*. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang. 3.3 Alternatif penanggulangan masalah yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai *instruction manual.*
04. Membuat laporan pelaksanaan.	4.1 Berita Acara pelaksanaan deteksi jaringan SKTM dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan hasil deteksi dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) deteksi kabel dan pengujian instalasi tegangan menengah yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Instruction Manual* peralatan deteksi dan peralatan uji instalasi/jaringan tegangan menengah
4. Prosedur operasi peralatan deteksi kabel dan pengujian instalasi tegangan menengah;
5. Lembar Laporan/*check list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator;

1.1.1.3 Bahan Semi Konduktor;

1.1.1.4 Efek panas arus listrik pada Konduktor dan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Prinsip kerja alat ukur;
- 1.1.2.2 Macam dan Penggunaan alat ukur;
- 1.1.2.3 Mengukur hambatan/resistan;
- 1.1.2.4 Jembatan Wheatstone Kohlrausch dan Thomson;
- 1.1.2.5 Pembacaan skala pada alat ukur.

1.1.3 Teori Listrik Dasar II:
- 1.1.3.1 Arus searah (DC);
- 1.1.3.2 Arus bolak balik (AC);
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;
- 1.1.3.6 Membangkitkan tegangan tinggi arus searah (HVDC).

1.1.4 Instruction manual dan SOP:
- 1.1.4.1 Instruction manual dan gambar pengawatan peralatan deteksi kabel tanah (mobil atau portable);
- 1.1.4.2 Konfigurasi jaringan tegangan menengah (SKTM);
- 1.1.4.3 SOP operasi dan komunikasi JTM.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan peralatan deteksi.

1.1.6 Gangguan pada peralatan deteksi:
- 1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan;
- 1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada peralatan deteksi.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar teknik dan pengujian tegangan menengah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan distribusi tenaga listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya:
- 2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 2.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* peralatan deteksi dan uji instalasi;
- 2.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 2.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO22.241.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan Peralatan Deteksi Untuk Pengujian Jaringan**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur yang diperlukan untuk mengoperasikan peralatan deteksi (*mobil* atau *portable*) untuk pengujian instalasi dan jaringan tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pengoperasian peralatan deteksi untuk pengujian	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan uji (pembangkit tegangan searah, pembangkit arus searah, pembangkit pulsa) dipelajari sesuai *instruction manual*. 1.2 Prinsip kerja sistem peralatan deteksi/alat uji dipelajari sesuai *instruction manual* 1.3 Gambar single line diagram/gambar teknik instalasi yang akan diuji dipelajari sesuai SOP pengujian. 1.4 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi. 1.5 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing OperationProcedure* (SOP) pengujian. 1.6 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.8 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa pelaksanaan akan sesuai dengan standar SOP. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pengujian instalasi/jaringan	2.1 Bagian instalasi/jaringan tegangan menengah yang akan diuji dibebaskan dari tegangan sesuai prosedur operasi peralatan. 2.2 Pengoperasian peralatan deteksi untuk pengujian dilaksanakan sesuai langkah yang ditetapkan dalam prosedur dan *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Tahanan isolasi dari instalasi/jaringan yang akan diuji diperiksa sesuai SOP. 2.4 Lama waktu pengujian dilaksanakan sesuai dengan SOP pengujian yang ditetapkan oleh perusahaan.
03. Menanggulangi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai *instruction manual*. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang. 3.3 Alternatif penanggulangan masalah yang telah disetujui, dilaksanakan sesuai *instruction manual.*
04. Membuat laporan pelaksanaan	4.1 Berita Acara pengujian instalasi/jaringan tegangan menengah dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan hasil pengujian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) deteksi kabel dan pengujian instalasi tegangan menengah yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Instruction Manual* peralatan deteksi dan peralatan uji instalasi/jaringan tegangan menengah;
4. Prosedur Operasi peralatan deteksi kabel dan pengujian instalasi tegangan menengah;
5. Lembar Laporan/*check list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator;

1.1.1.3 Bahan Semi Konduktor;

1.1.1.4 Efek panas arus listrik pada Konduktor dan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Prinsip kerja alat ukur;
- 1.1.2.2 Macam dan Penggunaan alat ukur;
- 1.1.2.3 Mengukur hambatan/resistan;
- 1.1.2.4 Jembatan Wheatstone Kohlrausch dan Thomson;
- 1.1.2.5 Pembacaan skala pada alat ukur.

1.1.3 Teori Listrik Dasar II:
- 1.1.3.1 Arus searah (DC);
- 1.1.3.2 Arus bolak balik (AC);
- 1.1.3.3 Hukum Ohm.Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.3.4 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;
- 1.1.3.5 Membangkitkan tegangan tinggi arus searah (HVDC).

1.1.4 Instruction manual dan SOP:
- 1.1.41 Instruction manual dan gambar pengawatan peralatan deteksi untuk uji instalasi (mobil atau portable);
- 1.1.42 Konfigurasi instalasi jaringan tegangan menengah;
- 1.1.43 SOP operasi dan komunikasi JTM.

1.15 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan peralatan deteksi untuk uji instalasi.

1.1.6 Gangguan pada peralatan deteksi untuk uji in stalasi:
- 1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan;
- 1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada peralatan deteksi.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar teknik dan pengujian tegangan menengah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan instalasi jaringan tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
- 2.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 2.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* peralatan deteksi dan uji instalasi;
- 2.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 2.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DO23.242.01**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan SUTM Baru.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengoperasikan saluran udara tegangan menengah baru kedalam sistem jaringan distribusi, sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan Menyiapkan pengoperasian SUTM baru	1.1 Gambar satu garis jaringan tegangan menengah yang berkaitan dengan pengoperasian SUTM baru diperiksa sesuai SOP dan dokumen yang ditetapkan perusahaan. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai SOP dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Berita Acara hasil pengujian saluran udara tegangan menengah diperiksa hasilnya, sesuai standar perusahaan. 1.8 Ketentuan dan Prosedur K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengoperasikan jaringan SUTM	2.1 Tegangan pada jaringan diperiksa dengan peralatan tester sesuai SOP dan Ketentuan K3. 2.2 *Cut Out trafo portal* baru yang terpasang dibuka sesuai standar operasi. 2.3 Nilai tahanan isolasi SUTM diukur sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Urutan fase SUTM dan kontinuitas jaringan diperiksa sesuai standar operasi.
	2.5 Pemberian tegangan pada jaringan SUTM baru dilaksanakan sesuai SOP pengoperasian JTM.
03. Menanggulangi masalah operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada orang yang berwenang.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Berita Acara Serah Terima Operasi dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.
	4.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) mengoperasikan SUTM baru;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
4. Prosedur Perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
5. Instruksi Manual dari intalasi dan peralatan jaringan tegangan menengah;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik Dasar:
- 1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.2.3 Hukum Ohm;
- 1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I;
- 1.1.2.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Jaringan saluran udara tegangan menengah (SUTM):
- 1.1.3.1 Konstruksi jaringan SUTM;
- 1.1.3.2 Peralatan/Komponen Jaringan SUTM;
- 1.1.3.3 Gambar satu garis, data teknis dan non teknis jaringan;
- 1.1.3.4 SOP mengoperasikan SUTM baru.

1.1.4 Instruction manual peralatan hubung JTM:
1.1.4.1 Instruction manual peralatan hubung SKTM (kubikel);
1.1.4.2 Instruction manual peralatan hubung SUTM (PTS/PT-LBS).
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 untuk mengoperasikan SUTM baru.
1.1.6 Gangguan pada SUTM:
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada SUTM;
1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada SUTM.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.4 Orientasi lapangan pada operasi instalasi jaringan tegangan menengah;
1.2.5 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DO26.301.01**

JUDUL UNIT : **Mengendalikan Operasi Jaringan Tegangan Menengah Dengan Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mengendalikan operasi jaringan tegangan menengah (JTM) dengan sistem SCADA, sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan Menyiapkan pengendalian operasi JTM	1.1 Gambar satu garis jaringan tegangan menengah yang berkaitan dengan pengendalian operasi JTM dengan sistem SCADA diperiksa sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi pengendalian operasi JTM dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Prosedur kerja sistem SCADA dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) system SCADA. 1.4 Personil yang terkait dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.5 Ketentuan dan Prosedur K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengendalikan operasi JTM dengan sistem SCADA	2.1 Informasi yang diterima sebelum ditindak lanjuti diperiksa untuk memastikan keamanan system jaringan, sistem SCADA, personal, sesuai Standing Operation Procedure (SOP) perpiketan JTM. 2.2 Perintah yang diberikan kepada sistem SCADA sebelum dieksekusi diperiksa agar dalam pelaksanaannya tidak bertentangan dengan keamanan sistem jaringan, personal dan sesuai standar operasi sistem SCADA dan *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.3 Sistem distribusi yang dikendalikan memiliki unjuk kerja cakupan wilayah padam sekecil mungkin dengan kecepatan pemulihan dalam waktu yang singkat sesuai SOP pengendalian JTM. 2.4 Pengoperasian bagian peripheral sistem SCADA dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) operasi sistem SCADA.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Pemberian perintah dan penerimaan informasi dicatat secara kronologis sesuai standar operasi dan *Standing Operation Procedure* (SOP).
03. Menanggulangi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai SOP. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah diinstruksikan kepada yang bertanggung jawab untuk ditindaklanjuti sesuai prosedur yang berlaku.
04. Membuat laporan pengoperasian	4.1 Berita Acara serah terima pengendalian jaringan dibuat dan ditandatangani sesuai SOP. 4.2 Laporan kronologis pengendalian operasi (JTM) dibuat sesuai format dan prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian peralatan sistem SCADA untuk pengendalian jaringan tegangan menengah (JTM);.
2. *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. *Standing Operation Procedure* (SOP) pengendalian operasi jaringan tegangan menengah dengan system SCADA;
4. Instruksi Manual dari operasi peralatan peripheral pusat kontrol system SCADA;
5. Prosedur Perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
6. Ketentuan dan Prosedur K3 yang terkait dengan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.1.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.1.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.1.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.2 Teori Listrik Dasar:

1.1.2.1 Arus bolak balik fase satu;

1.1.2.2 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.2.3 Hukum Ohm;

1.1.2.4 Hukum Kirchhoff I;

1.1.2.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.3 Teknik tenaga listrik:
- 1.1.3.1 Transformator fase satu;
- 1.1.3.2 Transformator fase tiga;
- 1.1.3.3 Power quality, gelombang sinus, harmonik, kedip.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
- 1.1.4.1 Gambar satu garis jaringan 20 KV;
- 1.1.4.2 Kubikel 20 KV dan terminasi;
- 1.1.4.3 Saluran kabel tegangan menengah;
- 1.1.4.4 Saluran udara tegangan menengah, isolator, arrester;
- 1.1.4.5 Peralatan di gardu distribusi, gardu induk.

1.1.5 Instruction manual dan SOP:
- 1.1.5.1 Instalasi sistem komputer SCADA dan peralatan peripheralnya, sistem catu daya DC dan AC;
- 1.1.5.2 Petunjuk pengoperasian komputer di pusat kontrol;
- 1.1.5.3 Gambar satu garis jaringan 20 kV;
- 1.1.5.4 SOP komputer sistem SCADA dan peripheralnya;
- 1.1.5.5 SOP operasi jaringan tegangan menengah;
- 1.1.5.6 SOP komunikasi operasi jaringan tegangan menengah;
- 1.1.5.7 Formulir yang digunakan.

1.1.6 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.6.1 Peraturan K3;
- 1.1.6.2 Prosedur K3 pada pengendalian operasi jaringan tegangan menengah dengan sistem SCADA.

1.1.7 Gangguan pada sistem komputer SCADA:
- 1.1.7.1 Jenis dan penyebab gangguan pada komputer;
- 1.1.7.2 Mengatasi gangguan sistem komputer SCADA.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.2 Dasar operasi jaringan tegangan menengah;
- 1.2.3 Orientasi lapangan pada operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
- 1.2.4 Melaksanakan tugas pengendalian operasi JTM;
- 1.2.4 Menginterpretasikan gambar JTM;
- 1.2.5 Mengoperasikan peralatan peripheral sistem SCADA di pusat control;

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : Setara SLTA (SMK Listrik atau SMU IPA) berpengalaman atau D3 Teknik Distribusi;

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan Teknologi	3

KODE UNIT : **KTL.DO.23.302.01**

JUDUL UNIT : **Mendeteksi Gangguan Pada Instalasi Kubikel Dan Transformator Gardu Distribusi**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk mendeteksi gangguan pada instalasi kubikel tegangan menengah dan transformator gardu distribusi dari berbagai tipe dan merek, sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Procedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan deteksi gangguan pada instalasi kubikel dan trafo	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel dan pengaman transformator dipelajari sesuai instruksi manual. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Data, karakteristik hasil uji manufaktur dari transformator dipelajari sesuai instruksi manual dan standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai SOP dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 1.8 Ketentuan dan Prosedur K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan deteksi gangguan kubikel dan trafo	2.1 Tegangan masuk pada kubikel *incoming* diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai instruksi manual. 2.2 Pengoperasian kubikel dan kubikel pengaman transformator dilaksanakan tanpa beban dan diperiksa beroperasinya, sesuai instruksi manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.3 Pengoperasian peralatan hubung kubikel dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP). 2.4 Fuse pada pengaman trafo diperiksa kelayakan fisiknya dan rating arus sesuai dengan standar operasi. 2.5 Saklar utama pada PHB-TR ditutup tanpa beban dan PHB-TR diperiksa beroperasinya, sesuai instruction manual 2.6 Fuse pada PHB-TR masing-masing jurusan diperiksa fisik dan rating arusnya, sesuai dengan standar operasi. 2.7 Pengoperasian transformator distribusi dilaksanakan sesuai dengan standar operasi. 2.8 Putaran fase R, S dan T diperiksa dengan menggunakan alat pemeriksa putaran, sesuai SOP.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan dianalisa untuk menetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada pihak terkait.
04. Membuat laporan	4.1 Laporan pengoperasian dibuat sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. *Standing Operation Procedure* (SOP) pendeteksian gangguan pada peralatan hubung kubikel dan trafo distribusi yang berlaku diperusahaan;
2, *Standing Operation Procedure* (SOP) komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur Perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
4. Instruksi Manual dari instalasi kubikel TM, trafo distribusi dan masing-masing peralatan;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:
- 1.1.1.1 Bahan Konduktor;
- 1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.Hukum Ohm;
- 1.1.3.3 Hukum Kirchhoff I;
- 1.1.3.4 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Transformator distribusi:
- 1.1.4.1 Trafo fase tiga;
- 1.1.4.2 Vektor group transformator;
- 1.1.4.3 Pembebanan trafo fase tiga;
- 1.1.4.4 Kerja paralel trafo fase tiga.

1.1.5 Instalasi kubikel tegangan menengah:
- 1.1.5.1 Konstruksi dan jenis/type kubikel TM;
- 1.1.5.2 Peralatan / Komponen kubikel TM;
- 1.1.5.3 Instruksi manual kubikel TM;
- 1.1.5.4 Data spesifikasi kubikel TM;
- 1.1.5.5 SOP mengidentifikasi gangguan pada instalasi kubikel TM dan trafo distribusi.

1.1.6 Gangguan pada kubikel TM dan trafo distribusi:
- 1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan;
- 1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada kubikel TM dan trafo distribusi.

1.1.7 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.7.1 Peraturan K3;
- 1.1.7.2 Prosedur K3 untuk mengidentifikasi gangguan pada instalasi kubikel dan trafo distribusi.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.2 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.3 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
- 1.2.4 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
- 1.2.5 Orientasi lapangan pada operasi instalasi jaringan tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : Setara SLTA (SMK Listrik atau SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.101.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan saluran udara tegangan rendah (SUTR) bare conductor/twisted cable, yang meliputi memeriksa dan membersih-kan hantaran, memperbaiki tap konektor, joint sleeve, dan hantaran kendor, sesuai instruksi manual dan *Standing Operation Prosedure* (SOP) yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan hantaran SUTR.	1.1 Gambar satu garis jaringan tegangan rendah yang berkaitan dengan pemeliharaan SUTR diperiksa sesuai SOP dan dokumen yang ditetapkan perusahaan. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP pengoperasian JTR. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai SOP dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai SOP. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Ketentuan dan Prosedur K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara hantaran SUTR.	2.1 Hantaran dibersihkan menggunakan tongkat sikat pembersih, sesuai dengan peralatan dan standar pemeliharaan. 2.2 Ranting pohon dipangkas sesuai jarak bebas hantaran yang tercantum dalam standar pemeliharaan.
	2.3 Tap konektor dan *joint sleeve* diperiksa kelayakannya, diganti atau dikencangkan, sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Isolator hantaran *bare conductor* diperiksa sesuai standar pemeliharaan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Tiang SUTR yang miring diperbaiki dengan memasang pondasi dan kedudukan sesuai standar konstruksi. 2.6 Hantaran yang kendor diperbaiki dengan peralatan standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai standar konstruksi. 2.7 Jaringan tegangan rendah dipelihara sesuai SOP pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Hantaran yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedure)* pemeliharaan saluran udara tegangan rendah;
2. SOP *(Standing Operation Prosedure)* komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Instruksi Manual dari peralatan kerja instalasi jaringan tegangan rendah;
4. Prosedur perusahaan tentang pembuatan laporan dan Berita Acara;
5. Ketentuan dan Prosedur K3 yang terkait dengan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;
1.1.1.2 Isolator;
1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;
1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.

1.1.4 Jaringan Tegangan Rendah (JTR):
1.1.4.1 Konstruksi dan macam JTR;
1.1.4.2 Peralatan / Komponen JTR;
1.1.4.3 SOP pemeliharaan JTR.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan JTR.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk memelihara jaringan tegangan rendah;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.5 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
1.2.6 Orientasi lapangan pada operasi dan peralatan JTR.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : Setara SLTA (SMK Listrik atau SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.102.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Kotak dan Peralatan Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHB-TR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan kotak dan peralatan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR), yang meliputi membersihkan, memperbaiki, dan mengganti, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan Pemeliharaan kotak dan PHB TR	1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara kotak dan PHB-TR	2.1 Fuse TR setiap jurusan dilepas dengan menggunakan peralatan, sesuai standar pemeliharaan dan K3. 2.2 Bagian dari logam dan ground plat dibersihkan dari korosi, sesuai standar pemeliharaan. 2.3 Rel PHB-TR dan ground plat dibersihkan dan mur/baut dikencangkan sesuai standar pemeliharaan dan instruction manual.
	2.4 Sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fuse dibersihkan dan diberi pelumas sesuai standar pemeliharaan. 2.5 Penggantian PHB-TR dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Pemeliharaan kotak PHB-TR dilaksanakan dengan mengelas pada bagian yang korosi, mengecat atau mengganti sesuai standar konstruksi.
	2.7 Pemasangan kembali fuse pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Kotak dan PHB-TR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan Pemeliharaan dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTR yang berlaku di perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian Jaringan tegangan rendah;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur*) pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
4. Instruction Manual dari peralatan kerja instalasi jaringan tegangan rendah
5. Lembar laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;

1.1.1.2 Isolator;

1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.

1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.

1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;

1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.3.3 Hukum Ohm;

1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;

1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;

1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.

1.1.4 Peralatan Hubung Bagi (PHB)–TR:
1.1.4.1 Konstruksi dan macam PHB-TR;
1.1.4.2 Peralatan / Komponen PHB-TR;
1.1.4.3 SOP pemeliharaan PHB-TR.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan PHB-TR.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan rendah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.103.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Tiang Saluran Udara Tegangan Rendah(SUTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan tiang saluran udara tegangan rendah, yang meliputi memperbaiki dan mengganti tiang, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan tiang saluran SUTR	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3, dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara/mengganti tiang SUTR	2.1 Pondasi dan tipe tiang yang diperlukan disiapkan sesuai standar konstruksi. 2.2 Penggantian tiang dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan prosedur K3. 2.3 Tiang JTR yang rusak diperbaiki sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Penyambungan hantaran dilaksanakan dengan konektor dan *joint sleeve*, sesuai standar pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.5 Hantaran yang kendor diperbaiki dengan peralatan standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai standar konstruksi. 2.6 Tiang SUTR dipelihara/diganti sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Tiang SUTR yang dipelihara/diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Membuat Laporan	4.1 Laporan Pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku di perusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
3. Standar Perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari standar konstruksi instalasi jaringan tegangan rendah;
5. Lembar laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan penghantar.

1.1.2 Kekuatan mekanik tiang SUTR:
Pengertian kekuatan mekanik, satuan kekuatan mekanik, jenis tiang SUTR, dan kekuatan mekanik tiang SUTR.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata, harga efektif tegangan dan arus, segi tiga tegangan, arus dan impedansi, diagram vector arus dan tegangan.

1.1.4 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pengangkutan dan pemasangan JTR, tipe dan karakteristik tiang SUTR.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi SUTR;
1.2.2 *On Site Training* sesuai kebutuhan dan kriteria unjuk kerja;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai dengan standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH23.104.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Hantaran Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan hantaran saluran udara tegangan menengah yang meliputi pembersihan hantaran, memperbaiki jumper dan parallel groove, perbaikan hantaran kendor, perbaikan kabel rantas sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan hantaran SUTM	1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara hantaran SUTM	2.1 Hantaran dibersihkan menggunakan tongkat sikat pembersih, sesuai dengan SOP dan peralatan dalam standar pemeliharaan. 2.2 Ranting pohon dipangkas sesuai jarak bebas hantaran yang tercantum dalam SOP dan standar pemeliharaan.
	2.3 Konektor dan paralel groove pada jumper diperiksa kelayakannya, diganti atau dikencangkan, sesuai SOP dan standar pemeliharaan konektor dan paralel groove. 2.4 Hantaran yang rantas diperbaiki atau disambung sesuai SOP terkait dan standar konstruksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Hantaran yang kendor diperbaiki dengan peralatan standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai SOP dan standar konstruksi.
03. Memeriksa hasil Pemeliharaan	3.1 Hantaran yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur Perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Opertion Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah.
3. Prosedur dan standar pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
4. SOP untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah yang terkait;
5. *Instruction Manual* dan standar konstruksi instalasi SUTM dan perlengkapannya;
6. Lembar Laporan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peraturan dan Peralatan K3, peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1. Macam alat ukur listrik;

1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar I:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;

1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.3.3 Hukum Ohm;

1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;

1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM;
1.1.4.2 Peralatan / Komponen Jaringan SUTM;
1.1.4.3 Peralatan Kerja dan material pemeliharaan hantaran SUTM.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan hantaran SUTM.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.2 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik / SMU IPA;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH23.105.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Isolator Saluran Udara Tegangan Menengah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan isolator hantaran saluran udara tegangan menengah yang meliputi pembersihan isolator tumpu, isolator gantung dan isolator tarik dalam keadaan tidak bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan isolator SUTM	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Pemeliharaan isolator hantaran SUTM dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Membersihkan isolator hantaran	2.1 Isolator diperiksa dari keretakan/pecah dan dibersihkan sesuai prosedur pemeliharaan isolator. 2.2 Pemeriksaan isolator pada ketinggian dilaksanakan dengan menggunakan peralatan standar ketinggian, sesuai prosedur K3.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Isolator yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku di perusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar Perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi SUTM dan peralatannya;
5. Lembar laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1. Macam alat ukur listrik;

1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar I:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;

1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;

1.1.3.3 Hukum Ohm;

1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;

1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:

1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM;

1.1.4.2 Peralatan / Komponen Jaringan SUTM;

1.1.4.3 Peralatan Kerja dan material pemeliharaan isolator hantaran SUTM.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):

1.1.5.1 Peraturan K3;

1.1.5.2 Prosedur K3 pada perbaikan tiang dan travers.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;

1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan jaringan tegangan menengah;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.106.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Peralatan Hubung Bagi Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan perlatan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR) pada gardu tiang atau gardu beton dengan kodisi kerja tidak bertegangan, yang meliputi membersihkan dan memperbaiki (PHB-TR), sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan PHB-TR	1.1 Gambar *single line* diagram jaringan udara tegangan rendah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara PHBTR	2.1 Switch utama dilepas sesuai SOP. 2.2 Fuse TR setiap jurusan dilepas dengan menggunakan peralatan, sesuai standar pemeliharaan dan K3. 2.3 Bagian dari logam dan *ground plat* dibersihkan dari korosi, sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Rel PHB-TR dan ground plat dibersihkan dan mur/baut dikencangkan sesuai standar pemeliharaan dan instruction manual. 2.5 Sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fuse dibersihkan dan diberi pelumas sesuai standar pemeliharaan. 2.6 Pisau switch utama, sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fase dibersihkan dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.7 Pemasangan kembali fase pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi. 2.8 Mampu mengganti *part* yang rusak.
03. Memeriksa dan menguji hasil pemeliharaan	3.1 PHB-TR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Peralatan yang dipelihara sesuai standar pengujian.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi JTR yang berlaku diperusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi gardu distribusi dan peralatannya;
5. Lembar Laporan */ chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus baik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : PHB-TR, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR .

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pemasangan PHB-TR.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;

1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan rendah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	-
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.107.01**

JUDUL UNIT : **Memeriksa Beban Dan Tegangan Jaringan Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengukur beban dan tegangan pada saat beban puncak setiap jurusan dan fase pada gardu distribusi dan tegangan ujung jaringan, sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI		KRITERIA UNJUK KERJA	
01.	Merencanakan dan menyiapkan pemeriksaan beban dan tegangan JTR	1.1	Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan udara tegangan rendah dipelajari sesuai SOP.
		1.2	Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.
		1.3	Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
		1.4	Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi.
		1.5	Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.
		1.6	Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02.	Melaksanakan pengukuran beban dan tegangan	2.1	Pengukuran tegangan dilaksanakan pada sumber dan ujung jaringan tegangan rendah berdasarkan gambar jaringan normal operasi, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.
		2.2	Pengukuran beban dan tegangan sumber dilaksanakan pada PHB-TR gardu distribusi/gardu tiang, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.
		2.3	Data hasil ukur beban dan tegangan setiap jurusan dan batas pembebanan jaringan tegangan rendah dilaporkan sesuai prosedur pemeliharaan.
03.	Membuat laporan pemeliharaan	3.1	Laporan pelaksanaan pekerjaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Dalam berkas laporan pengukuran dilampirkan gambar satu garis jaringan dengan kondisi beban dan tegangan, sesuai standar gambar jaringan beroperasi. Pengukuran beban dan tegangan sumber dilaksanakan berdasarkan gambar jaringan normal operasi, sesuai standar operasi.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian instalasi jaringan tegangan rendah yang berlaku di perusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi SUTR dan peralatannya;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Klasifikasi alat ukur, prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter, mengukur tahanan isolasi dan tahanan pentanahan.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus baik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Jaringan tegangan rendah:
Fase tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pemakaian : alat ukur besaran listrik.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;

1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan rendah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.108.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Terminal dan Konektor Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan terminasi dan konektor tegangan rendah, yang meliputi memeriksa, memelihara dan mengencangkan dan mengganti, sesuai instruction manual dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan terminasi dan konektor tegangan rendah	1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 di pahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara terminasi dan konektor	2.1 Pemasukan dan pengeluaran tegangan pada JTR beroperasi dilaksanakan, sesuai SOP. 2.2 Fase TR setiap jurusan dilepas dengan menggunakan peralatan, sesuai standar pemeliharaan dan K3. 2.3 Bagian kontak dari ground plat dengan sepatu kabel dibersihkan dari korosi, sesuai standar pemeliharaan.
	2.4 Ground plat PHB-TR dibersihkan dan mur/baut dikencangkan sesuai standar pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.5 Penggantian terminasi dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fase dibersihkan dari korosi dan karbon busur listrik dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan.
	2.7 Penggantian konektor dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan standar operasi.
	2.8 Pemasangan kembali fase pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Terminasi dan konektor yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada transformator siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang di tetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi JTM yang berlaku diperusahaan;
2. SOP (*Standing Operation Prosedur*) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
4. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi gardu distribusi dan peralatannya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Jaringan tegangan rendah:
Fase tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi utama dan non utama : SUTR dan SKTR, isolator, terminasi, penyambungan JTR, perlengkapan JTR.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;

1.2.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan rendah;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMUIPA);

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.109.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Jaringan Kabel Kontrol Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk memelihara jaringan kabel kontrol sistem SCADA, sesuai *instruction manual* dan SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan jaringan kabel kontrol sistem SCADA	1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian jaringan kabel kontrol sistem SCADA dipelajari/dipahami sesuai standar operasi. 1.2 Gambar pengawatan pada terminal kabel kontrol dipelajari sesuai standar operasi transmisi data. 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Alat ukur (osciloscope), digital analizer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan sistem SCADA. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.8 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan jaringan kabel kontrol	2.1 Switch pada *Main Distribution Frame* arah kabel kontrol dibuka sesuai prosedur pemeliharaan. 2.2 Terminal kabel kontrol dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan.
	2.3 Mur/baut kontak kabel kontrol dikencangkan sesuai *instruction manual* dan standar konstruksi. 2.4 Pengujian kontinuitas dan besarnya nilai tahanan isolasi kabel dilaksanakan sesuai standar operasi transmisi data.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Repairing dari urat kabel kontrol yang digunakan dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan. 2.6 Level tegangan transmisi/menerima data (TX/RX) diresetting pada Modem sesuai instruction manual dan standar operasi SCADA. 2.7 Test/verifikasi operasi sistem SCADA dilaksanakan susuai SOP jaringan tegangan menengah.
03. Membuat laporan pemeliharaan	3.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian sistem SCADA yang berlaku diperusahaan;
3. Prosedur Pemeliharaan sistem SCADA;
4. Standar operasi transmisi data;
5. *Instruction Manual* dan gambar jaringan pengawatan dari instalasi modem transmisi data sistem SCADA;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan : konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetic.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik :
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter, mengukur tahanan isolasi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vector tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya.

1.1.4 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem transmisi data, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar teknik komunikasi Modem;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada sarana komunikasi sistem informatika dan information technologi;
- 1.2.2 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.4 Menginterprestasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH23.110.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi *Ground Fault Detector* (GFD)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi *ground fault detector* (GFD) pada gardu distribusi, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi ground fault detector (GFD)	1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah yang berkaitan dengan pengoperasian GFD, dipelajari/dipahami sesuai SOP. 1.2 Pengawatan instalasi GFD dipahami sesuai dengan *instruction manual* dan standar konstruksi. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan GFD	2.1 Kumparan induksi arus gangguan (CT) diperiksa kedudukannya pada kabel, sesuai standar konstruksi dan instruction manual. 2.2 Rangkaian masuk pita kawat pentanahan diperiksa sesuai dengan *instruction manual.* 2.3 Peralatan GFD dan lampu indikator dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Catu daya 220 Volt AC diperiksa sesuai *instruction manual.* 2.5 Kumparan induksi arus gangguan (CT) ditest dengan menyuntikkan arus simulasi, sesuai prosedur pemeliharaan GFD dan instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Catu daya 220 Volt AC diperiksa sesuai instruction manual. 3.2 Pengujian bekerjanya GFD dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi jaringan tegangan menengah;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar untuk pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
4. Instruction Manual dari instalasi GFD;
5. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetic.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah
Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II. Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida). Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : kubikel, KUTM dan SKTM, terminasi.

1.1.5 Pengetahuan instruction manual.
Prinsip kerja : kubikel LBS, pengaman trafo, GFD.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar teknik elektronika;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada intslasi gardu distribusi bangunan dan jaringan tegangan menengah;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH21.201.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi APP Elektromekanik Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP pengukuran langsung, sesuai *instruction manual,* SOP dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi APP pengukuran langsung	1.1 Diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan. 1.2 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai SOP dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.3 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan dan SOP yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP	2.1 Pemeriksaan instalasi/pengawatan dari APP pengukuran langsung, dilaksanakan sesuai SOP. 2.2 Pengawatan APP dicocokKan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan. 2.3 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai SOP dan standar pemeliharaan. 2.5 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan SOP. 2.6 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari *loss* kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan. 2.7 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.8 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.
03. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual.
04. Membuat Laporan Inspeksi	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP;
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Standar Operasi untuk instalasi APP;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;

1.1.1.2 Isolator;

1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;
- 1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.

1.1.4 Instalasi Alat Pembatas dan Pengukur (APP):
- 1.1.4.1 Konstruksi dan pengawatan APP;
- 1.1.4.2 Peralatan / Komponen instalasi APP;
- 1.1.4.3 Standar pengawatan dan SOP pemeliharaan APP.
- 1.1.4.4 Instruction manual alat pembatas dan pengukur.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan APP pengukuran langsung.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Pengoperasian dan instalasi peralatan APP.
- 1.2.2 Menginterprestasikan/membaca gambar listrik.
- 1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools*.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH21.202.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi APP Elektromekanik Pengukuran Tidak Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP pengukuran tidak langsung, sesuai *instruction manual,* SOP dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi APP pengukuran tidak langsung	1.1 Diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan. 1.2 Pemeriksaan instalasi APP pelanggan dengan daya seperti tarif dasar listrik tegangan rendah pengukuran langsung, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP	2.1 Pemeriksaan tegangan pada saluran masuk pelanggan dilaksanakan sesuai SOP. 2.2 Pemeriksaan instalasi/pengawatan dari APP pengukuran langsung, dilaksanakan sesuai SOP.
	2.3 Pengawatan APP dicocokkan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan. 2.4 Konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan. 2.5 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan. 2.7 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari loss kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan. 2.8 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan. 2.9 CT dan PT dibersihkan dan diperiksa sesuai standar pemeliharaan dan batasan daya pada tata usaha pelanggan. 2.10 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.
03. Memeriksa hasil Pemeliharaan APP	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Polaritas CT diperiksa sesuai *instruction manual*. 3.4 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual.
04. Membuat Laporan Inspeksi	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP;
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Standar Operasi untuk instalasi APP;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;
1.1.1.2 Isolator;
1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;
1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.

1.1.4 Instalasi Alat Pembatas dan Pengukur (APP):

1.1.4.1 Konstruksi dan pengawatan APP;
1.1.4.2 Peralatan / Komponen instalasi APP;
1.1.4.3 Standar pengawatan dan SOP pemeliharaan APP;
1.1.4.4 Instruction manual alat pembatas dan pengukur.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):

1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan APP pengukuran langsung.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik;
1.2.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
1.2.7 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH21.203.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi APP Elektronik Fase Satu dan Fase Tiga Untuk Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP elektronik fase satu dan fase tiga pengukuran langsung, sesuai instruksi manual dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan Pemeliharaan instalasi APP elektronik fase satu dan fase tiga untuk pengukuran langsung	1.1 Diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan. 1.2 Pemeriksaan instalasi APP pelanggan dengan daya seperti tarif dasar listrik tegangan rendah pengukuran langsung, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP	2.1 Pengawatan APP dicocokkan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan. 2.2 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan. 2.3 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan. 2.4 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan SOP. 2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari *loss* kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan. 2.7 Alat pembatas daya/relay, CT, PT dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan. 2.8 Pemeriksaan fungsi program melalui upload software sesuai SOP pemeliharaan.
03. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Tampilan digital diperiksa urutannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruksi manual.
04. Membuat laporan	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP;
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
4. Instruksi manual dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Standar Pemeliharaan untuk instalasi APP;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;

1.1.1.2 Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar:
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I;
1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP):
1.1.4.1 Macam / type alat pembatas dan pengukur elektronik;
1.1.4.2 Konstruksi APP elektronik;
1.1.4.3 Download software APP Elektronik.
1.1.5 Peralatan/Komponen APP elektronik:
1.1.5.1 Konstruksi APP elektronik;
1.1.5.2 Peralatan / Komponen APP elektronik;
1.1.5.3 Gambar pengawatan APP elektronik;
1.1.5.4 Instruksi manual APP elektronik;
1.1.5.5 SOP pemeliharaan instalasi APP elektronik.
1.1.6 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.6.1 Peraturan K3;
1.1.6.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan instalasi APP elektronik.
1.1.7 Gangguan pada APP elektronik:
1.1.7.1 Jenis dan penyebab gangguan;
1.1.7.2 Mengatasi gangguan pada APP elektronik.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Ketentuan dan Prosedur K3 untuk pemeliharaan instalasi APP;
1.2.2 Pengunaan perkakas kerja hand tools dan power tools untuk pemeliharaan instalasi APP elektronik;
1.2.3 Mengoperasikan komputer PC/Laptop berikut download software;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan pengawatan;
1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.6 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan APP elektronik;
1.2.7 Orientasi lapangan pada pemasangan instalasi APP elektronik;
1.2.8 Mengoperasikan komputer PC/Laptop berikut download software.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH21.204.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Instalasi APP Pengukuran Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengganti instalasi APP pengukuran langsung, sesuai *instruction manual*, SOP dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian instalasi APP pengukuran langsung	1.1 Gambar *single line* diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan oleh perusahaan. 1.2 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.3 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengganti instalasi APP	2.1 Pemeriksaan tegangan pada saluran masuk pelanggan dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.2 Instalasi APP pelanggan diganti sesuai tata usaha langganan tegangan rendah pengukuran langsung dan dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.3 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan. 2.4 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan.
	2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari *loss* kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan. 2.6 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil Penggantian APP	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual.
04. Membuat Laporan Inspeksi	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP;
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Standar Operasi untuk instalasi APP;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;
1.1.1.2 Isolator;
1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;
1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.

1.1.4 Instalasi Alat Pembatas dan Pengukur (APP):
1.1.4.1 Konstruksi dan pengawatan APP;
1.1.4.2 Peralatan / Komponen instalasi APP;
1.1.4.3 Standar pengawatan dan SOP pemeliharaan APP;
1.1.4.4 Instruction manual alat pembatas dan pengukur.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan APP pengukuran langsung.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik;
1.2.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Pengoperasian komputer secara lengkap berikut program/ software yang terkait dengan APP elektronik;
1.2.7 Pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
1.2.8 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH21.205.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Instalasi APP Pengukuran Tidak Langsung**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengganti instalasi APP pengukuran tidak langsung, sesuai *instruction manual*, SOP dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian instalasi APP pengukuran tidak langsung	1.1 Gambar single line diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan. 1.2 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.3 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengganti instalasi APP	2.1 Pemeriksaaan tegangan pada saluran masuk pelanggan dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.2 Instalasi APP pelanggan diganti sesuai tata usaha langganan tegangan rendah pengukuran langsung dan dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.3 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan. 2.4 CT dan PT diperiksa sesuai standar batasan daya pada tata usaha pelanggan. 2.5 Konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan. 2.6 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari loss kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.7 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.
03. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual. 3.4 Polaritas CT diperiksa sesuai instruction manual.
04. Membuat Laporan Inspeksi	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* penggantian instalasi APP;
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;

1.1.1.2 Isolator;

1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;

1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II.;
1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi
1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.
1.1.4 Instalasi Alat Pembatas dan Pengukur (APP):
1.1.4.1 Konstruksi dan pengawatan APP;
1.1.4.2 Peralatan / Komponen instalasi APP;
1.1.4.3 Standar pengawatan dan SOP pemeliharaan APP;
1.1.4.4 Instruction manual alat pembatas dan pengukur.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan APP pengukuran langsung.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik;
1.2.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Pengoperasian komputer secara lengkap berikut program/ software yang terkait dengan APP elektronik;
1.2.7 Pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
1.2.8 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH22.206.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Saluran Kabel Tegangan Rendah (SKTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada perbaikan saluran kabel tegangan rendah, sesuai instruction manual dan SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan Saluran SKTR	1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Saluran kabel yang akan disambung sudah dilokalisir dari jaringan yang beroperasi sesuai standar operasi. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memperbaiki SKTR	2.1 Bila SKTR lebih dari satu jalur, maka jalur SKTR yang akan disambung dipilih dengan alat induksi arus, sesuai SOP. 2.2 SKTR diganti sepanjang yang diperlukan dan disambung, sesuai dengan standar penyambungan SKTR dan manual instruction. 2.3 Penggantian hantaran dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Pemotongan SKTR dilaksanakan sesuai SOP dan instruction manual. 2.5 Kontinuitas dan urutan fase SKTR fase diperiksa sesuai standar operasi. 2.6 Nilai tahanan isolasi SKTR diukur sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.7 Penyambungan kabel dilaksanakan sesuai manual sheet/instruction manual dan standar operasi.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Saluran SKTR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTR yang berlaku di perusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur*) pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
4. *Instruction Manual* dari standar konstruksi instalasi jaringan tegangan rendah;
5. Lembar laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:
- 1.1.1.1 Konduktor;
- 1.1.1.2 Isolator;
- 1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
- 1.1.2.2 ungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi;
- 1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.

1.1.4 Instalasi Alat Pembatas dan Pengukur (JTR)
- 1.1.4.1 Konstruksi dan pengawatan JTR.
- 1.1.4.2 Peralatan / Komponen instalasi JTR.
- 1.1.4.3 Standar pengawatan dan SOP pemeliharaan JTR.
- 1.1.4.4 Instruction manual alat pembatas dan pengukur.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan JTR pengukuran langsung.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan rendah;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH22.207.01**

JUDUL UNIT : **Menyeimbangkan Beban Saluran Udara Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk menyeimbangkan beban saluran udara tegangan rendah, dengan cara pemindahan beban dari satu fase ke fase yang lain, sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penyeimbangan beban SUTR	1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Data hasil ukur beban dan tegangan setiap jurusan pada batas pembebanan JTR dihitung sesuai standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Menyeimbangkan beban SUTR	2.1 Beban SUTR diseimbangkan dengan memindahkan beban jaringan atau sambungan pelanggan pada jurusan, percabangan dan fase sesuai data analisa/perhitungan dan standar operasi. 2.2 Pemberian tegangan pada SUTR siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Beban SUTR yang diseimbangkan diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 4.2 Dalam dokumen Laporan pekerjaan pemeliharaan dilampirkan gambar satu garis jaringan, sesuai standar gambar jaringan beroperasi.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTR yang berlaku di perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* komunikasi pengoperasian jaringan tegangan rendah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
4. Standar Perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan rendah;
5. *Instruction Manual* dari standar konstruksi instalasi jaringan tegangan rendah;
6. Lembar laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor. Bahan penghantar dan bahan magnetik.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Klasifikasi alat ukur, prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata, harga efektif tegangan dan arus, segi tiga tegangan, arus dan impedansi, diagram vektor arus dan tegangan.

1.1.4 Jaringan tegangan rendah:
Tanggung jawab profesi, fuse tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat TR, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi utama dan non utama : trafo, kubikel, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR .

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
1.2.2 On Site Training sesuai kebutuhan dan kriteria unjuk kerja;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH25.208.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Sistem Pembumian (Arde)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada sistem pentanahan jaringan tenaga listrik, sesuai standar konstruksi dan standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem pentanahan	1.1 Gambar single line diagram sistem jaringan tenaga listrik dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Data/karakteristik dari tipe sistem pembumian dipahami sesuai standar daerah sistem pembumian dan standar konstruksi. 1.4 Data hasil ukur nilai tahanan sistem pentanahan setiap jurusan dan batas jaringan tenaga listrik beroperasi dihitung sesuai standar operasi. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa hasil pelaksanaan sesuai standar konstruksi. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan sistem pentanahan	2.1 Pengukuran nilai tahanan sistem pembumian gardu induk, gardu distribusi dan tiang dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan dan instruction manual alat ukur sistem pembumian. 2.2 Nilai tahanan sistem pembumian, sesuai standar konstruksi dan peraturan Instalasi tenaga listrik yang ditetapkan perusahaan.
	2.3 Pemasangan electrode pembumian yang berupa plat/batang arde tambahan atau jenis lainnya untuk menurunkan nilai tahanan pembumian dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.4 Pemeriksaan kawat pembumian/batang arde dilaksanakan sesuai standar konstruksi.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Sistem pembumian yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 4.2 Dalam berkas laporan pengukuran dilampirkan gambar satu garis jaringan dengan kondisi nilai sistem pentanahan, sesuai standar gambar jaringan beroperasi.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku di perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah;
4. Standar Perusahaan untuk pemeliharaan sistem pentanahan;
5. Instruction Manual dari instalasi SUTR dan peralatannya;
6. Lembar laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor. Bahan penghantar dan bahan magnetik.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Klasifikasi alat ukur, prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter, mengukur tahanan isolasi dan tahanan pembumian.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Induktansi : induktansi sendiri dan induktansi bersama.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata, harga efektif tegangan dan arus, segi tiga tegangan, arus dan impedansi, diagram vektor arus dan tegangan.

1.1.4 Sistem Pembumian:
PNP, NPN, pembumian langsung, pembumian tidak langsung, tegangan sentuh, tegangan langkah.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : trafo, KUTR dan SKTR, KUTM, dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTR dan JTM, plat dan batang arde.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Alat ukur dan pengukuran sistem pentanahan.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik;

1.2.2 *On Site Training* sesuai kebutuhan dan kriteria unjuk kerja;

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;

1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH.23.209.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Tiang dan *Travers* Hantaran SUTM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada perbaikan tiang dan travers hantaran saluran udara tegangan menengah dalam keadaan tidak bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan tiang dan travers hantaran	1.1 Gambar single line diagram jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memperbaiki tiang dan travers hantaran SUTM	2.1 Hantaran dilepas dari isolator dan ditempatkan sesuai prosedur pelaksanaan pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 2.2 Pemeriksaan/penggantian komponen travers dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.3 Kedudukan travers diperbaiki sesuai standar konstruksi. 2.4 Perbaikan komponen jaringan SUTM dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 2.5 Tiang SUTM yang miring diperbaiki dengan memasang pondasi dan kedudukan sesuai standar konstruksi.
	2.6 Hantaran yang dilepas dipasang kembali dengan peralatan sesuai standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai standar konstruksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Tiang dan *travers* yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Membuat laporan perbaikan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku di perusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
4. Instruction Manual dari instalasi SUTM dan peralatannya;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:
- 1.1.1.1 Bahan Konduktor;
- 1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar II:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
- 1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM. Peralatan / Komponen Jaringan SUTM;
- 1.1.4.2 Peralatan Kerja dan material pemeliharaan Jaringan SUTM;
- 1.1.4.3 Mekanika pada tiang dan hantaran udara.

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3 ;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 pada perbaikan tiang dan travers.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.210.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara *Arester* Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan arester saluran udara tegangan menengah yang tidak menggunakan kawat tanah, meliputi pembersihan dan penggantian arrester, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan arester SUTM	1.1 Gambar single line diagram jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Pemeliharaan *arester* hantaran SUTM dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara/mengganti arrester	2.1 Pemeriksaan kelayakan fisik arrester dilaksanakan sesuai standar operasi. 2.2 Penggantian arester dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.3 Pemeriksaan kelayakan nilai tahanan pembumian dilaksanakan dengan peralatan sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Nilai kelayakan tahanan pembumian sesuai dengan standar operasi yang ditetapkan perusahaan.
	2.5 Penambahan batang arde pembumian untuk memperbaiki nilai tahanan pembumian, dihitung dan dilaksanakan sesuai standar konstruksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Arester yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 4.2 Berita acara pemeliharaan dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Staning Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung dan proteksi instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan Menengah;
4. *Instruction Manual* dari instalasi dan proteksi SUTM dan peralatannya;.
5. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :
- 1.1.1 Bahan Listrik:
  - 1.1.1.1 Bahan Konduktor;
  - 1.1.1.2 Bahan Isolator.
- 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
  - 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
  - 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
  - 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.
- 1.1.3 Teori Listrik Dasar II:
  - 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
  - 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
  - 1.1.3.3 Hukum Ohm;
  - 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
  - 1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
- 1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
  - 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM. Peralatan / Komponen Jaringan SUTM;
  - 1.1.4.2 Peralatan Kerja dan material pemeliharaan Jaringan SUTM;
  - 1.1.4.3 Mekanika pada tiang dan hantaran udara.
- 1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
  - 1.1.5.1 Peraturan K3;
  - 1.1.5.2 Prosedur K3 pada perbaikan tiang dan travers.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.211.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Penutup Balik Otomatis (PBO) atau Saklar Seksi Otomatis (SSO) Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan pada pemeliharaan pemutus balik otomatis (PBO) atau saklar seksi otomatis (SSO) saluran udara tegangan menengah yang meliputi pembersihan, pemeriksaan dan penggantian, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan PBO/SSO SUTM	1.1 Gambar single line diagram jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Peralatan jaringan SUTM dipelihara sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara PBO atau SSO	2.1 Isolator PBO atau SSO diperiksa terhadap keretakan atau pecah dan diganti sesuai standar konstruksi. 2.2 Isolator PBO dan SSO dibersihkan dengan alat sesuai prosedur pemeliharaan isolator. 2.3 Pisau kontak dan bagian yang bergerak dilumasi dengan pelumas dan dilaksanakan sesuai dengan standar pemeliharaan. 2.4 Rangkaian elektronik penggerak mekanik PBO atau SSO dipelihara atau diganti sesuai standar pemeliharaan dan instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Penggantian PBO atau SSO dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.6 Komponen hantaran yang terhubung dengan PBO/SSO dikencangkan sesuai standar konstruksi. 2.7 Pemeliharaan dan penggantian baterei sesuai instruction manual.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 PBO dan SSO yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.
05. Membuat laporan pemeliharaan	5.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 5.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian Jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
4. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi SUTM dan peralatan hubung lainnya;
6. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Bahan Konduktor;

1.1.1.2 Bahan Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
1.1.2.1 Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.
1.1.3 Teori Listrik Dasar II:
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II;
1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menengah:
1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM;
1.1.4.2 Peralatan / Komponen Jaringan SUTM;
1.1.4.3 Instruction manual peralatan hubung SUTM (PBO/SSO);
1.1.4.4 Teori sederhana arus hubung singkat dan tegangan lebih pada hantaran SUTM.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.5.1 Peraturan K3;
Prosedur K3 pada pemeliharaan PBO/SSO SUTM.
1.1.6 Gangguan pada PBO / SSO:
1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan pada PBO/SSO;
1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada PBO/SSO.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;
1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	2
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.212.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara *Automatic Voltage Regulator* (AVR) atau *Capasitor Voltage Regulator* (CVR) Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan pada pemeliharaan automatic voltage regulator (AVR) atau capasitor voltage regulator (CVR) saluran udara tegangan menengah yang meliputi pembersihan, pemeriksaan dan penggantian, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan AVR/CVR SUTM	1.1 Gambar single line diagram jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Peralatan jaringan SUTM dipelihara sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara AVR dan CVR	2.1 Isolator AVR atau CVR diperiksa terhadap keretakan atau pecah dan diganti sesuai standar konstruksi. 2.2 Isolator dibersihkan dengan alat sesuai prosedur pemeliharaan isolator. 2.3 Bagian yang bergerak dari peralatan dilumasi dengan pelumas dan dilaksanakan sesuai dengan standar pemeliharaan. 2.4 Rangkaian elektronik dari AVR atau CVR dipelihara atau diganti sesuai standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Penggantian AVR atau CVR dilaksanakan sesuai dengan prosedur penggantian peralatan hubung SUTM. 2.6 Komponen hantaran yang terhubung dengan AVR/CVR dikencangkan sesuai standar konstruksi.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 AVR dan CVR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternative pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.
05. Membuat laporan pemeliharaan	5.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 5.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
4. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi SUTM dan peralatan pengatur otomatis lainnya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah. Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet solenoida dan toroida, gaya antara penghantar yang sejajar.
Arus bolak balik : membangkitkan arus baik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi utama dan non utama : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pengangkutan dan pemasangan AVR dan CVR.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;
1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH.23.213.01**

JUDUL UNIT : **Menyambung kabel tegangan menengah (SKTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan pada penyambungan kabel tegangan menengah (SKTM), sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penyambungan kabel SKTM	1.1 Gambar *single line* diagram dan prinsip kerja sistem jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Lubang sambungan kabel disiapkan sesuai standar konstruksi. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Menyambung kabel SKTM	2.1 Jalur SKTM yang akan disambung dipilih dengan alat induksi arus, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3. 2.2 Pemotongan SKTM dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan prosedur K3. 2.3 Penyambungan kabel dilaksanakan sesuai *manual sheet*/*instruction manual* dan standar konstruksi.
03. Memeriksa hasil penyambungan	3.1 Penyambungan SKTM diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Urutan fase SKTM dan kontinuitas fase diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Nilai tahanan isolasi SKTM diukur sesuai standar operasi.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian jaringan tegangan menengah yang berlaku diperusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari kotak sambung, terminasi dan kabel tegangan menengah;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter, mengukur tahanan isolasi. Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permitiviti dan konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.
Arus bolak balik : membangkitkan arus baik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : terminasi kabel, penyambungan kabel, pengangkutan dan penggelaran kabel.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar jaringan distribusi SKTM dan SUTM;
1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.214.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Terminasi Kabel Tegangan Menengah (SKTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeriksaan dan penggantian terminasi kabel tegangan menengah (SKTM), sesuai instruction manual dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian terminasi kabel SKTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan terminasi kabel SKTM.	2.1 Jalur SKTM yang akan diterminasi dipilih dengan alat induksi arus, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3. 2.2 Pemotongan SKTM dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan prosedur K3. 2.3 Terminasai kabel dilaksanakan sesuai *manual sheet/instruction manual* dan standar konstruksi.
03. Memeriksa hasil penyambungan.	3.1 Terminasi kabel SKTM diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Urutan fase SKTM dan kontinuitas fase diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Nilai tahanan isolasi SKTM diukur sesuai standar operasi. 3.4 Terminal kabel SKTM diperiksa dengan peralatan *partial discharge* sesuai prosedur operasi dan K3.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian jaringan tegangan menengah yang berlaku diperusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari kotak sambung, terminasi dan kabel tegangan menengah;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan Porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter, mengukur tahanan isolasi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar.
Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permitiviti dan konstanta dielektrik, tegangan dielektrik. Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik. Arus bolak balik : membangkitkan arus baik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Pengetahuan instruction manual.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi kabel, penyambungan kabel, pengangkutan dan penggelaran kabel.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar jaringan distribusi SKTM dan SUTM;
1.2.2 Orientasi lapangan jaringan tegangan menengah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.215.01**

JUDUL UNIT : **Melacak Kabel SKTM Rusak**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan untuk melacak kabel tegangan menengah (SKTM) rusak, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pelacakan kabel SKTM.	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan deteksi (pembangkit tegangan searah, pembangkit arus searah, pembangkit pulsa) dipelajari sesuai *instruction manual.* 1.2 Prinsip kerja sistem peralatan deteksi pembangkit impuls dan detektor penerima impuls dipelajari sesuai instruction manual. 1.3 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.4 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.5 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.6 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.8 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan deteksi gangguan kabel.	2.1 Bagian jaringan kabel tegangan menengah yang akan dideteksi dibebaskan dari tegangan sesuai prosedur operasi peralatan deteksi. 2.2 Rangkaian peralatan deteksi dipasang sesuai instruction manual dan prosedur operasi peralatan deteksi. 2.3 Pengoperasian peralatan deteksi jaringan kabel dilaksanakan sesuai langkah yang ditetapkan dalam *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Rangkaian peralatan detektor penerima impuls dipasang sesuai *instruction manual* dan standar operasi peralatan. 2.5 Seksi jaringan kabel gangguan yang diberikan tegangan impuls dilacak sesuai *instruction manual* dan standar peralatan.
03. Membuat laporan pelaksanaan	3.1 Berita Acara pelaksanaan deteksi jaringan kabel SKTM dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan. 3.2 Laporan hasil deteksi dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* deteksi kabel dan pengujian instalasi tegangan menengah yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
4. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* peralatan deteksi dan peralatan uji instalasi/jaringan tegangan menengah;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter, mengukur tahanan isolasi dan tahanan pentanahan.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor di dalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permitiviti dan konstanta dielektrik.
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida), gaya antara penghantar yang sejajar. Arus bolak balik : membangkitkan arus baik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Efek panas arus listrik:
Kenaikan temperatur pada konduktor : hukum joule, busur listrik, bimetal, thermal relai, fase.

1.1.5 Elektronika daya:
Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, tyristor, R, C, L. Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang.

1.1.6 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, SKTR, SKTM, SUTM.

1.1.7 Pengetahuan *instruction manual*.
Prinsip kerja : peralatan deteksi dan peralatan uji instalasi/jaringan tegangan menengah.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar hantaran jaringan distribusi SKTR, SKTM dan SUTM;
1.2.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan menengah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.216.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi Kubikel Tegangan Menengah(Non Motorized)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi kubikel yang terpasang di gardu distribusi sesuai dengan instruksin manual dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan kubikel tegangan menengah	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel gambar instalasi, type dan merk kubikel tegangan menengah dipelajari sesuai *instruction manual.* 1.2 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara kubikel kubikel tegangan menengah	2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indicator dan diyakini bahwa rangakaian kubikel sudah bebas tegangan. 2.2 Switch pentanahan diperiksa dalam posisi masuk selama pekerjaan pemeliharaan sesuai SOP. 2.3 Fisik isolator kubikel diperiksa terhadap keretakan dan pecah sesuai instruction manual dan standar Konstruksi. 2.4 Isolator, busbar dan badan kubikel dibersihkan dan mur baut dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 CT, PT dan peralatan lainya diperiksa, dibersihkan dan diperbaiki sesuai SOP. 2.6 Pisau kontak dan bagian mekanik yang bergerak dibersihkan dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.7 Terminal kabel SKTM dibersihkan dan dibalut kembali dengan isolasi sesuai SOP.
03. Memeriksa unjuk kerja kubikel tegangan menengah.	3.1 Kubikal diperiksa melalui uji fungsi sesuai instruksi manual. 3.2 Tahanan isolasi Kubikel diukur dengan meger 5000 volt sesuai standard pemeliharaan. 3.3 Terminasi busbar dan kabel SKTM diperiksa dan diyakini sudah terpasang dengan betul dan baik sesuai instruksion manual.
04. Mengidentifikasi kelainan unjuk kerja kubikal	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai *instruction manual*. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan sesuai SOP.
05. Membuat laporan.	5.1 Laporan Pemeliharaan dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan peralatan instalasi kubikel tegangan menengah yang berlaku diperusahaan;
4. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel tegangan menengah dan peralatannya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Ketentuan dan Prosedur K3 yang terkait dengan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:
1.1.1.1 Konduktor;
1.1.1.2 Isolator;
1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator (gas, vacum, minyak).
1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
1.1.2.1. Macam alat ukur listrik;
1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;
1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.
1.1.3 Teori Listrik Dasar:
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
1.1.3.3 Hukum Ohm;
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I;
1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Motor Listrik:
1.1.4.1 Macam / type motor listrik;
1.1.4.2 Motor listrik arus searah.
1.1.5 Instalasi Kubikel:
1.1.5.1 Konstruksi kubikel;
1.1.5.2 Peralatan / Komponen kubikel;
1.1.5.3 Pengawatan sistem kubikel motorized;
1.1.5.4 Instruksi manual kubikel;
1.1.5.5 SOP pemeliharaan instalasi kubikel.
1.1.6 1.1.6.1 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
1.1.6.2 Peraturan K3;
1.1.6.3 Prosedur K3 pada pemeliharaan instalasi kubike.
1.1.7 1.1.7.1 Gangguan pada kubikel:
1.1.7.2 Jenis dan penyebab gangguan;
1.1.7.3 Mengatasi gangguan pada kubikel.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Ketentuan dan Prosedur K3 untuk pemeliharaan instalasi kubikel;
1.2.2 Pengunaan perkakas kerja hand tools dan power tools untuk pemeliharaan kubikel;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan pengawatan;
1.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.5 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan kubikel tegangan menengah;
1.2.6 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : Setara SLTA (SMK Listrik atau SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH23.217.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi Kubikel Tegangan Menengah *Semi Automatic Change Over* (SACO) atau *Automatic Change Over* (ACO)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi kubikel Semi *Automatic Change Over* (SACO) atau Automatic Change Over (ACO) tegangan menengah dari berbagai merek yang merupakan Ring Main Unit, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan kubikel SACO/ACO.	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel SACO/ACO dipelajari sesuai *instruction manual.* 1.2 Gambar *single line* diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara kubikel SACO/ ACO.	2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai *instruction manual.* 2.2 Switch pentanahan diperiksa dalam posisi masuk selama pekerjaan pemeliharaan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3. 2.3 Fisik isolator kubikel diperiksa terhadap keretakan dan pecah sesuai instruction manual dan standar konstruksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Isolator, busbar dan badan kubikel dibersihkan dan mur baut dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan. 2.5 Alat bantu SACO/ACO/ATS dan peralatan kontrol diperiksa, dibersihkan dan diperbaiki sesuai standar pemeliharaan. 2.6 Pisau kontak dan bagian mekanik yang bergerak dibersihkan dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.7 Terminal kabel SKTM dibersihkan dan dibalut kembali dengan isolasi sesuai standar pemeliharaan dan standar operasi. 2.8 Rangkaian catu daya arus searah untuk motor diperiksa tegangannya sesuai instruction manual dan standar operasi. 2.9 Rangkaian motor dan mekanik isian pegas LBS diperiksa sesuai *instruction manual.* Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.
03. Memeriksa operasi SACO/ACO.	3.1 Dilakukan test function SACO/ACO/ATS. 3.2 Kubikel diperiksa dengan menggunakan alat infrared sesuai prosedur pemeliharaan. 3.3 Terminasi kabel SKTM diperiksa dengan menggunakan alat partial discharge sesuai prosedur pemeliharaan. 3.4 Pengoperasian instalasi kubikel SACO/ACO dilaksanakan sesuai instruction manual da SOP.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai *instruction manual*. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan / dikonsultasikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.
05. Membuat laporan.	5.1 Laporan Pemeliharaan dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel SACO/ACO yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
4. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel SACO/ACO tegangan menengah dan peralatannya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.

Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik. Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).

Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik

1.1.4.1 Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.

1.1.4.2 Mesin arus searah : motor arus searah, komutator pada motor arus searah, EMF dari jangkar, pengaturan kecepatan motor, reaksi jangkar, motor *shunt*, seri dan *kompoun*.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:

Material distribusi utama dan non utama : *Trafo*, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, perlengkapan JTM.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual*.

Prinsip kerja : kubikel LBS, SACO/ACO, CB, dan pengoperasian kubikel yang lainnya.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan JTM;

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH23.218.01**

JUDUL UNIT : **Menyisipkan/Menambah Kubikel Tegangan Menengah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan untuk menyisipkan/menambah kubikel tegangan menengah dari berbagai tipe dan merek yang equivalent, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku. Dalam rangkaian kubikel kemungkinan terdapat kubikel pembatas daya konsumen dengan pemutus tenaga (circuit breaker) dan kubikel trafo tegangan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penyisipan kubikel TM	1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel dipelajari sesuai *instruction manual.* 1.2 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Menyisipkan kubikel	2.1 Kubikel lama dibongkar sesuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.2 Kubikel dengan type yang sama atau yang setara disisipkan sesuai standar konstruksi.
	2.3 Pengoperasian instalasi kubikel dilaksanakan sesuai *instruction manual.*
	2.4 Pengoperasian peralatan hubung kubikel dilaksanakan sesuai SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa operasi kubikel.	3.1 Arde rangkaian kubikel diperiksa sesuai standar konstruksi. 3.2 Bekerjanya kubikel dan elemen pemanas diperiksa sesuai standar operasi dan *instruction manual*. 3.3 Kubikel diperiksa dengan menggunakan alat infrared sesuai prosedur pemeliharaan. 3.4 Terminasi kabel SKTM diperiksa dengan menggunakan alat partial discharge sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Mengidentifikasi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan yang terjadi di identifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/diinstruksikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.
05. Membuat laporan	5.1 Berita Acara penggantian/penyisipan kubikel dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi kubikel yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
4. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
5. *Instruction Manual* dari instalasi kubikel tegangan menengah dan masing-masing peralatan;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga, teori rangkaian R, L, C.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi:
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.

1.16 Pengetahuan instruction manual:
Prinsip kerja : kubikel LBS, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo dan pengoperasian kubikel yang lainnya.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan JTM;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan menengah;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;

3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH.23.219.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi Gardu Tiang**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi gardu tiang dengan kodisi kerja tidak bertegangan, yang meliputi membersihkan, memelihara dan memperbaiki peralatan instalasi gardu tiang (tidak termasuk trafo), sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan Menyiapkan pemeliharaan instalasi gardu tiang	1.1 Gambar satu garis jaringan tegangan rendah yang berkaitan dengan pemeliharaan instalasi gardu tiang diperiksa sesuai SOP dan dokumen yang ditetapkan perusahaan. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian JTM. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara instalasi gardu tiang	2.1 Tegangan pada JTM beroperasi dibebaskan dengan membuka peralatan hubung JTM dan cut out, sesuai SOP. 2.2 Muatan induksi dari trafo didischarge/dibuang dengan menggunakan tongkat arde dan diground sesuai prosedur K3.
	2.3 Switch utama dan fuse TR setiap jurusan dilepas dengan menggunakan peralatan, sesuai standar pemeliharaan dan K3. 2.4 Bagian dari logam dan ground plat dibersihkan dari korosi, sesuai standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Rel PHB-TR dan ground plat dibersihkan dan mur/baut dikencangkan sesuai standar pemeliharaan dan instruction manual. 2.6 Pisau switch utama, sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fuse dibersihkan dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan. 2.7 Pemasangan kembali fuse pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi. 2.8 Instalasi gardu tiang dipelihara sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan
03. Memeriksa dan menguji hasil pemeliharaan	3.1 Instalasi yang dipelihara diperiksa dan diuji sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Pemberian tegangan pada transformator siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi JTM yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi gardu tiang;
4. *Instruction Manual* dari instalasi gardu distribusi tiang dan peralatannya;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik:

1.1.1.1 Konduktor;

1.1.1.2 Isolator;

1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:

1.1.2.1. Macam alat ukur listrik;

1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik;

1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar:
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu;
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga;
- 1.1.3.3 Hukum Ohm;
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I;
- 1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi

1.1.4 Instalasi gardu tiang:
- 1.1.4.1 Konstruksi gardu tiang;
- 1.1.4.2 Peralatan / Komponen gardu tiang;
- 1.1.4.3 Instruksi manual peralatan gardu tiang;
- 1.1.4.4 SOP pemeliharaan instalasi gardu tiang

1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):
- 1.1.5.1 Peraturan K3;
- 1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan instalasi gardu tiang

1.1.6 Gangguan pada instalasi gardu tiang:
- 1.1.6.1 Jenis dan penyebab gangguan;
- 1.1.6.2 Mengatasi gangguan pada instalasi gardu tiang.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Ketentuan dan Prosedur K3 untuk memelihara instalasi gardu tiang;
- 1.2.2 Pengunaan perkakas kerja hand tools dan power tools untuk memelihara instalasi gardu tiang;
- 1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
- 1.2.5 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah;
- 1.2.6 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan instalasi gardu tiang.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : Setara SLTA (SMK Listrik atau SMU IPA);
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH23.220.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Transformator Distribusi Gardu Tiang**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan pada pemeliharaan transformator distribusi gardu tiang (< 400 KVA) yang meliputi pembersihan, pemeriksaan dan penggantian minyak dalam keadaan tidak bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan transformator distribusi gardu tiang <400kVA.	1.1 Data dan karakteristik trafo dipahami sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan dari manufaktur. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.5 Personil berwenang di hubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 *Plat form* pada gardu tiang dan peralatan kerja di siapkan sesuai standar pemeliharaan dan K3. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 di pahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara trafo distribusi gardu tiang.	2.1 Muatan induksi dari trafo idischarge/dibuang dengan menggunakan tongkat arde, sesuai prosedur K3. 2.2 Isolator kumparan primer dan sekunder diperiksa terhadap keretakan atau pecah dan diganti sesuai standar konstruksi atau direpaint sesuai standar operasi. 2.3 Isolator kumparan primer dan sekunder dibersihkan dengan alat sesuai prosedur pemeliharaan isolator. 2.4 Mur/baut terminal kabel dikencangkan/dibersihkan dari korosi dan dilumasi dengan pelumas, sesuai dengan *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Transformator distribusi yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi.	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan/di instruksikan kepada yang terkait untuk di laksanakan.
04. Membuat laporan pemeliharaan.	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari transformator dan peralatan SUTM lainnya;
5. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permitifiti dan konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, terminasi, perlengkapan instalasi JTR dan JTM.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pengangkutan dan pemasangan transformator distribusi.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang;
1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH23.221.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Transformator Distribusi Gardu Beton / Kios (Gardu Bangunan)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah pengoperasian yang diperlukan pada pemeliharaan transformator distribusi gardu beton/kios (> 400 KVA) yang meliputi pembersihan, pemeriksaan dan penggantian minyak dalam keadaan tidak bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan transformator distribusi gardu beton >400kVA.	1.1 Data dan karakteristik trafo dipahami sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan dari manufaktur. 1.2 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara trafo distribusi gardu beton > 400kV.	2.1 Muatan induksi dari trafo di discharge/dibuang dengan menggunakan tongkat arde, sesuai prosedur K3. 2.2 Isolator kumparan primer dan sekunder di periksa terhadap keretakan atau pecah dan di ganti sesuai standar konstruksi atau *direpaint* sesuai standar operasi. 2.3 Isolator kumparan primer dan sekunder dibersihkan dengan alat sesuai prosedur pemeliharaan isolator. 2.4 Mur/baut terminal kabel di kencangkan/dibersihkan dari korosi dan dilumasi dengan pelumas, sesuai dengan *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Transformator distribusi yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
03. Mengidentifikasi kelainan operasi.	3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 3.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan/di instruksikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.
04. Membuat laporan pemeliharaan.	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku di perusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari transformator dan peralatan SUTM lainnya;
5. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar.
Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permitifiti dan konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, terminasi, perlengkapan instalasi JTR dan JTM.

1.1.6 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pengangkutan dan pemasangan transformator distribusi.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;

3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH.23.222.01**

JUDUL UNIT : **Mengkondisikan Kembali *(Treatment)* Minyak Transformator Distribusi**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengkondisikan kembali minyak transformator distribusi dalam keadaan tidak bertegangan (beroperasi), sesuai *instruction manual* dan prosedur pemeliharaan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan treatment minyak transformator.	1.1 Data dan karakteristik trafo di pahami sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan dari manufaktur. 1.2 Pengujian minyak trafo dan *treatment* dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.3 Alat pengujian minyak trafo, alat *treatment,*alat keselamatan kerja dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai standar pemeliharaan dan prosedur K3. 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi. 1.6 Personil berwenang dihububungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan Treatment minyak trafo.	2.1 Muatan induksi dari trafo di discharge/dibuang dengan menggunakan tongkat arde, sesuai prosedur K3. 2.2 Pengambilan sampel mengujian minyak trafo dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual*. 2.3 *Treatment* minyak transformator di laksanakan sesuai prosedur pemeliharaan.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Level minyak trafo pada gelas penduga diperiksa sesuai *instruction manual* dan standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Nilai tahanan iolasi dari trafo dan minyak trafo diukur sesuai standar operasi dan *instruction manual.*
04. Membuat laporan pemeliharaan.	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang di tetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku diperusahaan;
2. Prosedur pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah;
3. Standar perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah;
4. *Instruction Manual* dari transformator dan peralatan SUTM lainnya;
5. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, VAR, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter, mengukur tahanan isolasi dan tahanan pentanahan.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor di dalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, di elektrik, resistansi, permitiviti dan konstanta di elektrik, tegangan di elektrik. Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida), gaya
antara penghantar yang sejajar.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.

1.1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, terminasi, perlengkapan instalasi JTR dan JTM.
1.1.6 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pengangkutan dan pemasangan transformator distribusi.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang;
1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan uji isolasi;
1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3,1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3,2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3,3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3,4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3,5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH25.223.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi Penyulang Tegangan Menengah Gardu Induk dan Peralatan Lainnya**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi penyulang *(Fedeer)* tegangan menengah dan peralatan lainnya, yang meliputi : memeriksa, membersihkan, dan memperbaiki, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi sisi tegangan menengah pada gardu induk	1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian instalasi penyulang dan peralatan lainnya, dipahami sesuai standar operasi. 1.2 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang *(Fedeer)* dilaksanakan sesuai *instruction manual.* 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.5 Personil berwenang di hubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 di pahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan.	2.1 Pemeliharaan peralatan hubung pada instalasi penyulang *(feeder)* dilaksanakan sesuai SOP. 2.2 Ujung kabel / terminasi kabel ditest dengan *partial-discharge* sesuai prosedur pemeliharaan dan K3. 2.3 Ujung kabel di test terhadap tegangan balik dengan tester tegangan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.
	2.4 Instalasi Rel/busbar dan kubikel dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan. 2.5 Bagian mekanik yang bergerak, pisau kontak pemisah diberi pelumasan sesuai dengan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Peralatan instalasi penyulang yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Membuat laporan pemeliharaan.	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan dan pengujian relai proteksi instalasi penyulang;
3. Instruction Manual dari instalasi peralatan penyulang tegangan menengah gardu induk;
4. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Gambar satu garis instalasi penyulang gardu induk dan relai proteksi;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik:
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik:
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi. Alat hitung kWh meter, kvarh meter.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar:
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik:
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.
Mesin arus searah : motor arus searah, komutator pada moyor, Emf dari jangkar, pengaturan kecepatan, reaksi jangkar, motor shunt, motor seri dan ,motor kompoun, generator DC.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual.*
Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo dan pengoperasian kubikel yang lainnya.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang;

1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu sisi tegangan menengah;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH25.224.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Kubikel Penyulang Tegangan Menengah Gardu Induk**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang di perlukan untuk mengganti atau menyisipkan kubikel penyulang *(Fedeer)* tegangan menengah, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan kubikel penyulang gardu induk	1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian instalasi penyulang dan peralatan lainnya, dipahami sesuai standar operasi. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang di hubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah di koordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP 1.5 Prosedur dan peraturan K3 di pahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengganti kubikel penyulang	2.1 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang *(feeder)* di laksanakan sesuai instruction manual. 2.2 Ujung kabel di test terhadap tegangan balik dengan tester tegangan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3. 2.3 Mur/baut pada rel/busbar dan peralatan lainnya, dibuka sesuai *instruction manual.* 2.4 Pengawatan peralatan catu daya arus searah dan pengawatan relai proteksi dilepas atau dipasang kembali sesuai *instruction manual*. 2.5 Pelepasan dan pengangkatan kubikel penyulang dilaksanakan sesuai standarkonstruksi dan *instruction manual.*
	2.6 Penyisipan dan pemasangan kubikel pengganti dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Peralatan instalasi penyulang yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Ujung kabel / terminasi kabel ditest dengan *partial-discharge* sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan penanggulangannya sesuai *instruction manual.* 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang untuk dilaksanakan perbaikannya, sesuai standar operasi.
05. Membuat laporan pemeliharaan	5.1 Laporan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi
2. penyulang tegangan menengah;
   Standar Perusahaan untuk pemeliharaan instalasi gardu induk sisi tegangan menengah;
3. *Instruction Manual* dari instalasi peralatan penyulang tegangan menengah gardu induk;
4. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Gambar satu garis instalasi penyulang gardu induk dan relai proteksi;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan : konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.
Mesin arus searah : motor arus searah, komutator pada motor, Emf dari jangkar, pengaturan kecepatan, reaksi jangkar, motor shunt, motor seri dan ,motor kompoun, generator DC.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual*.
Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, dan kubikel pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang;
1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu induk dan JTM;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;
3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH25.225.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Pemutus Tegangan (PMT) dan Pemisah (PMS) Tegangan Menengah Gardu Induk**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan pada pemeliharaan pemutus tenaga (PMT) dan pemisah rel (busbar)/kabel penyulang *(Fedeer)* tegangan menengah, yang meliputi : memeriksa dan mengganti, sesuai instruction manual dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian PMT dan PMS	1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian instalasi penyulang dan peralatan lainnya, di pahami sesuai standar operasi. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang di tetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang di hubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Mengganti PMT/PMS penyulang	2.1 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang *(feeder)* dilaksanakan sesuai instruction manual. 2.2 Ujung kabel ditest terhadap tegangan balik dengan tester tegangan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3. 2.3 Mur baut dudukan PMT dan peralatan lainnya, dibuka sesuai *instruction manual.* 2.4 Pengawatan peralatan satu daya arus searah dan pengawatan triping*/closing* dilepas atau dipasang kembali dengan melepas soket, sesuai *instruction manual.* 2.5 Pelepasan PMT dan PMS dari kedudukannya dilaksanakan, sesuai *instruction manual.* 2.6 Penggantian dan pemasangan PMT/PMS dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa hasil penggantian.	3.1 Peralatan instalasi penyulang yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi di identifikasi penyebabnya dan di tetapkan penangulangannya sesuai *instruction manual.* 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporan kepada personil yang berwenang untuk dilaksanakan perbaikannya, sesuai standar operasi.
05. Membuat laporan pemeliharaan	5.1 Laporan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah.
2. Standar Perusahaan untuk pemeliharaan instalasi gardu induk sisi tegangan menengah.
3. *Instruction Manual* dari instalasi peralatan penyulang tegangan menengah gardu induk.
4. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan.
5. Gambar satu garis instalasi penyulang gardu induk dan relai proteksi.
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh meter, kvarh meter.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.13 Teori listrik dasar.
Arus bolak balik: membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem
fase tiga.

1.1.4 Teknik Tenaga Listrik
Mesin arus searah : motor arus searah, komutator pada motor, Emf dari jangkar, pengaturan kecepatan, reaksi jangkar, motor shunt, motor seri dan ,motor kompoun, generator DC.

1.1.5 Pengetahuan instruction manual.
Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, dan kunbikel pengaman trafo.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi beton/tiang;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu induk sisi tegangan menengah;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;

3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.226.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Remote Terminal Unit (RTU) Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk memelihara instalasi remote terminal unit (RTU) berikut peralatan mekanik motorzed kubikel sistim SCADA sesuai *instruction manual* dan SOP sesuai persyaratan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan RTU sistem SCADA	1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian sistem SCADA dipelajari/dipahami sesuai standar operasi. 1.2 Gambar pengawatan RTU dan catu daya arus searah dipelajari / dipahami sesuai *instruction manual*. 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Pengujian bekerjanya RTU dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.5 Alat kerja dan alat keselamatan kerja disiapkan sesuai standar K3. 1.6 Alat loading data, alat ukur (osciloscope), digital analizer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai instruction manual dan standar pemeliharaan sistem SCADA. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Software dari program operasi RTU dipelajari/dipahami sesuai instruction manual dan standar sistem SCADA.
02. Melaksanakan pemeliharaan nstalasi RTU dan peralatan Mekanik motorized kubikel	2.1 Modem transmisi data diperiksa dan dibuat posisi Off, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.2 Rangkaian rectifire 48V/110V (catu daya DC) diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan instruction manual.
	2.3 Peralatan RTU dan kartu elektronik CPU, Modem transmisi data, kartu telekontrol, kartu telesignal, kartu telemetering dan katu catu daya DC dibersihkan dari kotoran dan debu, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Terminal baterai dibersihkan dari oksidasi dan penggaraman, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.5 CPU diloading dengan program yang sesuai untuk RTU dimaksud, yang dilaksanakan sesuai standar operasi sistem SCADA. 2.6 Peralatan mekanik kubikel dan motor pengisian pegas dibersihkan dan diberi pelumasan, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.7 Kontak relai dan relai bantu dibersihkan, sesuai standar pemeliharaan. 2.8 Level tegangan transmisi/menerima data (TX/RX) diresetting pada Modem sesuai *instruction manual* dan standar operasi SCADA. 2.9 Diagnosa hardware dan software dilaksanakan sesuai *instruction manual*. 2.10 Switch pada Main Distribution Frame arah mekanik kubikel ditutup [posisi on] sesuai standar operasi sistem SCADA.
03. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Pengawatan RTU dan catu daya diperiksa sesuai instruction manual. 3.2 Larutan elektrolit baterai diperiksa level dan PH nya, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan instruction manual. 3.3 Kontak relai dan relai bantu diperiksa dalam fungsi kerjanya sesuai *instruction manual* 3.4 Peralatan mekanik kubikel yang berkaitan dengan sistim SCADA dan rangkaian motor elektrik pengisian pegas, diperiksa dan ditest fungsi kerjanya sesuai instruction manual dan standar operasi. 3.5 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan rectifier sesuai *instruction manual*. 3.6 Dumi Mekanik kubikel ditest Close/Open melalui software manual sesuai prosedur pemeliharaan sistem SCADA. 3.7 Test/verifikasi operasi sistem SCADA dilaksanakan susuai SOP jaringan tegangan menengah.
04. Menanggulangi kelainan operasi	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang.
05. Membuat laporan pemeliharaan	5.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 5.2 Pengeluaran/pemberian tegangan menengah pada instalasi kubikel dilaksanakan sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur* pengoperasian sistem SCADA yang berlaku diperusahaan;
4. Prosedur Pemeliharaan sistem SCADA;
5. *Instruction Manual* dan gambar pengawatan dari instalasi SCADA dan peralatan sistem SCADA;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnet.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Satuan besaran listrik : satuan MKS, CGS dan satuan lain yang digunakan, satuan turunan, besaran, dimensi, dan satuan internasional.
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar.
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.
Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz, induksi didalam kumparan yang berputar.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Elektronika daya.
Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, tyristor, R, C, L.
Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang, Mikroprosessor, CPU.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem SCADA, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar teknik informatika dan sistem SCADA;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan *information technologi;*
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
- 1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
- 1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
- 1.2.7 Mikroprocessor dan Central Processing Unti (CPU), transmisi data.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA atau STM Listrik/ Elektronika);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH26.227.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Sistem Transmisi Data SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk memelihara sistem transmisi data SCADA, sesuai instruction manual dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem transmisi data.	1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian sistem SCADA dipahami sesuai standar operasi. 1.2 Gambar pengawatan Modem sistem transmisi data dipelajari/ dipahami sesuai *instruction manual.* 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Pengujian bekerjanya sistem transmisi data dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.5 Alat kerja dan alat keselamatan kerja disiapkan sesuai standar K3. 1.6 Alat loading data, alat ukur (osciloscope), digital analizer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan sistem SCADA. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Software dari program operasi sistem transmisi data di pelajari /di pahami sesuai instruction manual dan standar sistem SCADA.
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi sistem transmisi data	2.1 Modem transmisi data diperiksa dan dibuat posisi Off, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.2 Rangkaian rectifire 48V/110V (catu daya DC) diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.3 Peralatan kartu elektronik CPU, Modem transmisi data dan katu catu daya DC dibersihkan dari kotoran dan debu, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan. 2.4 CPU transmisi data diloading, dilaksanakan sesuai standar operasi sistem SCADA.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Kontak relai dan relai bantu sesuai standar pemeliharaan. 2.6 Level tegangan transmisi/menerima data (TX/RX) *diresetting* pada Modem sesuai i*nstruction manual* dan standar operasi SCADA. 2.7 Diagnosa hardware dan software sistem transmisi data dilaksanakan sesuai *instruction manual.*
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Pengawatan Modem sistem transmisi data dan catu daya diperiksa sesuai *instruction manual.* 3.2 Kontak relai dan relai bantu diperiksa dalam fungsi kerjanya sesuai *instruction manual.* 3.3 Daya pancar, kepekaan dan penerimaan diperiksa sesuai dengan standar opersi dan *instruction manual.* 3.4 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan *rectifier* sesuai instruction manual.
04. Menanggulangi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan / di konsultasikan kepada yang berwenang.
05. Membuat laporan pemeliharaan.	5.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan sistem SCADA yang ditetapkan oleh diperusahaan;
4. Prosedur Pemeliharaan sistem SCADA;
5. *Instruction Manual* dan gambar pengawatan dari instalasi SCADA dan peralatan sistem SCADA;
6. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor. Bahan penghantar, bahan magnetic.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.

Satuan besaran listrik : satuan MKS, CGS dan satuan lain yang digunakan, satuan turunan, besaran, dimensi, dan satuan SI.

Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.

Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor di dalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permitifiti dan konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.

Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.

Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz, induksi didalam kumparan yang berputar.

Arus bolak : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga

impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, resonansi dalam rangkaian R, L, C, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, tyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang, Mikroprosesor, CPU.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual.*

Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem SCADA, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

1.2 1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar teknik informatika dan sistem SCADA;

1.2.2 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan *information technologi;*

1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools;*

1.2.5 Menginterprestasikan gambar teknik elektronika;

1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;

1.2.7 Mikroprocessor, CPU, teknik radio, AM/FM dan transmisi data.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/Elektronik/SMU IPA);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH26.228.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Sistem Komunikasi Suara**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk memelihara sistem komunikasi suara, sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem komunikasi	1.1 Gambar pengawatan sistem komunikasi suara dipelajari / dipahami sesuai *instruction manual*. 1.2 Pengujian bekerjanya sistem komunikasi suara dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.3 Tata cara berkomunikasi di pahami dan di laksanakan sesuai SOP. 1.4 Alat ukur (osciloscope), digital analizer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan sistem komunikasi suara. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.
2. Melaksanakan pemeliharaan instalasi sistem komunikasi suara.	2.1 Radio transmitter diperiksa dan dibuat posisi Off, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.2 Rangkaian rectifire catu daya DC diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.3 Peralatan kartu elektronik Modem komunikasi suara dan kartu catu daya DC dibersihkan dari kotoran dan debu, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Kontak relai dan relai bantu sesuai standar pemeliharaan. 2.5 Level frequensi transmisi/menerima data (TX/RX) *diresetting* pada Modem sesuai *instruction manual* dan standar operasi SCADA. 2.6 Diagnosa hardware dan software sistem komunikasi suara dilaksa- nakan sesuai *instruction manual.*
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Pengawatan Modem sistem komunikasi suara dan catu daya diperiksa sesuai *instruction manual.* 3.2 Kontak relai dan relai bantu diperiksa dalam fungsi kerjanya sesuai *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Daya pancar, kepekaan dan penerimaan diperiksa sesuai dengan standar opersi dan *instruction manual.* 3.4 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan rectifier sesuai *instruction manual.*
04. Membuat laporan pemeliharaan	4.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan sistem komunikasi suara yang berlaku diperusahaan;
4. Prosedur Pemeliharaan sistem SCADA;
5. Instruction Manual dan gambar pengawatan dari instalasi sistem komunikasi suara;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dansemikondukto Bahan penghantar, bahan magnetik dan bahan pengubah energi .

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Satuan besaran listrik : satuan MKS, CGS dan satuan lain yang digunakan, satuan turunan, besaran, dimensi, dan satuan internasional.
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, permititi dan konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.

Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik fase satu, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, resonansi dalam rangkaian R, L, C, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, tyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang.

Teknik radio : modulasi AM/FM, penguat gelombang.

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual.*

Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem komunikasi suara, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar teknik elektronika dan radio komunikasi;
1.2.2 Orientasi lapangan pada sistem komunikasi radio;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapikannya ditampat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.7 Mikroprocesor, CPU, teknik radio, AM/FM dan transmisi data.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA atau SMK Listrik/ Elektronika);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH26.229.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Sistem Komputer SCADA dan Peripheralnya**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk memelihara sistem komputer SCADA dan peripheralnya, sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem komputer SCADA dan peripheralnya.	1.1 pengawatan peripheral dan catu daya arus searah dipelajari /dipahami sesuai instruction manual. 1.2 Software dari program operasi Master Computer dipelajari sesuai *instruction manual* dan standar sistem SCADA. 1.3 Software dari program operasi sistem komputer dipelajari sesuai *instruction manual* dan standar sistem SCADA. 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.6 Alat loading data, alat ukur (osciloscope), digital analizer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan sistem SCADA. 1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan sistem komputer SCADA.	2.1 Tegangan catu daya AC/DC untuk Master Computer dari sistem PHB-UPS diperiksa sesuai *instruction manual.* 2.2 Modem transmisi data dan catu daya DC diperiksa serta dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan. 2.3 Peralatan sistem komputer, peripheralnya, kartu elektronik CPU, kartu elektronik memory, disk driver, Modem transmisi data, kartu elektronik peripheral, terminasi dan katu catu daya DC dibersihkan dari kotoran dan debu, sesuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Kontak relai dan relai bantu diperiksa serta dibersihkan, sesuai standar pemeliharaan. 2.5 Master Computer diloading dengan program, sesuai standar operasi sistem SCADA. 2.6 Level frequensi pengirim/penerima data (TX/RX) pada Modem diresetting sesuai instruction manual dan standar operasi SCADA. 2.7 Daya pancar, kepekaan dan penerimaan diperiksa sesuai dengan standar opersi dan *instruction manual.* 2.8 Hardware dan software sistem komunikasi suara didiagnosa sesuai *instruction manual.*
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Rangkaian Master Computer, peripheral dan peralatan peripheral diperiksa/dites fungsi kerjanya, sesuai *instruction manual* dan standar operasi sistem SCADA. 3.2 Sistem SCADA dari Master Computer pusat kontrol kearah RTU dan Diffuser sampai titik dummy circuit breaker diperiksa/dites fungsi kerjanya. sesuai standar operasi sistem SCADA. 3.3 Test/verifikasi operasi dilaksanakan susuai prosedur pemeliharaan sistem SCADA dan SOP sistem jaringan tegangan menengah.
04. Menanggulangi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi SCADA. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/ dikonsultasikan kepada yang berwenang.
05. Membuat laporan pemeliharaan.	5.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan. 5.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubunginstalasi tegangan menengah yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah;

3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian sistem SCADA yang berlaku diperusahaan;
4. Prosedur Pemeliharaan sistem SCADA;
5. Instruction Manual dan gambar pengawatan instalasi sistem komputer SCADA dan peripheralnya;
6. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetic.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.3 Teori listrik dasar.
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.
Rangkaian listrik arus searah: hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.

1.1.4 Elektronika daya.
Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, tyristor, R, C, L.
Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang, Dasar Mikroprosesor,

1.1.5 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : instalasi sistem komputer SCADA dan peripheralnya, peralatan sistem SCADA, terminasi kabel kontrol.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar operasi dan pemeliharaan sistem SCADA;
1.2.2 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan *information technologi;*
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.7 Mikroprocessor dan *Central Processing Unit* (CPU), transmisi data.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA atau SMK Listrik/Elektronika);

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH26.230.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Sistem UPS *Rectifier – Inverter***

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan untuk memelihara instalasi UPS *rectifier - inverter, rectifier* catu daya 48V/110V-DC, sesuai *instruction manual* dan prosedur pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem rectifier - inverter.	1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian dan pengawatan sistem UPS rectifier - inverter dipelajari/dipahami sesuai standar operasi dan *instruction manual*. 1.2 Gambar pengawatan rectifier catu daya 48V/110V-DC, dipelajari sesuai *instruction manual* 1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.7 Alat ukur (osciloscope), digital analizer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai instruction manual dan standar pemeliharaan sistem SCADA. 1.8 Pengujian bekerjanya sistem UPS rectifier - inverter dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.9 Pengujian bekerjanya sistem UPS rectifier - inverter dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.10 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan sistem UPS dan rectifier catu daya	2.1 Rangkaian sitem UPS rectifier-invereter diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Rangkaian rectifire 48V/110V (catu daya DC) diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual.*
	2.3 Peralatan UPS, *rectifier-inveter* dan kartu elektronik catu daya DC dibersihkan dari kotoran dan debu, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan. 2.4 Ruangan, kubikel UPS/rectifier dan peralatan K3 dalam ruangan, dibersihkan sesuai standar pemeliharaan dan K3. 2.5 Larutan elektrolit baterai diperiksa level dan PH nya, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.6 Terminal baterai dibersihkan dari oksidasi dan penggaraman, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.7 Peralatan mekanik circuit breaker AC-DC dan mekanik pegas dibersihkan dan diberi pelumasan, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 2.8 Peralatan mekanik dan kartu elektronik switch-over antara UPS I dan UPS II dibersihkan sesuai standar pemeliharaan dan *instruction manual.* 2.9 Kontak relai dan relai bantu diperiksa dan dibersihkan, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan. 2.10 Tegangan *floating, equalizing* dan manual pada rectifier 48V/110V-DC disetting sesuai *instruction manual*. 2.11 Diagnosa hardware dan setting waktu triger inverter dilaksanakan sesuai *instruction manual.*
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Peralatan mekanik dan kartu elektronik *switch-over* antara UPS I dan UPS II diperiksa fungsi kerjanya, sesuai standar operasi. 3.2 Kontak relai dan relai bantu diperiksa fungsi kerjanya sesuai *instruction manual*. 3.3 Peralatan mekanik dan kartu elektronik *switch-over* antara UPS I dan UPS II diperiksa fungsi kerjanya, sesuai standar operasi. 3.4 Kontak relai dan relai bantu diperiksa fungsi kerjanya sesuai *instruction manual*. 3.5 Tegangan setiap cell baterai diperiksa sesuai *instruction manual.*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.6 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan rectifier sesuai *instruction manual.*
	3.7 Test/verifikasi operasi sistem UPS dan rectifier catu daya 48V/ 110V-DC, dilaksanakan susuai prosedur pemeliharaan dan *instruction manual*. 3.8 Pengeluaran/pemberian tegangan AC/DC pada instalasi SCADA dilaksanakan sesuai dengan prosedur operasi.
04. Mengidentifikasi penyimpangan dalam.	4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi SCADA. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang.
05. Membuat laporan pemeliharaan.	5.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pemeliharaan peralatan sistem SCADA yang berlaku diperusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan sistem SCADA yang berlaku diperusahaan;
3. *Instruction Manual* dan gambar pengawatan instalasi sistem UPS dan peralatan rectifier catu daya DC;
4. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

1.1.2 Teori listrik dasar.
Hukum arus searah : resistansi dan konduktansi, gerak gaya listrik dan tegangan listrik, hukum Ohm, daya dan energi arus searah.
Rangkaian listrik arus searah: hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, medan magnet dari elemen arus (solenoida dan toroida).
Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.
Arus bolak balik : membangkitkan arus bolak balik, besaran sinusoida, harga rata-rata dan harga efektif, segitiga tegangan dan segitiga impedansi, diagram vektor arus dan vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem
fase tiga.

1.1.3 Elektronika daya.
Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, tyristor, R, C, L.
Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang.

1.1.4 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem SCADA, instalasi dan peralatan UPS rectifier – inverter.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar teknik digital, elektronika daya;
1.2.2 Orientasi lapangan pada sistem catu daya AC/DC;
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapikannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.7 Rectifier dan inventer;
1.2.8 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika;
1.2.9 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik;
1.2.10 *Rectifier* dan *inventer.*

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA atau SMK Listrik/Elektronika);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.231.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Jumper Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) Dengan PDKB – TM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti jumper saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian jumper SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian JTM. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian jumper SUTM dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Melepas dan mengganti jumper SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TM.
03. Memeriksa Jumper hasil penggantian.	3.1 Jumper yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur) PDKB* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM Yang ditetapkan perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik
- 1.1.1.1 Konduktor.
- 1.1.1.2 Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik

1.1.3 Teori Listrik Dasar
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
- 1.1.3.3 Hukum Ohm.
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I
- 1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menegah
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM.
- 1.1.4.2 Peralatan / Komponen Jaringan SUTM.
- 1.1.4.3 Peralatan Kerja dan material penggantian jumper hantaran SUTM

1.1.5 Organisasi kerja PDKB.
- 1.1.5.1 Pegawai PDKB-TM.
- 1.1.5.2 Dokumen kerja.
- 1.1.5.3 Tanggung jawab profesi.
- 1.1.5.4 Etos kerja

1.1.6 Persyaratan kerja PDKB.
- 1.1.6.1 Ketentuan dasar.
- 1.1.6.2 Elemen Pelindung dan Persyaratan jarak aman.
- 1.1.6.3 Keadaan cuaca

1.1.7 Prosedur kerja PDKB.
1.1.7.2 Persiapan lokasi kerja.
1.1.7.3 Perkakas dan perlengkapan kerja.
1.1.7.4 Syarat Operasi Khusus.
1.1.7.5 Tahap pekerjaan.
1.1.7.6 Berbagai kondisi yang timbul akibat stress mekanis.
1.1.7.7 Berbagai kondisi yang timbul akibat keadaan listrik pada struktur.
1.1.7.8 Memutus atau menyambung rangkaian listrik bertegangan
1.1.8 Mekanika hantaran udara.
1.1.8.1 Dasar penerapan.
1.1.8.2 Masalah kemiringan.
1.1.8.3 Andongan (saging).
1.1.8.4 Gaya tarik penghantar pada tiang sudut.
1.1.8.5 Pengaruh angin terhadap gaya tarik penghantar.
1.1.8.6 Pengaruh angin terhadap perkakas kerja dan peralatankerja PDKB
1.1.9 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.9.1 Peraturan K3
1.1.9.2 Prosedur K3 pada penggantian jumper SUTM dengan PDKB

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk mengganti jumper SUTM dengan PDKB-TM;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik;
1.2.4 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi;
1.2.5 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.
2.2 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
DIS.HAR.011(1).B : Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi;
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.232.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Isolator Gantung Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti isolator gantung saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian isolator gantung SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihububungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian isolator gantung SUTM dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Melepas dan mengganti isolator gantung SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTM.
03. Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM.	3.1 Isolator gantung yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP (Standing Operation Prosedur) Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM Yang ditetapkan perusahaan;
7. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan menengah;
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini;

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik. Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran.

1.1.3 Pengetahuan instruction manual.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.233.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Isolator Penegang Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti isolator penegang saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian isolator penegang SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian isolator penegang dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Melepas dan mengganti jumper SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTM.
03 Memeriksa isolator penegang hasil penggantian.	3.1 Isolator penegang yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP (Standing Operation Prosedur) Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan menengah;
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik. Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran

1.1.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.234.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Isolator Tumpu Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti isolator tumpu saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian isolator tumpu SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian isolator tumpu dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Melepas dan mengganti isolator tumpu SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTM.
03. Memeriksa isolator tumpu hasil penggantian.	3.1 Isolator tumpu yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan menengah.
8 Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik. Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran.

1.1.3 Pengetahuan *instruction manual.*

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.235.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti *Travers/Cross-Arm* Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti travers/cross-arm saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian travers/cross-arm SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB–TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian travers/cross-arm dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Melepas dan mengganti travers/cross-arm SUTM dilaksanakan sesuai SOP elaksanaan PDKB-TM.
03. Membuat laporan pekerjaan.	3.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 3.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan menengah;
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.

Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Pengetahuan *instruction manual.*

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.236.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti *Pole Top Switch* (PTS) atau *Pole Top Load Breakswitch* (PT-LBS) Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti pole top switc (PTS) atau pole top load break switch (PT-LBS) saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian PTS atau PT-LBS SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian PTS atau PT-LBS dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Melepas dan mengganti jumper SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTM.
03. Memeriksa Jumper hasil penggantian.	3.1 Jumper yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan menengah;
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik,
tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik. Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran

1.1.3 Pengetahuan instruction manual.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM;

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.237.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Bank Trafo Distribusi Gardu Tiang**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti bank-trafo distribusi gardu tiang yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian banktrafo distribusi gardu tiang.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan. 1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian banktrafo distribusi dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB–TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Memelihara atau mengganti bank-trafo distribusi gardu tiang dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TM.
03. Memeriksa banktrafo distribusi hasil penggantian.	3.1 Bank-trafo distribusi yang diganti/dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 3.2 Beban dan putaran fase bank-trafo diperiksa sesuai standar operasi dan instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP*(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan menengah;
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.
Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.
Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.
Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.
Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Teknik tenaga listrik.

Transformator fase tunggal, transformator fase tiga, vector group, hubungan segitiga dan bintang dari trafo, parallel trafo.

1.1.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan trafo distribusi;
1.2.1 Orientasi lapangan pada peralatan jaringan distribusi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik;
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.238.01**

JUDUL UNIT : **Menyambung Jaringan Baru Pada Jaringan Beroperasi Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) Dengan PDKB-TM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan pelaksanaan kerja yang diperlukan untuk menyambung jaringan baru pada jaringan beroperasi saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual,* SOP organisasi, persyaratan dan prosedur kerja PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penyambungan jaringan baru.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian JTM 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Organisasi Kerja PDKB-TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan, persyaratan dan prosedur kerja PDKB-TM yang ditetapkan. 1.6 Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan prosedur kerja PDKB-TM. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan penyambungan jaringan baru SUTM dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP prosedur kerja PDKB-TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB-TM. 2.3 Memasang jumper penyambungan baru SUTM dilaksanakan sesuai SOP prosedur kerja PDKBTM

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa Jumper penyambungan baru.	3.1 Jumper penyambungan baru yang dipasang diperiksa sesuai prosedur penyambungan jaringan tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* PDKB jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik

1.1.1.1 Konduktor.

1.1.1.2 Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik

1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.

1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar

1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.

1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.

1.1.3.3 Hukum Ohm.

1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I

1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menegah

1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM.

1.1.4.2 Peralatan / Komponen Jaringan SUTM.

1.1.4.3 Peralatan Kerja dan material penyambungan jaringan baru SUTM.

1.1.5 Organisasi kerja PDKB.

1.1.5.1 Pegawai PDKB-TM.

1.1.5.2 Dokumen kerja.

1.1.5.3 Tanggung jawab profesi.

1.1.5.4 Etos kerja.

1.1.6 Persyaratan kerja PDKB.
1.1.6.1 Ketentuan dasar.
1.1.6.2 Elemen Pelindung dan Persyaratan jarak aman.
1.1.6.3 Keadaan cuaca.
1.1.7 Prosedur kerja PDKB.
1.1.7.2 Persiapan lokasi kerja.
1.1.7.3 Perkakas dan perlengkapan kerja.
1.1.7.4 Syarat Operasi Khusus.
1.1.7.5 Tahap pekerjaan.
1.1.7.6 Berbagai kondisi yang timbul akibat stress mekanis.
1.1.7.7 Berbagai kondisi yang timbul akibat keadaan listrik pada struktur.
1.1.7.8 Memutus atau menyambung rangkaian listrik bertegangan.
1.1.8 Mekanika hantaran udara.
1.1.8.1 Dasar penerapan.
1.1.8.2 Masalah kemiringan.
1.1.8.3 Andongan (saging).
1.1.8.4 Gaya tarik penghantar pada tiang sudut.
1.1.8.5 Pengaruh angin terhadap gaya tarik penghantar.
1.1.8.6 Pengaruh angin terhadap perkakas kerja dan peralatankerja PDKB.
1.1.9 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.9.1 Peraturan K3
1.1.9.2 Prosedur K3 pada penyambungan jaringan baru SUTM dengan PDKB.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk menyambung jaringan baru SUTM dengan PDKB-TM;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik;
1.2.4 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi;
1.2.5 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya
DIS.HAR.011(2).B : Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2.2 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi;
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.239.01**

JUDUL UNIT : **Merubah Konstruksi Tiang Tangent Menjadi Tiang Penegang Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dengan PDKB-TM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan pelaksanaan kerja yang diperlukan untuk merubah konstruksi tiang tangent menjadi tiang penegang pada jaringan beroperasi saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan berte-gangan, sesuai *instruction manual* SOP organisasi, persyaratan dan prosedur kerja PDKBTM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan perubahan konstruksi tiang SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian JTM. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Organisasi Kerja PDKB-TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan, persyaratan dan prosedur kerja PDKB-TM yang ditetapkan. 1.6 Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan prosedur kerja PDKB-TM. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan perubahan konstruksi tiang SUTM dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP prosedur kerja PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Merubah konstruksi tiang SUTM dilaksanakan sesuai SOP prosedur kerja PDKB-TM.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa konstruksi hasil perubahan.	3.1 Konstruksi tiang yang dirubah diperiksa sesuai standar konstruksi jaringan udara tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* PDKB jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TM;
5. Struktur Organisasi Kerja saat pelaksanaan PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
- 1.1 Pengetahuan :
  - 1.1.1 Bahan Listrik
    - 1.1.1.1 Konduktor.
    - 1.1.1.2 Isolator.
  - 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
    - 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
    - 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
    - 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.
  - 1.1.3 Teori Listrik Dasar
    - 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
    - 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
    - 1.1.3.3 Hukum Ohm.
    - 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I
    - 1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
  - 1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menegah
    - 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM.
    - 1.1.4.2 Peralatan / Komponen Jaringan SUTM.
    - 1.1.4.3 Peralatan Kerja dan material perubahan konstruksi tiang SUTM.

1.1.5 Organisasi kerja PDKB.
1.1.5.1 Pegawai PDKB-TM.
1.1.5.2 Dokumen kerja.
1.1.5.3 Tanggung jawab profesi.
1.1.5.4 Etos kerja.
1.1.6 Persyaratan kerja PDKB.
1.1.6.1 Ketentuan dasar.
1.1.6.2 Elemen Pelindung dan Persyaratan jarak aman.
1.1.6.3 Keadaan cuaca.
1.1.7 Prosedur kerja PDKB.
1.1.7.2 Persiapan lokasi kerja.
1.1.7.3 Perkakas dan perlengkapan kerja.
1.1.7.4 Syarat Operasi Khusus.
1.1.7.5 Tahap pekerjaan.
1.1.7.6 Berbagai kondisi yang timbul akibat stress mekanis.
1.1.7.7 Berbagai kondisi yang timbul akibat keadaan listrik pada struktur.
1.1.7.8 Memutus atau menyambung rangkaian listrik bertegangan.
1.1.8 Mekanika hantaran udara.
1.1.8.1 Dasar penerapan.
1.1.8.2 Masalah kemiringan.
1.1.8.3 Andongan (saging).
1.1.8.4 Gaya tarik penghantar pada tiang sudut.
1.1.8.5 Pengaruh angin terhadap gaya tarik penghantar.
1.1.8.6 Pengaruh angin terhadap perkakas kerja dan peralatankerja PDKB.
1.1.9 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.9.1 Peraturan K3
1.1.9.2 Prosedur K3 pada perubahan konstruksi tiang SUTM dengan PDKB.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk merubah konstruksi tiang tangen menjadi tiang penegang SUTM dengan PDKB-TM;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik;
1.2.4 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM;
1.2.5 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya
DIS.HAR.011(2).B : Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2.2 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi;
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.240.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Isolator Gantung Pada Tiang Sudut Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) Dengan PDKB-TM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan pelaksanaan kerja yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti isolator gantung pada tiang sudut pada jaringan beroperasi saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual,* SOP organisasi, persyaratan dan prosedur kerja PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan/ penggantian isolator gantung SUTM pada tiang sudut.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian JTM. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Organisasi Kerja PDKB–TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan, persyaratan dan prosedur kerja PDKBTM yang ditetapkan. 1.6 Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan prosedur kerja PDKB-TM. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan/ penggantian isolator gantung SUTM dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP prosedur kerja PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Memelihara/mengganti isolator gantung pada tiang sudut SUTM dilaksanakan sesuai SOP prosedur kerja PDKB-TM.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
03. Memeriksa pemeliharaan/ penggantian isolator gantung.	3.1 Isolator gantung yang dipelihara/diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan Kerja PDKB–TM;
5. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Organisasi Kerja PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Peralatan K3, peralatan PDKB–TM dan Instruction manual yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik
- 1.1.1.1 Konduktor.
- 1.1.1.2 Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
- 1.1.3.3 Hukum Ohm.
- 1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I
- 1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menegah
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM.
- 1.1.4.2 Peralatan / Komponen Jaringan SUTM.
- 1.1.4.3 Peralatan Kerja dan material penggantian isolator gantung.

1.1.5 Organisasi kerja PDKB.
- 1.1.5.1 Pegawai PDKB-TM.
- 1.1.5.2 Dokumen kerja.
- 1.1.5.3 Tanggung jawab profesi.
- 1.1.5.4 Etos kerja.

1.1.6 Persyaratan kerja PDKB.
- 1.1.6.1 Ketentuan dasar.
- 1.1.6.2 Elemen Pelindung dan Persyaratan jarak aman.
- 1.1.6.3 Keadaan cuaca.

1.1.7 Prosedur kerja PDKB.
- 1.1.7.2 Persiapan lokasi kerja.
- 1.1.7.3 Perkakas dan perlengkapan kerja.
- 1.1.7.4 Syarat Operasi Khusus.
- 1.1.7.5 Tahap pekerjaan.
- 1.1.7.6 Berbagai kondisi yang timbul akibat stress mekanis.
- 1.1.7.7 Berbagai kondisi yang timbul akibat keadaan listrik pada struktur.
- 1.1.7.8 Memutus atau menyambung rangkaian listrik bertegangan.

1.1.8 Mekanika hantaran udara.
- 1.1.8.2 Dasar penerapan.
- 1.1.8.3 Masalah kemiringan.
- 1.1.8.4 Andongan (saging).
- 1.1.8.5 Gaya tarik penghantar pada tiang sudut.
- 1.1.8.6 Pengaruh angin terhadap gaya tarik penghantar.
- 1.1.8.7 Pengaruh angin terhadap perkakas kerja dan peralatankerja PDKB.

1.1.9 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
- 1.1.9.2 Peraturan K3
- 1.1.9.3 Prosedur K3 pada penggantian isolator gantung pada tiang sudut.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
- 1.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk mengganti isolator gantung pada tiang sudut SUTM dengan PDKB-TM;
- 1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik;
- 1.2.4 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM;
- 1.2.5 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya
DIS.HAR.011(2).B : Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2.2 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi;

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;

3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH23.241.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti atau Menggeser Tiang Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dengan PDKB-TM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan pelaksanaan kerja yang diperlukan untuk mengganti atau menggeser tiang pada jaringan beroperasi saluran udara tegangan menengah (SUTM) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* SOP organisasi, persyaratan dan prosedur kerja PDKB-TM yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian/penggeseran tiang SUTM.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai *Standing Operation Procedure* (SOP) pengoperasian JTM. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Organisasi Kerja PDKB-TM. 1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan, persyaratan dan prosedur kerja PDKB-TM yang ditetapkan. 1.6 Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan prosedur kerja PDKB-TM. 1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksana-kan sesuai standar perusahaan. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan penggantian/penggeseran tiang SUTM dengan PDKB-TM.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP prosedur kerja PDKB – TM. 2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 2.3 Mengganti/menggeser tiang SUTM dilaksanakan sesuai SOP prosedur kerja PDKB-TM.
03. Memeriksa konstruksi hasil perubahan.	3.1 3.1 Konstruksi tiang yang dirubah diperiksa sesuai standar konstruksi jaringan udara tegangan menengah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan menengah yang ditetapkan perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TM;
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan Kerja PDKB–TM;
5. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Organisasi Kerja PDKB – TM;
6. Standar PDKB–TM yang ditetapkan perusahaan;
7. Peralatan K3, peralatan PDKB–TM dan Instruction manual yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik
- 1.1.1.1 Konduktor.
- 1.1.1.2 Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
- 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
- 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
- 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
- 1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
- 1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
- 1.1.3.3 Hukum Ohm.Hukum Kirchhoff I
- 1.1.3.4 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Jaringan saluran udara tegangan menegah
- 1.1.4.1 Konstruksi jaringan SUTM.Peralatan / Komponen Jaringan SUTM.
- 1.1.4.2 Peralatan Kerja dan material penggantian isolator gantung.

1.1.5 Organisasi kerja PDKB.
- 1.1.5.1 Pegawai PDKB-TM.
- 1.1.5.2 Dokumen kerja.
- 1.1.5.3 Tanggung jawab profesi.
- 1.1.5.4 Etos kerja.

1.1.6 Persyaratan kerja PDKB.
- 1.1.6.1 Ketentuan dasar.
- 1.1.6.2 Elemen Pelindung dan Persyaratan jarak aman.
- 1.1.6.3 Keadaan cuaca.

1.1.7 Prosedur kerja PDKB.
1.1.7.2 Persiapan lokasi kerja.
1.1.7.3 Perkakas dan perlengkapan kerja.
1.1.7.4 Syarat Operasi Khusus.
1.1.7.5 Tahap pekerjaan.
1.1.7.6 Berbagai kondisi yang timbul akibat stress mekanis.
1.1.7.7 Berbagai kondisi yang timbul akibat keadaan listrik pada struktur.
1.1.7.8 Memutus atau menyambung rangkaian listrik bertegangan.
1.1.8 Mekanika hantaran udara.
1.1.8.2 Dasar penerapan.
1.1.8.3 Masalah kemiringan.
1.1.8.4 Andongan (saging).
1.1.8.5 Gaya tarik penghantar pada tiang sudut.
1.1.8.6 Pengaruh angin terhadap gaya tarik penghantar.
1.1.8.7 Pengaruh angin terhadap perkakas kerja dan peralatankerja PDKB.
1.1.9 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.9.2 Peraturan K3
1.1.9.3 Prosedur K3 pada penggantian isolator gantung pada tiang sudut.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* untuk mengganti atau menggeser tiang SUTM dengan PDKB-TM;
1.2.3 Menginterpretasikan gambar teknik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya
DIS.HAR.011(2).B : Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2.2 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi;
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH21.242.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Kwh Meter**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengganti kWh meter fase satu atau fase tiga yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TR yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian kWh meter.	1.1 Gambar pengawatan kWh fase dipahami sesuai Standar yang ditentukan perusahaan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTR. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR. 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan penggantian kWh meter dengan PDKB-TR.	2.1 Peralatan bantu dipasang sesuai SOP Persyaratan kerja PDKB–TR. 2.2 Peralatan pengaman dipasang sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TR. 2.3 Mengganti KWh meter dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR.
03. Melaksanakan penggantian kWh meter dengan PDKB-TR.	3.1 Peralatan bantu dipasang sesuai SOP Persyaratan kerja PDKB–TR. 3.2 Peralatan pengaman dipasang sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TR. 3.3 Mengganti KWh meter dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pengoperasian dan pemeliharaan KWh meter yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TR;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TR;
4. Standar Perusahaan untuk pengawatan KWh meter;
5. Standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan;
6. Instruction manual KWh meter;
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TR yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.

Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter.

Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala, pembacaan angka, pengukuran langsung dan tidak langsung.

1.1.3 Pengetahuan *instruction manual.*

Petunjuk pelaksanaan : KWh meter, penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TR.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan APP;

1.2.2 Orientasi lapangan pada pemangan APP.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi

3.3 dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;

3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.243.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Saluran Pelanggan (SP) Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengganti saluran pelanggan (SP) fase satu atau fase tiga dari bar-conductor (BC) menjadi twisted cable (TC) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TR yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan penggantian SP.	1.1 Gambar single line diagram saluran pelanggan dipahami sesuai prosedur tata usaha langganan yang ditentukan oleh perusahaan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTR. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR. 1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan penggantian SP dengan PDKB-TR.	2.1 Peralatan bantu dipasang sesuai SOP Persyaratan kerja PDKB–TR. 2.2 Peralatan pengaman dipasang sesuai SOP persyaratan kerja PDKB–TR. 2.3 Mengganti saluran pelanggan BC menjadi TC dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTR.
03. Memeriksa hasil penggantian SP.	3.1 Saluran pelanggan yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan rendah.
04. Membuat laporan pekerjaan.	4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pengoperasian dan pemeliharaan jaringan tegangan rendah yang ditetapkan perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TR;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TR;
4. Standar Perusahaan untuk saluran pelanggan;
5. Standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TR yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.

Mengukur hambatan : cara tak langsung, jembatan Wheatstone, Kohlrausch, Thomson dan Ohm meter.

Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala, pembacaan angka, pengukuran langsung dan tidak langsung.

1.1.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TR.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan JTR;

1.2.2 Orientasi lapangan pada pemangan sambungan pelanggan.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman;

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;

3.3 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut;

3.4 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.245.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti Tiang Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti tiang saluran udara tegangan rendah (SUTR) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TR yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian tiang SUTR.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan rendah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai SOP Pelaksanaan PDKBTR. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai SOP Pelaksanaan PDKB-TR. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian tiang SUTR dengan PDKB-TR.	2.1 Peralatan bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB–TR. 2.2 Peralatan pengaman dipasang sesuai SOP persyaratan kerja PDKB–TR. 2.3 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TR. 2.4 Memelihara atau mengganti tiang SUTR dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKBTM.
03. Membuat laporan pekerjaan.	3.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 3.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan rendah yang ditetapkan perusahaan.
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan rendah yang ditetapkan perusahaan.
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TR.
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TR.
5. Standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan.
6. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan rendah.
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TR yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.

Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.

Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II,teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.

Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.

Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.

Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Pengetahuan *instruction manual.*

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTR.

1.2.2 Orientasi lapangan pada instalasi dan peralatan jaringan SUTR.

2 Ruang Lingkup Pengujian

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
DIS.HAR.008(2).A : Memelihara tiang saluran udara tegangan rendah (SUTR).

3 Aspek Penting

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja

3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

3.5 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH22.246.01**

JUDUL UNIT : **Mengganti *Travers/Cross-Arm* Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti *travers/cross-arm* saluran udara tegangan rendah (SUTR) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TR yang berlaku

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian *travers/cross-arm* SUTR.	1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan rendah dipelajari sesuai SOP. 1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP. 1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai SOP Pelaksanaan PDKBTR. 1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan. 1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai SOP Pelaksanaan PDKB-TR. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian *travers/cross-arm* dengan PDKB-TR.	2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB–TR. 2.2 Peralatan pengaman dipasang sesuai SOP persyaratan kerja PDKB–TR. 2.3 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB–TR. 2.4 Melepas dan mengganti *travers/cross-arm* SUTR dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR.
03. Membuat laporan pekerjaan.	3.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 3.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* jaringan tegangan rendah yang ditetapkan perusahaan.
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Komunikasi Pengoperasian jaringan tegangan rendah yang ditetapkan perusahaan.
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Persyaratan Kerja PDKB–TR.
4. SOP *(Standing Operation Prosedur)* Pelaksanaan PDKB–TR.
5. Standar PDKB–TR yang ditetapkan perusahaan
6. Prosedur pepeliharaan jaringan tegangan rendah.
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB–TR yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Teori listrik dasar.

Elektro statis : atom dan molekul, teori elektron, hukum Coulomb, medan listrik, konduktor didalam medan magnet, potensial dan beda potensial, kapasitansi, dielektrik, resistansi, konstanta dielektrik, tegangan dielektrik.
Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, besaran dan kerapatan arus listrik.
Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchhof I, hukum Kirchhof II, teori superposisi dalam rangkaian, teori node rangkaian.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, gaya antara penghantar yang sejajar.
Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi dan resistansi, daya dari induktor, sirkuit kapasitansi dan resistansi.
Induksi elektromagnet : gerak gaya listrik (EMF), hukum Faraday, hukum Lenz.

1.1.2 Pengetahuan *instruction manual.*
Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TM.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTR.

1.2.2 Orientasi lapangan pada jaringan dan instalasi SUTR.

2 Ruang Lingkup Pengujian

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

2.2 Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :
DIS.HAR.008 (2). A : Memelihara tiang dan travers saluran udara tegangan rendah (SUTR).

3 Aspek Penting

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.

3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja

3.4 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.247.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi APP Elektronik Pengukuran Langsung Dan Tidak Langsung.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP elektronik pengukuran langsung dan tidak langsung, sesuai *instruction manual*, SOP dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi APP elektronik pengukuran langsung dan tidak langsung.	1.1 Diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan.
	1.2 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.
	1.3 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
	1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP.
	1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP.	2.1 Pemeriksaan instalasi APP pelanggan, dilaksanakan sesuai SOP.
	2.2 Pengawatan APP dicocokkan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan.
	2.3 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan.
	2.4 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan.
	2.5 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan SOP.
	2.6 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari *loss* kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.
	2.7 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.8 Alat pembatas daya/relay, CT, PT dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan. 2.9 Pemeriksaan fungsi program melalui upload software sesuai SOP pemeliharaan.
03. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP.	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual.
04. Membuat Laporan Inspeksi	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan.
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya.
5. Standar Operasi untuk instalasi APP.
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan.
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
- 1.1 Pengetahuan :
  - 1.1.1 Bahan Listrik
    - 1.1.1.1 Konduktor.
    - 1.1.1.2 Isolator.
    - 1.1.1.3 Bahan konduktor dan isolator.
  - 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
    - 1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.
    - 1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
    - 1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.3 Hukum Ohm.
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II.
1.1.3.5 Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.3.6 Daya sistem fase tiga, faktor daya.
1.1.4 Instalasi Alat Pembatas dan Pengukur (APP)
1.1.4.1 Konstruksi dan pengawatan APP.
1.1.4.2 Peralatan / Komponen instalasi APP.
1.1.4.3 Standar pengawatan dan SOP pemeliharaan APP.
1.1.4.4 Instruction manual alat pembatas dan pengukur.
1.1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.5.1 Peraturan K3.
1.1.5.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan APP pengukuran langsung.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik.
1.2.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP.
1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi
1.2.6 Pengoperasian dan instalasi peralatan APP.
1.2.1 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2 Ruang Lingkup Pengujian

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.248.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Card Electronic Peripheral Restitution Logic (RL) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur perbaikan yang diperlukan pada pemeliharaan card electronic peripheral restitution logic (RL) yang berfungsi sebagai card remote control (RC) micro processor remote terminal unit sistem SCADA, meliputi pembersihan, pengetesan local atau perbaikan, sesuai instruction manual dan SOP perbaikan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan card electronic RL.	1.1 Gambar wiring diagram rangkaian komponen elektronik dari card restitution logic dipelajari sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai langkah prosedur yang ditetapkan. 1.3 Komputer personal (PC) dan module benches test (MBT) untuk trouble shooting (software package) di "install" dan dioperasikan sesuai instruction manual dan SOP. 1.4 Alat kerja tools kit untuk alat elektronik dan komponen elektronik yang diperlukan disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.5 Alat K3, alat ukur dan alat bantu disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan K3 yang berlaku.
02. Mengidentifikasi kelainan operasi pada card electronic RL.	2.1 Formulir perintah kerja dipelajari untuk mengetahui kelainan operasi yang terjadi dari card restitution logic (RL). 2.2 Langkah Identifikasi kelainan operasi dan trouble shooting pada card electronic RL dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 2.3 Pelepasan jumper/strap pada saat identifikasi dicatat dan diberi tanda sesuai SOP perbaikan. 2.4 Komponen/IC yang rusak dicatat type dan jenisnya untuk penggantian sesuai yang tercantum dalam wiring diagram pengawatan komponen.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Pemakaian soldering dan alat ukur dilaksanakan sesuai instruction manual.
03. Melaksanakan perbaikan card electronic RL.	3.1 Penggantian komponen elektronik/IC yang rusak dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
04. Memeriksa hasil perbaikan.	4.1 Jumper/strap yang dilepas pada saat identifikasi dikembalikan sesuai wiring diagram dan instruction manual. 4.2 Pengetesan fungsi software (software test) memory dilaksanakan dengan software package, sesuai SOP perbaikan. 4.3 Pengetasan operasional (running test) dilaksanakan sesuai SOP perbaikan.
05. Membuat laporan perbaikan.	5.1 Laporan perbaikan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan komponen rusak/yang diperbaiki dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP perbaikan card electronic restitution logic (RL) trouble shooting procedure.
2. Instruction manual dari card elektronik yang terkait.
3. Gambar pengawatan (wiring diagram) komponen elektronik card memory yang mencantumkan type dan jenis komponen/IC.
4. Peralatan K3 dan peralatan kerja yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.
5. Formulir trouble shooting/chek list.
6. Formulir Laporan Perbaikan dan formulir Penggantian Komponen.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik

1.1.1.1 Konduktor.

1.1.1.2 Isolator.

1.1.1.3 Semi Konduktor

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik

1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.

1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.

1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.3 Hukum Ohm.
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I
1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Tekinik digital
1.1.4.1 Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor.
1.1.4.2 Rangkaian logika, pintu logika, pembangkit gelombang.
1.1.4.3 Sistem bilangan : binary, hexa desimal, oktal
1.1.5 Mikroprosessor
1.1.5.1 Bagian mikroprosessor
1.1.5.2 Instruction code microprocessor
1.1.5.3 ASCI
1.1.6 Instruction manual dan SOP
1.1.6.1 Gambar pengawatan card electronic acquition logic (RL).
1.1.6.2 Instruction manual dan spesifikasi teknik card RL
1.1.6.3 SOP pemeliharaan dan perbaikan card electonic RL.
1.1.6.4 Formulir laporan dan check list yang digunakan
1.1.7 Pengetahuan K3 untuk bengkel elektronik
1.1.7.1 Peraturan K3
1.1.7.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan/perbaikan card electronic.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.2 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logica / IC.
1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja bengkel elektronik.
1.2.4 Menggunakan alat ukur digital.
1.2.5 Orientasi lapangan pada bengkel elektronik.
1.2.6 Dasar operasi dan pemeliharaan mikro processor dan mini komputer.

2 Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada bengkel elektronik atau D3 informatika.
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

No	Kompetensi kunci	**TINGKAT**
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.249.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Card Electronic Catu Daya 5, 12 Dan15 Volt DC (Al) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur perbaikan yang diperlukan pada pemeliharaan card electronic catu daya 5, 12 dan15 Volt DC, micro processor remote terminal unit sistem SCADA, meliputi pembersihan, pengetesan local atau perbaikan, sesuai *instruction manual* dan SOP perbaikan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
0.1. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan card electronic catu daya 5, 12 dan15 Volt DC.	1.1 Gambar wiring diagram rangkaian komponen elektronik dari card catu daya 5, 12 dan15 Volt DC, dipelajari sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai langkah prosedur yang ditetapkan. 1.3 Komputer personal (PC) dan module benches test (MBT) untuk trouble shooting (software package) di "install" dan dioperasikan sesuai instruction manual dan SOP. 1.4 Alat kerja tools kit untuk alat elektronik dan komponen elektronik yang diperlukan disiapkan sesuai SOP perbaikan 1.5 Alat K3, alat ukur dan alat bantu disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan K3 yang berlaku
02. Mengidentifikasi kelainan operasi pada card electronic catu daya 5, 12 dan15 Volt DC.	2.1 Formulir perintah kerja dipelajari untuk mengetahui kelainan operasi yang terjadi dari card catu daya 5, 12 dan15 Volt DC. 2.2 Langkah Identifikasi kelainan operasi dan trouble shooting pada card electronic catu daya 5, 12 dan15 Volt DC dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
	2.3 Pelepasan jumper/strap pada saat identifikasi dicatat dan diberi tanda sesuai SOP perbaikan. 2.4 Komponen/IC yang rusak dicatat type dan jenisnya untuk penggantian sesuai yang tercantum dalam wiring diagram pengawatan komponen.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Pemakaian soldering dan alat ukur dilaksana-kan sesuai instruction manual.
03. Melaksanakan perbaikan card electronic catu daya 5, 12 dan15 Volt DC.	3.1 Penggantian komponen elektronik/IC yang rusak dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
04. Memeriksa hasil perbaikan.	4.1 Jumper/strap yang dilepas pada saat identifikasi dikembalikan sesuai wiring diagram dan instruction manual. 4.2 Pengetesan fungsi software (software test) supervisory dilaksanakan dengan software package, sesuai SOP perbaikan. 4.3 Pengetasan operasional (running test) dilaksanakan sesuai SOP perbaikan.
05. Membuat laporan perbaikan.	5.1 Laporan perbaikan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan komponen rusak/yang diperbaiki dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP perbaikan card electronic catu daya 5, 12 dan15 Volt DC trouble shooting procedure.
2. Instruction manual dari card elektronik yang terkait
3. Gambar pengawatan (wiring diagram) komponen elektronik card catu daya 5, 12 dan15 Volt DC yang mencantumkan type dan jenis komponen/IC.
4. Peralatan K3, alat ukur dan peralatan kerja yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini
5. Formulir trouble shooting/chek list
1. Formulir Laporan Perbaikan dan formulir Penggantian Komponen

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
- 1.1 Pengetahuan :
  - 1.1.1 Bahan Listrik
    - 1.1.1.1. Konduktor.
    - 1.1.1.2. Isolator.
    - 1.1.1.3. Semi Konduktor
  - 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
    - 1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.
    - 1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
    - 1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
1.1.3.1. Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.2. Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.3. Hukum Ohm.
1.1.3.4. Hukum Kirchhoff I
1.1.3.5. Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Tekinik digital
1.1.4.1. Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor.
1.1.4.2. Rangkaian logika, pintu logika, pembangkit gelombang.
1.1.4.3. Rectifier dan pengubah tegangan DC.
1.1.4.4. Sistem bilangan : binary, hexa desimal, oktal
1.1.5 Instruction manual dan SOP
1.1.5.1. Gambar pengawatan card electronic catu daya 5, 12 dan 15 Volt DC.
1.1.5.2. Instruction manual dan spesifikasi teknik card AI
1.1.5.3. SOP pemeliharaan dan perbaikan card electonic AI.
1.1.5.4. Formulir laporan dan check list yang digunakan
1.1.6 Pengetahuan K3 untuk bengkel elektronik
1.1.6.1. Peraturan K3
1.1.6.2. Prosedur K3 pada pemeliharaan/perbaikan card electronic.

1,2 Keterampilan :
1.2.1 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logica / IC.
1.2.2 Menggunakan peralatan/perkakas kerja bengkel elektronik.
1.2.3 Menggunakan alat ukur digital.
1.2.4 Orientasi lapangan pada bengkel elektronik
1.2.5 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.6 Dasar operasi dan pemeliharaan mikro processor dan mini komputer.

2 Ruang Lingkup Pengujian
2,1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting
3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada bengkel elektronik atau D3 informatika.
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH26.250.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Card Electronic Central Processing Unit (CPU) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA.**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur perbaikan yang diperlukan pada pemeliharaan card electronic central processing unit micro processor remote terminal unit sistem SCADA, meliputi pembersihan, pengetesan local atau perbaikan, sesuai *instruction manual* dan SOP perbaikan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
0.1. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan card electronic CPU.	1.1 Gambar wiring diagram rangkaian komponen elektronik dari card CPU dipelajari sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai langkah prosedur yang ditetapkan. 1.3 Komputer personal (PC) dan module benches test (MBT) untuk trouble shooting (software package) di "install" dan dioperasikan sesuai instruction manual dan SOP. 1.4 Alat kerja tools kit untuk alat elektronik dan komponen elektronik yang diperlukan disiap-kan sesuai SOP perbaikan. 1.5 Alat K3, alat ukur dan alat bantu disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan K3 yang berlaku
0.2. Mengidentifikasi kelainan operasi pada card electronic CPU.	2.1 Formulir perintah kerja dipelajari untuk mengetahui kelainan operasi yang terjadi dari card CPU. 2.2 Langkah Identifikasi kelainan operasi dan trouble shooting pada card electronic CPU dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 2.3 Pelepasan jumper/strap pada saat identifikasi dicatat dan diberi tanda sesuai SOP perbaikan.
	2.4 Komponen/IC yang rusak dicatat type dan jenisnya untuk penggantian sesuai yang tercantum dalam wiring diagram pengawatan komponen.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Pemakaian soldering dan alat ukur dilaksana-kan sesuai instruction manual.
0.3. Melaksanakan perbaikan card electronic CPU.	3.1 Penggantian komponen elektronik/IC yang rusak dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
0.4. Memeriksa hasil perbaikan.	4.1 Jumper/strap yang dilepas pada saat identifikasi dikembalikan sesuai wiring diagram dan instruction manual.
	4.2 Pengetesan fungsi software (software test) CPU dilaksanakan dengan software package, sesuai SOP perbaikan.
	4.3 Pengetasan operasional (running test) dilaksanakan sesuai SOP perbaikan.
0.5. Membuat laporan perbaikan.	5.1 Laporan perbaikan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan komponen rusak/yang diperbaiki dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP perbaikan card electronic central processing unit (CPU) trouble shooting procedure.
2. Instruction manual dari card elektronik yang terkait.
3. Gambar pengawatan (wiring diagram) komponen elektronik card CPU yang mencantumkan type dan jenis komponen/IC.
4. Peralatan K3 dan peralatan kerja yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.
5. Formulir trouble shooting/chek list
6. Formulir Laporan Perbaikan dan formulir Penggantian Komponen.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik

1.1.1.1. Konduktor.

1.1.1.2. Isolator.

1.1.1.3. Semi Konduktor

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik

1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.

1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.

1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
1.1.3.1. Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.2. Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.3. Hukum Ohm.
1.1.3.4. Hukum Kirchhoff I
1.1.3.5. Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Tekinik digital
1.1.4.1. Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor.
1.1.4.2. Rangkaian logika, pintu logika, pembangkit gelombang.
1.1.4.3. Sistem bilangan : binary, hexa desimal, oktal
1.1.5 Mikroprosessor
1.1.5.1. Bagian mikroprosessor
1.1.5.2. Instruction code microprocessor
1.1.5.3. ASCI
1.1.6 Instruction manual dan SOP
1.1.6.2. Gambar pengawatan card electronic CPU.
1.1.6.3. Instruction manual dan spesifikasi teknik CPU
1.1.6.4. SOP pemeliharaan dan perbaikan card electonic CPU.
1.1.6.5. Formulir laporan dan check list yang digunakan
1.1.7 Pengetahuan K3 untuk bengkel elektronik
1.1.7.1. Peraturan K3
1.1.7.2. Prosedur K3 pada pemeliharaan/perbaikan card electronic.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.2 Dasar operasi dan pemeliharaan mikro processor dan mini komputer.
1.2.3 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logica / IC.
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja bengkel elektronik.
1.2.5 Menggunakan alat ukur digital.
1.2.6 Orientasi lapangan pada bengkel elektronik.

2 Ruang Lingkup Pengujian

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada bengkel elektronik atau D3 informatika.
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	2
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH26.251.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Card Electronic Memory (ME) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur perbaikan yang diperlukan pada pemeliharaan card electronic memory micro processor remote terminal unit sistem SCADA, meliputi pembersihan, pengetesan local atau perbaikan, sesuai *instruction manual* dan SOP perbaikan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
0.1. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan card electronic memory.	1.1 Gambar wiring diagram rangkaian komponen elektronik dari card memory dipelajari sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai langkah prosedur yang ditetapkan. 1.3 Komputer personal (PC) dan module benches test (MBT) untuk trouble shooting (software package) di "install" dan dioperasikan sesuai instruction manual dan SOP. 1.4 Alat kerja tools kit untuk alat elektronik dan komponen elektronik yang diperlukan disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.5 Alat K3, alat ukur dan alat bantu disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan K3 yang berlaku.
0.2. Mengidentifikasi kelainan operasi pada card electronic memory.	2.1 Formulir perintah kerja dipelajari untuk mengetahui kelainan operasi yang terjadi dari card memory. 2.2 Langkah Identifikasi kelainan operasi dan trouble shooting pada card electronic memory dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 2.3 Pelepasan jumper/strap pada saat identifikasi dicatat dan diberi tanda sesuai SOP perbaikan.
	2.4 Komponen/IC yang rusak dicatat type dan jenisnya untuk penggantian sesuai yang tercantum dalam wiring diagram pengawatan komponen. 2.5 Pemakaian soldering dan alat ukur dilaksana-kan sesuai instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
0.3. Melaksanakan perbaikan card electronic memory.	3.1 Penggantian komponen elektronik/IC yang rusak dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
0.4. Memeriksa hasil perbaikan.	4.1 Jumper/strap yang dilepas pada saat identifikasi dikembalikan sesuai wiring diagram dan instruction manual. 4.2 Pengetesan fungsi software (software test) memory dilaksanakan dengan software package, sesuai SOP perbaikan. 4.3 Pengetasan operasional (running test) dilaksanakan sesuai SOP perbaikan.
0.5 Membuat laporan perbaikan.	5.1 Laporan perbaikan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan komponen rusak/yang diperbaiki dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1 SOP perbaikan card electronic memory (ME) trouble shooting procedure.
2 Instruction manual dari card elektronik yang terkait.
3 Gambar pengawatan (wiring diagram) komponen elektronik card memory yang mencantumkan type dan jenis komponen/IC.
4 Peralatan K3 dan peralatan kerja yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.
5 Formulir trouble shooting/chek list
6 Formulir Laporan Perbaikan dan formulir Penggantian Komponen.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :
- 1.1.1 Bahan Listrik
  - 1.1.1.1. Konduktor.
  - 1.1.1.2. Isolator.
  - 1.1.1.3. Semi Konduktor
- 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
  - 1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.
  - 1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
  - 1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.
- 1.1.3 Teori Listrik Dasar
  - 1.1.3.1. Arus bolak balik fase satu.
  - 1.1.3.2. Arus bolak balik fase tiga.
  - 1.1.3.3. Hukum Ohm.
  - 1.1.3.4. Hukum Kirchhoff I
  - 1.1.3.5. Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi

1.1.4 Tekinik digital
1.1.4.1. Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor.
1.1.4.2. Rangkaian logika, pintu logika, pembangkit gelombang.
1.1.4.3. Sistem bilangan : binary, hexa desimal, oktal
1.1.5 Mikroprosessor
1.1.5.1. Bagian mikroprosessor
1.1.5.2. Instruction code microprocessor
1.1.5.3. ASCI
1.1.6 Instruction manual dan SOP
1.1.6.1. Gambar pengawatan card electronic memory (ME).
1.1.6.2. Instruction manual dan spesifikasi teknik card ME
1.1.6.3. SOP pemeliharaan dan perbaikan card electonic ME.
1.1.6.4. Formulir laporan dan check list yang digunakan
1.1.7 Pengetahuan K3 untuk bengkel elektronik
1.1.7.1. Peraturan K3
1.1.7.2. Prosedur K3 pada pemeliharaan/perbaikan card electronic.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.2 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logica / IC.
1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja bengkel elektronik.
1.2.4 Menggunakan alat ukur digital
1.2.5 Orientasi lapangan pada bengkel elektronik
1.2.6 Dasar operasi dan pemeliharaan mikro processor dan mini komputer.

2 Ruang Lingkup Pengujian

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada bengkel elektronik atau D3 informatika.
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.252.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Card Electronic Supervisory (CS) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur perbaikan yang diperlukan pada pemeliharaan card electronic supervisory micro processor remote terminal unit system SCADA, meliputi pembersihan, pengetesan local atau perbaikan, sesuai *instruction manual* dan SOP perbaikan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
0.1. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan card electronic supervisory.	1.1 Gambar wiring diagram rangkaian komponen elektronik dari card supervisory dipelajari sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai langkah prosedur yang ditetapkan. 1.3 Komputer personal (PC) dan module benches test (MBT) untuk trouble shooting (software package) di "install" dan dioperasikan sesuai instruction manual dan SOP. 1.4 Alat kerja tools kit untuk alat elektronik dan komponen elektronik yang diperlukan disiap-kan sesuai SOP perbaikan. 1.5 Alat K3, alat ukur dan alat bantu disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan K3 yang berlaku.
0.2. Mengidentifikasi kelainan operasi pada card electronic supervisory.	2.1 Formulir perintah kerja dipelajari untuk mengetahui kelainan operasi yang terjadi dari card supervisory. 2.2 Langkah Identifikasi kelainan operasi dan trouble shooting pada card electronic supervisory dilaksana-kan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 2.3 Pelepasan jumper/strap pada saat identifikasi dicatat dan diberi tanda sesuai SOP perbaikan. 2.4 Komponen/IC yang rusak dicatat type dan jenisnya untuk penggantian sesuai yang tercantum dalam wiring diagram pengawatan komponen. 2.5 Pemakaian soldering dan alat ukur dilaksanakan sesuai instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
0.3. Melaksanakan perbaikan card electronic supervisory.	3.1 Penggantian komponen elektronik/IC yang rusak dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
0.4. Memeriksa hasil perbaikan.	4.1 Jumper/strap yang dilepas pada saat identifikasi dikembalikan sesuai wiring diagram dan instruction manual. 4.2 Pengetesan fungsi software (software test) supervisory dilaksanakan dengan software package, sesuai SOP perbaikan. 4.3 Pengetasan operasional (running test) dilaksanakan sesuai SOP perbaikan.
0.5. Membuat laporan perbaikan.	5.1 Laporan perbaikan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan komponen rusak/yang diperbaiki dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1 SOP perbaikan card electronic supervisory (CS) truble shooting procedure;
2 Instruction manual dari card elektronik yang terkait;
3 Gambar pengawatan (wiring diagram) komponen elektronik card supervisory yang mencantumkan type dan jenis komponen/IC;
4 Peralatan K3, alat ukur dan peralatan kerja yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini;
5 Formulir trouble shooting/chek list;
6 Formulir Laporan Perbaikan dan formulir Penggantian Komponen.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Dibutuhkan :
- 1.1 Pengetahuan :
  - 1.1.1 Bahan Listrik
    - 1.1.1.1. Konduktor.
    - 1.1.1.2. Isolator.
    - 1.1.1.3. Semi Konduktor
  - 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
    - 1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.
    - 1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
    - 1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.
  - 1.1.3 Teori Listrik Dasar
    - 1.1.3.1. Arus bolak balik fase satu.
    - 1.1.3.2. Arus bolak balik fase tiga.
    - 1.1.3.3. Hukum Ohm.
    - 1.1.3.4. Hukum Kirchhoff I
    - 1.1.3.5. Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Tekinik digital
1.1.4.1. Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor.
1.1.4.2. Rangkaian logika, pintu logika, pembangkit gelombang.
1.1.4.3. Sistem bilangan : binary, hexa desimal, oktal
1.1.5 Mikroprosessor
1.1.5.1. Bagian mikroprosessor
1.1.5.2. Instruction code microprocessor
1.1.5.3. ASCI
1.1.6 Instruction manual dan SOP
1.1.6.1. Gambar pengawatan card electronic supervisory (CS).
1.1.6.2. Instruction manual dan spesifikasi teknik card CS
1.1.6.3. SOP pemeliharaan dan perbaikan card electonic CS.
1.1.6.4. Formulir laporan dan check list yang digunakan
1.1.7 Pengetahuan K3 untuk bengkel elektronik
1.1.7.1. Peraturan K3
1.1.7.2. Prosedur K3 pada pemeliharaan/perbaikan card electronic

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.2 Dasar operasi dan pemeliharaan mikro processor dan mini komputer.
1.2.3 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logica / IC.
1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja bengkel elektronik.
1.2.5 Menggunakan alat ukur digital.
1.2.6 Orientasi lapangan pada bengkel elektronik.

2 Ruang Lingkup Pengujian

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada bengkel elektronik atau D3 informatika.
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi.
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.253.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Card Electronic Transmisi Data Modulasi/Demodulasi (MODEM) Remote Terminal Unit Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur perbaikan yang diperlukan pada pemeliharaan card electronic transmisi data modulasi/ demodulasi (MODEM) remote terminal
unit sistem SCADA, meliputi pembersihan, pengetesan local atau perbaikan, sesuai *instruction manual* dan SOP perbaikan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan card electronic MODEM	1.1 Gambar wiring diagram rangkaian komponen elektronik dari card MODEM dipelajari sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai langkah prosedur yang ditetapkan. 1.3 Komputer personal (PC) dan module benches test (MBT) untuk trouble shooting (software package) di "install" dan dioperasikan sesuai instruction manual dan SOP. 1.4 Alat kerja tools kit untuk alat elektronik dan komponen elektronik yang diperlukan disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.5 Alat K3, alat ukur dan alat bantu disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan K3 yang berlaku.
2. Mengidentifikasi kelainan operasi pada card electronic MODEM	2.1 Formulir perintah kerja dipelajari untuk mengetahui kelainan operasi yang terjadi dari card MODEM. 2.2 Langkah Identifikasi kelainan operasi dan trouble shooting pada card electronic MODEM dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 2.3 Pelepasan jumper/strap pada saat identifikasi dicatat dan diberi tanda sesuai SOP perbaikan. 2.4 Komponen/IC yang rusak dicatat type dan jenisnya untuk penggantian sesuai yang tercantum dalam wiring diagram pengawatan komponen. 2.5 Pemakaian soldering dan alat ukur dilaksanakan sesuai instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Melaksanakan perbaikan card electronic MODEM	3.1 Penggantian komponen elektronik/IC yang rusak dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
4. Memeriksa hasil perbaikan.	4.1 Jumper/strap yang dilepas pada saat identifikasi dikembalikan sesuai wiring diagram dan instruction manual. 4.2 Pengetesan fungsi software (software test) supervisory dilaksanakan dengan software package, sesuai SOP perbaikan. 4.3 Pengetasan operasional (running test) dilaksanakan sesuai SOP perbaikan.
5. Membuat laporan perbaikan.	5.1 Laporan perbaikan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan komponen rusak/yang diperbaiki dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:

1 SOP perbaikan card electronic MODEM truble shooting procedure.
2 Instruction manual dari card elektronik yang terkait.
3 Gambar pengawatan (wiring diagram) komponen elektronik card MODEM yang mencantumkan type dan jenis komponen/IC.
4 Peralatan K3, alat ukur dan peralatan kerja yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.
5 Formulir trouble shooting/chek list;
6 Formulir Laporan Perbaikan dan formulir Penggantian Komponen.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Dibutuhkan :

1.1 1.1.1 Pengetahuan :
- 1.1.1 Bahan Listrik
  - 1.1.1.1. Konduktor.
  - 1.1.1.2. Isolator.
  - 1.1.1.3. Semi Konduktor
- 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
  - 1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.
  - 1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
  - 1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.
  - 1.1.2.4. Digital Analizer.
- 1.1.3 Teori Listrik Dasar
  - 1.1.3.1. Arus bolak balik fase satu.
  - 1.1.3.2. Arus bolak balik fase tiga.
  - 1.1.3.3. Hukum Ohm.
  - 1.1.3.4. Hukum Kirchhoff I
  - 1.1.3.5. Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Tekinik digital
1.1.4.1. Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor.
1.1.4.2. Rangkaian logika, pintu logika, pembangkit gelombang.
1.1.4.3. Sistem bilangan : binary, hexa desimal, octal
1.1.4.4. Teknik transmisi data.
1.1.4.5. Comunnication Interface Adaptor (CIA).
1.1.5 Instruction manual dan SOP
1.1.5.1. Gambar pengawatan card electronic MODEM (MD).
1.1.5.2. Instruction manual dan spesifikasi teknik card MD
1.1.5.3. SOP pemeliharaan dan perbaikan card electronic MD.
1.1.5.4. Formulir laporan dan check list yang digunakan
1.1.6 Pengetahuan K3 untuk bengkel elektronik
1.1.6.1. Peraturan K3
1.1.6.2. Prosedur K3 pada pemeliharaan/perbaikan card electronic.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.2 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logica / IC.
1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja bengkel elektronik.
1.2.4 Menggunakan alat ukur digital.
1.2.5 Dasar operasi dan pemeliharaan MODEM transmisi data.
1.2.6 Orientasi lapangan pada bengkel elektronik.

2 Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada bengkel elektronik atau D3 informatika;
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

No	Kompetensi kunci	**TINGKAT**
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH26.254.01**

JUDUL UNIT : **Memperbaiki Card Electronic Peripheral Acquition Analogic (AA) Micro Processor Remote Terminal Unit Sistem SCADA**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur perbaikan yang diperlukan pada pemeliharaan card electronic peripheral acquition analogic (AA) yang berfungsi sebagai card telemetering (TM) micro processor remote terminal unit system SCADA, meliputi pembersihan, pengetesan local atau perbaikan, sesuai instruction manual dan SOP perbaikan yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan card electronic AA.	1.1 Gambar wiring diagram rangkaian komponen elektronik dari card acquition analogic dipelajari sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai langkah prosedur yang ditetapkan. 1.3 Komputer personal (PC) dan module benches test (MBT) untuk trouble shooting (software package) di "install" dan dioperasikan sesuai instruction manual dan SOP. 1.4 Alat kerja tools kit untuk alat elektronik dan komponen elektronik yang diperlukan disiap-kan sesuai SOP perbaikan. 1.5 Alat K3, alat ukur dan alat bantu disiapkan sesuai SOP perbaikan. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai peraturan K3 yang berlaku.
02. Mengidentifikasi kelainan operasi pada card electronic AA.	2.1 Formulir perintah kerja dipelajari untuk mengetahui kelainan operasi yang terjadi dari card acquition analogic (AA). 2.2 Langkah Identifikasi kelainan operasi dan trouble shooting pada card electronic AA dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan. 2.3 Pelepasan jumper/strap pada saat identifikasi dicatat dan diberi tanda sesuai SOP perbaikan. 2.4 Komponen/IC yang rusak dicatat type dan jenisnya untuk penggantian sesuai yang tercantum dalam wiring diagram pengawatan komponen.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.5 Pemakaian soldering dan alat ukur dilaksanakan sesuai instruction manual.
03. Melaksanakan perbaikan card electronic AA.	3.1 Penggantian komponen elektronik/IC yang rusak dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP perbaikan.
04. Memeriksa hasil perbaikan.	4.1 Jumper/strap yang dilepas pada saat identifikasi dikembalikan sesuai wiring diagram dan instruction manual.
	4.2 Pengetesan fungsi software (software test) card electronic AA dilaksanakan dengan software package, sesuai SOP perbaikan.
	4.3 Pengetasan operasional (running test) dilaksanakan sesuai SOP perbaikan.
05. Membuat laporan perbaikan.	5.1 Laporan perbaikan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan. 5.2 Laporan komponen rusak/yang diperbaiki dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1 SOP perbaikan card electronic acquition analogic (AA) trouble shooting procedure;
2 Instruction manual dari card elektronik yang terkait;
3 Gambar pengawatan (wiring diagram) komponen elektronik card memory yang mencantumkan type dan jenis komponen/IC;
4 Peralatan K3, alat ukur dan peralatan kerja yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini;
5 Formulir trouble shooting/chek list;
6 Formulir Laporan Perbaikan dan formulir Penggantian Komponen.

PANDUAN PENILAIAN

1 Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Dibutuhkan :
- 1.1 Pengetahuan :
  - 1.1.1 Bahan Listrik
    - 1.1.1.1. Konduktor.
    - 1.1.1.2. Isolator.
    - 1.1.1.3. Semi Konduktor
  - 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
    - 1.1.2.1. Macam alat ukur listrik.
    - 1.1.2.2. Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
    - 1.1.2.3. Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
1.1.3.1. Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.2. Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.3. Hukum Ohm.
1.1.3.4. Hukum Kirchhoff I
1.1.3.5. Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Tekinik digital
1.1.4.1. Komponen elektronika, transistor, diode, IC, thyristor.
1.1.4.2. Rangkaian logika, pintu logika, pembangkit gelombang.
1.1.4.3. Sistem bilangan : binary, hexa desimal, oktal
1.1.5 Mikroprosessor
1.1.5.1. Bagian mikroprosessor
1.1.5.2. Instruction code microprocessor
1.1.5.3. ASCI
1.1.6 Instruction manual dan SOP
1.1.6.1. Gambar pengawatan card electronic MODEM (MD).
1.1.6.2. Instruction manual dan spesifikasi teknik card MD
1.1.6.3. SOP pemeliharaan dan perbaikan card electronic MD.
1.1.6.4. Formulir laporan dan check list yang digunakan
1.1.7 Pengetahuan K3 untuk bengkel elektronik
1.1.7.1. Peraturan K3
1.1.7.2. Prosedur K3 pada pemeliharaan/perbaikan card electronic.

1.2 Keerampilan :
1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
1.2.2 Menggunakan alat ukur digital.
1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja bengkel elektronik.
1.2.4 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logica / IC.
1.2.5 Dasar operasi dan pemeliharaan mikro komoputer.
1.2.6 Interprestasi gambar pengawatan rangkaian logical/IC.

2 Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3 Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : SMK Listrik/Elektronika atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada bengkel elektronik atau D3 informatika;
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, enganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	1
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan Teknologi	1

KODE UNIT : **KTL.DH25.301.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Relai Proteksi Dan Alat Bantu Proteksi Instalasi Penyulang**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlu-kan pada pemeliharaan relai proteksi dan alat bantu proteksi instalasi penyulang *(Fedeer)* tegangan menengah, baik pada jenis busbar terbuka *(open type)* maupun pada jenis busbar tertutup (kubikel), yang meliputi pekerjaan memeriksa/menguji/mengganti dan setting relai, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan rele proteksi dan alat bantu proteksi.	1.1 Gambar pengawatan yang berkaitan dengan pemeliharaan relai proteksi dan alat Bantu proteksi dipahami sesuai SOP. 1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.5 Alat penguji relai (relay test set) disiapkan dan dirangkai sesuai prosedur uji relai dan *instruction manual.* 1.6 Setting arus relai arus lebih dan relai gangguan ke tanah (OCR/GFR) dihitung, sesuai dengan data arus beban, arus gangguan, arus kapasitansi, dan ketahanan instalasi yang ditetapkan perusahaan. 1.7 Jenis karakteristik OCR dan GFR dipilih sesuai dengan karakteristik arus gangguan hubung singkat pada keadaan jaringan normal operasi yang ditentukan perusahaan. 1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Memelihara relai proteksi instalasi penyulang.	2.1 Pengujian tanpa melepas relai dari kubikel, test plug dipasang pada test terminal relai, sesuai prosedur pengujian dan instruction manual.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.2 Setting waktu OCR dan GFR dihitung berdasarkan besaran dan karakteristik jaringan yang ditetapkan perusahaan.
	2.3 Pengujian relai dilaksanakan sesuai prosedur pengujian yang ditetapkan perusahaan. 2.4 Unjuk kerja relai proteksi (sensitivitas, selektivitas, keandalan dan kecepatan), dianalisa sesuai standar operasi. 2.5 Pemasangan kembali relai proteksi pada instalasi penyulang dilaksanakan, sesuai standar operasi dan *instruction manual.*
03. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Relai proteksi dan alat bantu proteksi yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
04. Menanggulangi kelainan operasi.	4.1 Penyimpangan yang terjadi di identifikasi penyebab-nya, dianalisa, ditetapkan penanggulangannya sesuai *instruction manual.*
	4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang untuk dilaksanakan perbaikannya, sesuai standar operasi.
05. Membuat laporan pemeliharaan.	5.1 Data hasil uji relai yang meliputi arus pick-up dan drop-off hasil uji setiap fase, hasil uji instantanious dan momen, dicatat dalam format laporan teknik yang ditetapkan perusahaan. 5.2 5.2 Karakteristik hasil uji tiap fase divisualkan dalam bentuk grafik dengan menggunakan format, sesuai prosedur pengujian. 5.3 Laporan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan dan pengujian relai proteksi instalasi penyulang;
3. *Instruction Manual* dari instalasi proteksi penyulang tegangan menengah gardu induk;
4. Lembar Laporan/chek list yang ditetapkan oleh perusahaan;
5. Gambar satu garis instalasi penyulang gardu induk dan relai proteksi;
6. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik

1.1.1.1 Konduktor.
1.1.1.2 Isolator.
1.1.1.3 Semikonduktor.
1.1.1.4 Bahan konduktor, isolator dan semikonduktor.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar

1.1.3.1 Elektrostatis dan elektrodinamis.
1.1.3.2 Elektromagnetis.
1.1.3.3 Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.4 Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.5 Daya dan energi arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.6 Hukum Ohm.
1.1.3.7 Hukum Kirchhoff I
1.1.3.8 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.

1.1.4 Analisa sistem tenaga listrik

1.1.4.1 Komponen simetris dan rangkaian *equivalent* jaringan.
1.1.4.2 Teori arus hubung singkat.

1.1.5 Relai proteksi penyulang gardu induk

1.1.5.1 Pengawatan instalasi relai proteksi penyulang TM gardu induk.
1.1.5.2 Type konstruksi relai penyulang gardu induk.
1.1.5.3 Peralatan / Komponen relai penyulang.
1.1.5.4 Instruksi manual relai penyulang.
1.1.5.5 SOP pemeliharaan relai penyulang gardu induk.

1.1.6 Pemutus tenaga (PMT) penyulang gardu induk

1.1.6.1 Type konstruksi PMT penyulang gardu induk.
1.1.6.2 Peralatan / Komponen PMT penyulang.
1.1.6.3 Instruksi manual PMT penyulang.

1.1.7 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

1.1.7.2 Peraturan K3
1.1.7.3 Prosedur K3 untuk memelihara relai penyulang gardu induk.

1.1.8 Gangguan pada relai proteksi penyulang gardu induk.

1.1.8.2 Jenis dan penyebab gangguan.
1.1.8.3 Mengatasi gangguan pada relai penyulang gardu induk.

1.1.9 Dasar operasi dan pemeliharaan MODEM transmisi data.

1.2 Keterampilan :

1.2.1 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.2 Orientasi lapangan pada bengkel elektronik;
1.2.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* untuk mengganti pemutus tenaga/pemisah instalasi penyulang *(feeder)* tegangan menengah gardu induk;
1.2.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : D3 Teknik Distribusi Tenaga Listrik atau SMK Listrik atau SMU IPA yang telah berpengalaman pada sistem proteksi penyulang gardu induk;
3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung;
3.3 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.4 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.5 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	3
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	3
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan Teknologi	3

KODE UNIT : **KTL.DH21.302.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara instalasi APP Elektromekanik Fasa Tiga Pengukuran Tidak Langsung TM**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP Elektromekanik Fasa Tiga Pengukuran Tidak Langsung TM, sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi APP elektromekanik fasa tiga pengukuran tidak langsung TM.	1.1 Diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan. 1.2 Pemeriksaan instalasi APP pelanggan dengan daya seperti tarif dasar listrik tegangan rendah pengukuran langsung, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP.	2.1 Pengawatan APP dicocokkan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan. 2.2 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan. 2.3 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan. 2.4 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan SOP. 2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari *loss* kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan. 2.7 Alat pembatas daya/relay, CT/PT-TM, dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.
03. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP.	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual.
04. Membuat Laporan Inspeksi	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP;
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Standar Operasi untuk instalasi APP;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :
- 1.1.1 Bahan - bahan listrik (komponen);
- 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik;
- 1.1.3 Teori listrik dasar;
- 1.1.4 Pengawatan APP;
- 1.1.5 Pengetahuan instruction manual.

1.2 Keterampilan :
- 1.2.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik;
- 1.2.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
- 1.2.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;

1.2.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian:

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	3
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	3
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH21.303.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi APP Elektronik Fase Satu atau Fase Tiga Untuk Pengukuran Tidak Tangsung Tegangan Rendah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP elektronik fase satu atau fase tiga pengukuran tidak langsung tegangan rendah (dengan CT), sesuai instruksi manual dan SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi APP Elektronik fase satu atau fase tiga untuk pengukuran tidak langsung.	1.1 Diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan. 1.2 Pemeriksaan instalasi APP pelanggan dengan daya seperti tarif dasar listrik tegangan rendah pengukuran langsung, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP.	2.1 Pengawatan APP dicocokkan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan. 2.2 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan. 2.3 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan. 2.4 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan SOP. 2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari *loss* kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan. 2.7 Alat pembatas daya/relay, CT, PT dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan. 2.8 Pemeriksaan fungsi program melalui upload software sesuai SOP pemeliharaan.
03. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP.	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Tampilan digital diperiksa urutannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruksi manual.
04. Membuat laporan.	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
2. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP;
3. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
4. *Instruction Manual* dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Standar Pemeliharaan untuk instalasi APP;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :
- 1.1 Pengetahuan :
  - 1.1.1 Bahan Listrik
    - 1.1.1.1 Konduktor.
    - 1.1.1.2 Isolator.
  - 1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik
    - 1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.
    - 1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.
    - 1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.3 Hukum Ohm.
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I
1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP)
1.1.4.1 Macam / type alat pembatas dan pengukur elektronik.
1.1.4.2 Konstruksi APP elektronik.
1.1.4.3 Download software APP Elektronik.
1.1.5 Peralatan/Komponen APP elektronik.
1.1.5.1 Konstruksi APP elektronik.
1.1.5.2 Peralatan / Komponen APP elektronik.
1.1.5.3 Gambar pengawatan APP elektronik.
1.1.5.4 Instruksi manual APP elektronik.
1.1.5.5 SOP pemeliharaan instalasi APP elektronik.
1.1.6 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.6.1 Peraturan K3
1.1.6.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan instalasi APP elektronik.
1.1.7 Gangguan pada APP elektronik
1.1.7.2 Jenis dan penyebab gangguan.
1.1.7.3 Mengatasi gangguan pada APP elektronik.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Pengoperasian komputer secara lengkap berikut program/software;
1.2.2 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik;
1.2.3 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP;
1.2.4 Melaksanakan ketentuan mengenai K3;
1.2.5 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapikannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan;
1.2.6 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi;
1.2.7 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKATAN
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	3
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	3
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan Teknologi	2

KODE UNIT : **KTL.DH21.304.01**

JUDUL UNIT : **Memelihara Instalasi APP Elektronik Fase Tiga Untuk Pengukuran Tidak Langsung Sisi Tegangan Menengah**

DISKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP elektronik fase tiga pengukuran tidak langsung sisi tegangan menengah, sesuai instruksi manual dan SOP.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi APP elektronik fase tiga untuk pengukuran tidak tangsung.	1.1 Diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan. 1.2 Pemeriksaan instalasi APP pelanggan dengan daya seperti tarif dasar listrik tegangan rendah pengukuran langsung, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman. 1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP. 1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
02. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP.	2.1 Pengawatan APP dicocokkan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan. 2.2 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencang- kan sesuai standar pemeliharaan. 2.3 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan. 2.4 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan SOP. 2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari *loss* kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.6 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan. 2.7 Alat pembatas daya/relay, CT, PT dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan. 2.8 Pemeriksaan fungsi program melalui upload software sesuai SOP pemeliharaan.
03. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP.	3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan. 3.2 Uruta fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi. 3.3 Tampilan digital diperiksa urutannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruksi manual.
04. Membuat laporan.	4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan. 4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

Dalam melaksanakan unit kompentensi ini harus didukung dengan tersedianya:
1. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeriksaan sistem APP pada pelanggan yang
2. ditetapkan oleh perusahaan;
3. SOP *(Standing Operation Prosedur)* pemeliharaan instalasi APP;
4. Standar Perusahaan untuk pengawatan dan pemeliharaan APP;
   Instruksi manual dari instalasi sambungan pelanggan, APP dan peralatan lainnya;
5. Standar Pemeliharaan untuk instalasi APP;
6. Prosedur tata usaha pelanggan yang ditetapkan oleh perusahaan;
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan yang dibutuhkan :

1.1 Pengetahuan :

1.1.1 Bahan Listrik

1.1.1.1 Konduktor.

1.1.1.2 Isolator.

1.1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik

1.1.2.1 Macam alat ukur listrik.

1.1.2.2 Fungsi dan prinsip kerja alat ukur listrik.

1.1.2.3 Penggunaan alat ukur listrik.

1.1.3 Teori Listrik Dasar
1.1.3.1 Arus bolak balik fase satu.
1.1.3.2 Arus bolak balik fase tiga.
1.1.3.3 Hukum Ohm.
1.1.3.4 Hukum Kirchhoff I
1.1.3.5 Rangkaian Resistansi, Induktasi, Kapasitansi dan Impedansi.
1.1.4 Sistem Alat Pembatas dan Pengukur (APP)
1.1.4.1 Macam / type alat pembatas dan pengukur elektronik.
1.1.4.2 Konstruksi APP elektronik.
1.1.4.3 Download software APP Elektronik.
1.1.5 Peralatan/Komponen APP elektronik.
1.1.5.1 Konstruksi APP elektronik.
1.1.5.2 Peralatan / Komponen APP elektronik.
1.1.5.3 Gambar pengawatan APP elektronik.
1.1.5.4 Instruksi manual APP elektronik.
1.1.5.5 SOP pemeliharaan instalasi APP elektronik.
1.1.6 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
1.1.6.1 Peraturan K3
1.1.6.2 Prosedur K3 pada pemeliharaan instalasi APP elektronik.
1.1.7 Gangguan pada APP elektronik
1.1.7.2 Jenis dan penyebab gangguan.
1.1.7.3 Mengatasi gangguan pada APP elektronik.

1.2 Keterampilan :
1.2.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan APP elektronik;
1.2.2 Orientasi lapangan pada pemasangan instalasi APP elektronik;
1.2.3 Mengoperasikan komputer PC/Laptop berikut download software.
1.2.4 Ketentuan dan Prosedur K3 untuk pemeliharaan instalasi APP;
1.2.5 Pengunaan perkakas kerja hand tools dan power tools untuk pemeliharaan instalasi APP elektronik;
1.2.6 Mengoperasikan komputer PC/Laptop berikut download software;
1.2.7 Menginterpretasikan gambar teknik dan pengawatan;
1.2.8 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

2. Ruang Lingkup Pengujian :

2.1 Kompetensi harus diujikan ditempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi kerja sesuai dengan keadaan normal.

3. Aspek Penting:

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA);
3.2 Melaksanakan pekerjaan yang konsisten pada setiap elemen Kompetensi;
3.3 Memenuhi kriteria unjuk kerja yang tercakup pada setiap elemen Kompetensi dengan menggunakan, teknik-teknik dan standar perusahaan sesuai dengan tempat kerja;
3.4 Menunjukan pemahaman terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan serta sikap kerja yang dituntut dari pekerjaan tersebut.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	3
3	Merencanakan dan mengatur kegiatan	3
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan Teknologi	2

BAB IV
PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Ketenagalistrikan Sub Sektor Ketenagalistrikan Bidang Distribusi Tenaga Listrik, maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 25 Juni 2007

MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA,

ERMAN SUPARNO