

DAFTAR ISI

Kode Unit	: DIS.HAR.001(2).A	4
Judul Unit	: Memelihara instalasi APP pengukuran langsung.	
Kode Unit	: DIS.HAR.002(2).A	8
Judul Unit	: Memelihara instalasi APP pengukuran tidak langsung.	
Kode Unit	: DIS.HAR.003(2).A.....	12
Judul Unit	: Mengganti instalasi APP pengukuran langsung.	
Kode Unit	: DIS.HAR.004(2).A.....	16
Judul Unit	: Mengganti instalasi APP pengukuran tidak langsung.	
Kode Unit	: DIS.HAR.005(1).A.....	19
Judul Unit	: Memelihara saluran udara tegangan rendah (SUTR).	
Kode Unit	: DIS.HAR.006(1).A.....	22
Judul Unit	: Memelihara kotak dan peralatan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR).	
Kode Unit	: DIS.HAR.007(2).A	25
Judul Unit	: Memperbaiki saluran kabel tegangan rendah (SKTR).	
Kode Unit	: DIS.HAR.008(1).A	28
Judul Unit	: Memelihara tiang saluran udara tegangan rendah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.009(2).A	30
Judul Unit	: Menyeimbangkan beban saluran udara tegangan rendah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.010(2).A	34
Judul Unit	: Memelihara sistem pembumian (arde).	
Kode Unit	: DIS.HAR.011(1).A	37
Judul Unit	: Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.012(1).A	40
Judul Unit	: Memelihara isolator saluran udara tegangan menengah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.013(2).A	43
Judul Unit	: Memperbaiki tiang dan travers hantaran SUTM.	
Kode Unit	: DIS.HAR.014(2).A	46
Judul Unit	: Memelihara arester saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.015(2).A	49
Judul Unit	: Memelihara penutup balik otomatis (PBO) atau saklar seksi otomatis (SSO) saluran udara tegangan menengah (SUTM)	
Kode Unit	: DIS.HAR.016(2).A	53
Judul Unit	: Memelihara automatic voltage regulator (AVR) atau capasitor voltage regulator (CVR) saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.017(2).A	57
Judul Unit	: Menyambung kabel tegangan menengah (SKTM).	

Kode Unit	: DIS.HAR.018(2).A	60
Judul Unit	: Mengganti terminasi kabel tegangan menengah (SKTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.019(2).A	63
Judul Unit	: Melacak kabel SKTM rusak.	
Kode Unit	: DIS.HAR.020(1).A	67
Judul Unit	: Memelihara peralatan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR).	
Kode Unit	: DIS.HAR.021(1).A	70
Judul Unit	: Memeriksa beban dan tegangan jaringan tegangan rendah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.022(2).A	73
Judul Unit	: Memelihara instalasi kubikel tegangan menengah Semi Automatic Change Over (SACO) atau Automatic Change Over (ACO).	
Kode Unit	: DIS.HAR.023(2).A	77
Judul Unit	: Menyisipkan/menambah kubikel tegangan menengah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.024(1).A	80
Judul Unit	: Memelihara instalasi gardu tiang.	
Kode Unit	: DIS.HAR.025(1).A	83
Judul Unit	: Memelihara terminasi dan konektor tegangan rendah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.026(2).A	86
Judul Unit	: Memelihara transformator distribusi gardu tiang.	
Kode Unit	: DIS.HAR.027(2).A	90
Judul Unit	: Memelihara transformator distribusi gardu beton/kios/ (gardu bangunan).	
Kode Unit	: DIS.HAR.028(2).A	94
Judul Unit	: Mengkondisikan kembali (treatment) minyak transformator distribusi.	
Kode Unit	: DIS.HAR.029(2).A	97
Judul Unit	: Memelihara instalasi tegangan menengah gardu induk dan peralatan lainnya.	
Kode Unit	: DIS.HAR.030(2).A	100
Judul Unit	: Mengganti kubikel penyulang gardu induk.	
Kode Unit	: DIS.HAR.031(2).A	104
Judul Unit	: Mengganti pemutus tenaga (PMT) dan pemisah (PMS) tegangan menengah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.032(3).A	107
Judul Unit	: Memelihara relai proteksi dan alat bantu proteksi instalasi penyulang.	
Kode Unit	: DIS.HAR.033(2).A	111
Judul Unit	: Memelihara Remote Terminal Unit (RTU) sistem SCADA.	
Kode Unit	: DIS.HAR.034(2).A	116
Judul Unit	: Memelihara sistem transmisi data SCADA.	
Kode Unit	: DIS.HAR.035(2).A	120
Judul Unit	: Memelihara sistem komunikasi suara.	
Kode Unit	: DIS.HAR.036(1).A	124
Judul Unit	: Memelihara jaringan kabel kontrol sistem SCADA.	

Kode Unit	: DIS.HAR.037(1).A	127
Judul Unit	: Memelihara instalasi Ground Fault Detector (GFD).	
Kode Unit	: DIS.HAR.038(2).A	130
Judul Unit	: Memelihara sistem komputer SCADA dan peripheralnya.	
Kode Unit	: DIS.HAR.039(2).A	134
Judul Unit	: Memelihara sistem UPS rectifier - inverter.	
Kode Unit	: DIS.HAR.040(2).A	139
Judul Unit	: Mengganti jumper saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.041(2).A	142
Judul Unit	: Mengganti isolator gantung saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.042(2).A	145
Judul Unit	: Mengganti isolator penegang saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.043(2).A	148
Judul Unit	: Mengganti isolator tumpu saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.044(2).A	151
Judul Unit	: Mengganti travers/cross-arm saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS HAR 045 (2).A	154
Judul Unit	: Mengganti pole top switch (PTS) atau pole top load break switch (PT-LBS) saluran udara tegangan menengah (SUTM).	
Kode Unit	: DIS.HAR.046(2).A	157
Judul Unit	: Memelihara bank- trafo distribusi gardu tiang.	
Kode Unit	: DIS.HAR.047(2).A	160
Judul Unit	: Mengganti kWh meter.	
Kode Unit	: DIS.HAR.048(2).A	163
Judul Unit	: Mengganti saluran pelanggan (SP) tegangan rendah.	
Kode Unit	: DIS.HAR.049(2).A	166
Judul Unit	: Mengganti isolator saluran udara tegangan rendah (SUTR).	
Kode Unit	: DIS.HAR.050(2).A	169
Judul Unit	: Mengganti tiang saluran udara tegangan rendah (SUTR)	
Kode Unit	: DIS.HAR.051(2).A	172
Judul Unit	: Mengganti travers/cross-arm saluran udara tegangan rendah (SUTR).	

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.001(2).A

Judul Unit : Memelihara instalasi APP pengukuran langsung.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP pengukuran langsung, sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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. 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.
2. 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.

	<p>2.4 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan SOP.</p> <p>2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari <i>loss</i> kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.6 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.7 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.</p>
2. Pemeriksaan hasil Pemeliharaan APP.	<p>3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan.</p> <p>3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi.</p> <p>3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual.</p>
4. Membuat laporan.	<p>4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p> <p>4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan magnetik.
Bahan penghantar dan bahan magnetik.
 - 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.
Klasifikasi alat ukur, prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh meter, kvarh meter.
 - 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 elemen arus (solenoida dan toroida), gaya pada penghantar yang dialiri arus dalam medan magnet.
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 pada rangkaian LRC. Daya sistem fase tiga, faktor daya.
 - 1.4 Pengawatan APP.
Pengenalan alat pembatas, pengenalan alat pengukur daya dan pengukur energi, kWh/kvarh, pengawatan APP.
 - 1.5 Pengetahuan instruction manual.
Petunjuk pelaksanaan : alat pembatas dan pengukur energi listrik.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools dan power tools* dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	1	2	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.002(2).A

Judul Unit : Memelihara instalasi APP pengukuran tidak langsung.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi APP pengukuran tidak langsung, sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 tegangan pada saluran masuk pelanggan dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 1.3 Pemeliharaan instalasi APP pelanggan dengan daya seperti tarif dasar listrik tegangan rendah pengukuran tidak langsung, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan. 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 dikordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP. 1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.
2. Melaksanakan pemeliharaan instalasi APP.	2.1 Pengawatan APP dicocokkan dengan diagram pengawatan sesuai standar pengawatan. 2.2 Konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan. 2.3 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai standar pemeliharaan.

<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan APP.</p> <p>4. Membuat laporan.</p>	<p>2.4 Pemeriksaan/identifikasi kelainan atau gangguan APP dilaksanakan sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari loss kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.6 Instalasi dan peralatan APP dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.7 CT dan PT dibersihkan dan diperiksa sesuai standar pemeliharaan dan batasan daya pada tata usaha pelanggan.</p> <p>2.8 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.</p> <p>3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai SOP pemeliharaan.</p> <p>3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi.</p> <p>3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.4 Polaritas CT diperiksa sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>4.1 Berita Acara pemeliharaan instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p> <p>4.2 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p>
------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan magnetik.
Bahan penghantar dan bahan magnetik
 - 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.
Klasifikasi alat ukur, prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh meter, kvarh meter.
 - 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 elemen arus (solenoida dan toroida),
gaya pada penghantar yang dialiri arus dalam medan magnet.
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 rangkaian RLC, daya sistem fase tiga, faktor daya.
 - 1.4 Pengawatan APP.
Pengenalan alat pembatas, pengenalan alat pengukur daya dan pengukur energi, kWh/kvarh meter, pengawatan APP.
 - 1.5 Pengetahuan instruction manual.
Petunjuk pelaksanaan : alat pembatas dan pengukur energi listrik.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4 Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	1	2	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.003(2).A

Judul Unit : Mengganti instalasi APP pengukuran langsung.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengganti instalasi APP pengukuran langsung, sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan penggantian instalasi APP pengukuran langsung</p>	<p>1.1 Gambar <i>single line</i> diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan oleh perusahaan.</p> <p>1.2 Pemeriksaan tegangan pada saluran masuk pelanggan dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP.</p> <p>1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Mengganti instalasi APP.</p>	<p>2.1 Instalasi APP pelanggan diganti sesuai tata usaha langganan tegangan rendah pengukuran langsung dan dilaksanakan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.2 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan.</p>

	<p>2.3 Tap konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari <i>loss</i> kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.5 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.</p>
3. Memeriksa hasil penggantian APP.	<p>3.1 Instalasi APP yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi.</p> <p>3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan <i>instruction manual</i>.</p>
4. Membuat laporan.	<p>4.1 Berita Acara penggantian instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p> <p>4.2 Laporan penggantian dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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. Standar operasi untuk instalasi APP.
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan magnetik.
Bahan penghantar dan bahan magnetik
 - 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.
Klasifikasi alat ukur, prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh meter, kvarh meter.
 - 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 elemen arus (solenoida dan toroida), gaya antara penghantar yang sejajar, gaya pada penghantar yang dialiri arus dalam medan magnet.
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 rangkaian RLC, daya sistem fase tiga, faktor daya.
 - 1.4 Pengawatan APP.
Pengenalan alat pembatas, pengenalan alat pengukur daya dan pengukur energi, kWh/kvarh meter, pengawatan APP.
 - 1.5 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : alat pembatas dan pengukur energi listrik, PHB-TR, kabel udara, terminasi kabel, penyambungan kabel.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.

- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	1	2	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.004(2).A

Judul Unit : Mengganti instalasi APP pengukuran tidak langsung.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk mengganti instalasi APP pengukuran tidak langsung, sesuai *instruction manual* dan standar pemeliharaan.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan penggantian instalasi APP pengukuran tidak langsung.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram pengawatan dan prinsip kerja sistem APP yang berkaitan dengan pelanggan dipahami sesuai standar pengawatan APP yang ditentukan perusahaan.</p> <p>1.2 Pemeriksaan tegangan pada saluran masuk pelanggan dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP.</p> <p>1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Mengganti instalasi APP.</p>	<p>2.1 Instalasi APP pelanggan diganti sesuai tata usaha langganan tegangan rendah pengukuran langsung dan dilaksanakan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.2 Mur/baut pada terminasi kotak APP dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan.</p>

	<p>2.3 Konektor dan terminasi kabel saluran masuk pelanggan diperiksa dan dikencangkan sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 CT dan PT diperiksa sesuai standar batasan daya pada tata usaha pelanggan.</p> <p>2.5 Pemeriksaan montase pengawatan sistem APP dari loss kontak dilaksanakan sesuai dengan gambar pengawatan standar yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.6 Alat pembatas daya dan lonceng waktu beban diperiksa sesuai dengan karakteristik manufaktur dan standar perusahaan.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan APP.</p>	<p>3.1 Instalasi APP yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Urutan fase R, S, dan T diperiksa sesuai standar operasi.</p> <p>3.3 Putaran piringan kWh meter diperiksa arah putarannya, sesuai standar pemasangan APP dan instruction manual.</p> <p>3.4 Polaritas CT diperiksa sesuai instruction manual.</p>
<p>4. Membuat laporan</p>	<p>4.1 Berita Acara penggantian instalasi APP dan penyegelan APP, dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p> <p>4.2 Laporan penggantian dibuat sesuai standar dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor.
Bahan penghantar, dan bahan magnetik
 - 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.
Klasifikasi alat ukur, prinsip kerja alat ukur, mengukur arus, tegangan, daya (watt, var, VA) faktor kerja dan frekuensi.
Alat hitung kWh meter, kvarh meter.
 - 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 elemen arus (solenoida dan toroida), gaya pada penghantar yang dialiri arus dalam medan magnet.
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 rangkaian RLC, faktor daya, daya sistem fase tiga.
 - 1.4 Pengawatan APP.
Pengenalan alat pembatas, pengenalan alat pengukur daya dan pengukur energi, kWh meter fase satu dan fase tiga, pengawatan APP.
 - 1.5 Pengetahuan instruction manual.
Petunjuk pelaksanaan : alat pembatas dan pengukur energi listrik.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar pengukuran dan peneraan alat ukur dan alat hitung besaran listrik.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada pengoperasian dan instalasi peralatan APP.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.
 - 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
 - 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	1	2	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.005(1).A

Judul Unit : Memelihara saluran udara tegangan rendah (SUTR).

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan saluran udara tegangan rendah (SUTR) bare conductor/twisted cable, yang meliputi memeriksa dan membersihkan hantaran, memperbaiki tap konektor, joint sleeve, dan hantaran kendur, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan hantaran SUTR.	1.1 Gambar single line diagram sistem jaringan udara 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 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.
2. 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 <i>joint sleeve</i> diperiksa kelayakannya, diganti atau dikencangkan, sesuai standar pemeliharaan.

	<p>2.4 Isolator hantaran <i>bare conductor</i> diperiksa sesuai standar pemeliharaan</p> <p>2.5 Tiang SUTR yang miring diperbaiki dengan memasang pondasi dan kedudukan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.6 Hantaran yang kendur diperbaiki dengan peralatan standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.7 Jaringan tegangan rendah dipelihara sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.</p>
3. Memeriksa hasil pemeliharaan.	<p>3.1 Hantaran yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
4. Membuat laporan pemeliharaan	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai format yang ditetapkan perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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 peralatan kerja 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetik.

- 1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.
Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.
 - 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.
 - 1.4 Operasi dan pemeliharaan saluran udara tegangan rendah.
Tanggung jawab profesi, fase tegangan rendah, konfigurasi jaringan.
 - 1.5 Peralatan jaringan distribusi
Material distribusi utama dan non utama : trafo, kubikel, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan SUTR .
 - 1.6 Pengetahuan instruction manual.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pengangkutan dan pemasangan hantaran SUTR.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
 3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan rendah.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
 - 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
 - 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	-	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.006(1).A

Judul Unit : Memelihara kotak dan peralatan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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.
2. 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.

	<p>2.4 Sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fuse dibersihkan dan diberi pelumas sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.5 Penggantian PHB-TR dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan instruction manual.</p> <p>2.6 Pemeliharaan kotak PHB-TR dilaksanakan dengan mengelas pada bagian yang korosi, mengecat atau mengganti sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.7 Pemasangan kembali fuse pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Kotak dan PHB-TR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
<p>4. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>4.1 Laporan Pemeliharaan dibuat sesuai standar perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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 peralatan kerja 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetik.

- 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.
- 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.
- 1.4 Jaringan tegangan rendah.
 Tanggung jawab profesi, fuse tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat TR, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.
- 1.5 Peralatan jaringan distribusi.
 Material distribusi : trafo, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR .
- 1.6 Pengetahuan instruction manual.
 Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, PHB-TR.
- 2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
- 3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah.
 - 3.2 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
 - 3.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
 - 3.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.007(2).A

Judul Unit : Memperbaiki saluran kabel tegangan rendah (SKTR).

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada perbaikan saluran kabel tegangan rendah, sesuai instruction manual dan SOP.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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.
2. Memperbaiki SKTR	2.1 SKTR diganti sepanjang yang diperlukan, sesuai dengan standar konstruksi. 2.2 Jalur SKTR yang akan disambung dipilih dengan alat induksi arus, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3. 2.2 Penggantian hantaran dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan.

	<p>2.3 Pemotongan SKTR dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan prosedur K3.</p> <p>2.5 Kontinuitas dan urutan fase SKTR fase diperiksa sesuai standar operasi.</p> <p>2.6 Nilai tahanan isolasi SKTR diukur sesuai standar operasi.</p> <p>2.7 Penyambungan kabel dilaksanakan sesuai manual sheet/instruction manual dan standar operasi.</p>
3. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Saluran SKTR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
4. Membuat laporan pemeliharaan	4.1. Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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. 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetik.

- 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.
- 1.3 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.
- 1.4 Jaringan tegangan rendah.
 Tanggung jawab profesi, fuse tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.
- 1.5 Peralatan jaringan distribusi.
 Material distribusi : trafo, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR .
- 1.6 Pengetahuan instruction manual.
 Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pengangkutan dan penggelaran kabel tegangan rendah.

2. Persyaratan Dasar.

- 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
- 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

- 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah.
- 3.2 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.3 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	1	-	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.008(1).A

Judul Unit : Memelihara tiang saluran udara tegangan rendah.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan tiang saluran SUTR.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan rendah yang terkait dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3, dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi.</p> <p>1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Memelihara/mengganti tiang SUTR.</p>	<p>2.1 Pondasi dan tipe tiang yang diperlukan disiapkan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.2 Penggantian tiang dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan prosedur K3.</p> <p>2.3 Tiang JTR yang rusak diperbaiki sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Penyambungan hantaran dilaksanakan dengan konektor dan <i>joint sleeve</i>, sesuai standar pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p>

	<p>2.5 Hantaran yang kendur diperbaiki dengan peralatan standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.6 Tiang SUTR dipelihara/diganti sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.</p>
3. Memeriksa hasil pemeliharaan	3.1 Tiang SUTR yang dipelihara/diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
4. Membuat Laporan	4.1 Laporan Pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan penghantar.
 - 1.2 Kekuatan mekanik tiang SUTR.
Pengertian kekuatan mekanik, satuan kekuatan mekanik, jenis tiang SUTR, dan kekuatan mekanik tiang SUTR.
 - 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.
 - 1.4 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pengangkutan dan pemasangan JTR, tipe dan karakteristik tiang SUTR.

2. Persyaratan Dasar.

- 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
- 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

- 3.1 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi SUTR.
- 3.2 *On Site Training* sesuai kebutuhan dan kriteria unjuk kerja.
- 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai dengan standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.009(2).A

Judul Unit : Menyeimbangkan beban saluran udara tegangan rendah.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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.
1. 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.

3. Memeriksa hasil pemeliharaan.	1.3 Beban SUTR yang diseimbangkan diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
4. 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.

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetik.
 - 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
 - 1.3 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.

1.4 Jaringan tegangan rendah.

Tanggung jawab profesi, fuse tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat TR, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.

1.5 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi utama dan non utama : trafo, kubikel, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR .

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah.

3.2 On Site Training sesuai kebutuhan dan kriteria unjuk kerja.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	1	2	2	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.010(2).A

Judul Unit : Memelihara sistem pembumian (arde).

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada sistem pentanahan jaringan tenaga listrik, sesuai standar konstruksi dan standar operasi.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem pentanahan</p>	<p>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.</p>
<p>1. Melaksanakan pemeliharaan sistem pentanahan.</p>	<p>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.</p>

<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p> <p>3. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>2.3 Pemasangan electrode pbumian yang berupa plat/batang arde tambahan atau jenis lainnya untuk menurunkan nilai tahanan pbumian dilaksanakan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.4 Pemeriksaan kawat pbumian/batang arde dilaksanakan sesuai standar konstruksi.</p> <p>3.1 Sistem pbumian yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>4.2 Dalam berkas laporan pengukuran dilampirkan gambar satu garis jaringan dengan kondisi nilai sistem pentanahan, sesuai standar gambar jaringan beroperasi.</p>
---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetik.

- 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.

1.3 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.

1.4 Sistem Pembumian.

PNP, NPN, pembumian langsung, pembumian tidak langsung, tegangan sentuh, tegangan langkah.

1.5 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi : trafo, KUTR dan SKTR, KUTM, dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTR dan JTM, plat dan batang arde.

1.6 Pengetahuan *instruction manual*.

Alat ukur dan pengukuran sistem pentanahan.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar penggunaan alat ukur dan alat uji sistem pentanahan.

3.2 *On Site Training* sesuai kebutuhan dan kriteria unjuk kerja.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	2	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.011(1).A

Judul Unit : Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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 paralel groove, perbaikan hantaran kendur, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan hantaran SUTM.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP.</p> <p>1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Memelihara hantaran SUTM.</p>	<p>2.1 Hantaran dibersihkan menggunakan tongkat sikat pembersih, sesuai dengan peralatan dan standar pemeliharaan.</p> <p>2.2 Ranting pohon dipangkas sesuai jarak bebas hantaran yang tercantum dalam standar pemeliharaan.</p>

<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p> <p>4. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>2.3 Konektor dan paralel groove pada jumper diperiksa kelayakannya, diganti atau dikencangkan, sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Hantaran yang kendor diperbaiki dengan peralatan standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai standar konstruksi.</p> <p>3.1 Hantaran yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur Perusahaan.</p>
---------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

1. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku dipusahaan.
2. SOP (*Standing Operation Prosedur*) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah.
3. Prosedur dan standar pemeliharaan jaringan distribusi tegangan menengah
4. Standar Perusahaan untuk pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
5. *Instruction Manual* dari standar konstruksi instalasi SUTM dan perlengkapannya.
6. Lembar Laporan/*chek list* yang ditetapkan oleh perusahaan.
7. Peralatan K3 dan peralatan bantu yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor dan isolator.
Bahan isolasi : gas, cair, kaca dan porselen.

- 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.
- 1.3 Teori listrik dasar.
Elektro dinamis : arus listrik, komponen dan sirkuit listrik, listrik.
Elektromagnetis : medan magnet dari muatan listrik, garis gaya magnet, flux magnet, medan magnet dari penghantar lurus, 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.
- 1.4 Jaringan tegangan menengah.
Tanggung jawab profesi, peralatan hubung tegangan menengah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat TM, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.
- 1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung SUTM, KUTM dan SKTM, jenis isolator TM, terminasi, material JTM.
- 1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran dengan *parallel groove*, pengangkutan dan pemasangan hantaran SUTM.

2. Persyaratan Dasar.

- 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
- 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

- 3.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.
- 3.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi JTM.
- 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
L e v e l	1	1	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.012(1).A

Judul Unit : Memelihara isolator saluran udara tegangan menengah.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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.
2. 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.

3. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Isolator yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
4. 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.

I. PERSYARATAN/KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN :

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator, dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

- 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.

- 1.3 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.

- 1.4 Peralatan jaringan distribusi

Material distribusi utama dan non utama : trafo, kubikel, KUTM, dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM,

- 1.5 Pengetahuan instruction manual.
Petunjuk pelaksanaan : pemasangan isolator dan hantaran SUTM.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik / SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada peralatan jaringan tegangan menengah.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
 - 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
 - 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.
4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	1	1	-	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.013(2).A

Judul Unit : Memperbaiki tiang dan *travers* hantaran SUTM.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan perbaikan tiang dan <i>travers</i> 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.
2. Memperbaiki tiang dan <i>travers</i> hantaran SUTM.	2.1 Hantaran dilepas dari isolator dan ditempatkan sesuai prosedur pelaksanaan pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 2.2 Pemeriksaan/penggantian komponen <i>travers</i> dilaksanakan sesuai standar konstruksi. 2.3 Kedudukan <i>travers</i> diperbaiki sesuai standar konstruksi. 2.4 Perbaikan komponen jaringan SUTM dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.

	<p>2.5 Tiang SUTM yang miring diperbaiki dengan memasang pondasi dan kedudukan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.6 Hantaran yang dilepas dipasang kembali dengan peralatan sesuai standar pemeliharaan sehingga kekencangan hantaran dan andongan sesuai standar konstruksi.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Tiang dan <i>travers</i> yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
<p>4. Membuat laporan perbaikan</p>	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN :

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor dan isolator.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

- 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.
- 1.3 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.
- 1.4 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, KUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTR dan JTM.
- 1.5 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : pemasangan hantaran SUTM.

2. Persyaratan Dasar.

- 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik / SMU IPA).
- 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

- 3.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.
- 3.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.
- 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	1	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.014(2).A

Judul Unit : Memelihara arester saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 <i>arester</i> 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.
2. Memelihara/mengganti arrester.	2.1 Pemeriksaan kelayakan fisik arester 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.

	<p>2.4 Nilai kelayakan tahanan pembumian sesuai dengan standar operasi yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.5 Penambahan batang arde pembumian untuk memperbaiki nilai tahanan pembumian, dihitung dan dilaksanakan sesuai standar konstruksi.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Arester yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p>
<p>4. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>4.2 Berita acara pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan Pendukung :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor dan isolator.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

- 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.
- 1.3 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.
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.
- 1.4 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.
- 1.5 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, peralatan proteksi SUTM.

2. Persyaratan Dasar.

- 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik / SMU IPA).
- 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

- 3.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.
- 3.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.
- 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	2	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.015(2).A

Judul Unit : Memelihara penutup balik otomatis (PBO) atau saklar seksi otomatis (SSO) saluran udara tegangan menengah (SUTM)

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan PBO/SSO SUTM.</p>	<p>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.</p>
<p>2. Memelihara PBO atau SSO.</p>	<p>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.</p>

	<p>2.3 Pisau kontak dan bagian yang bergerak dilumasi dengan pelumas dan dilaksanakan sesuai dengan standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Rangkaian elektronik penggerak mekanik PBO atau SSO dipelihara atau diganti sesuai standar pemeliharaan dan instruction manual.</p> <p>2.5 Penggantian PBO atau SSO dilaksanakan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.6 Komponen hantaran yang terhubung dengan PBO/SSO dikencangkan sesuai standar konstruksi.</p> <p>2.7 Pemeliharaan dan penggantian baterai sesuai instruction manual.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 PBO dan SSO yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
<p>4. Mengidentifikasi kelainan operasi.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.</p>
<p>5. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>5.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>5.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

1. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku dip 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* 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

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.

1.3 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.

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.

1.4 Jaringan tegangan menengah.

Konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat TM, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.

1.5 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, perlengkapan JTM.

1.6 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pengangkutan dan pemasangan PBO dan SSO .

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
 - 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
 - 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.016(2).A

Judul Unit : Memelihara *automatic voltage regulator* (AVR) atau *capasitor voltage regulator* (CVR) saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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.
2. 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.

	<p>2.3 Bagian yang bergerak dari peralatan dilumasi dengan pelumas dan dilaksanakan sesuai dengan standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Rangkaian elektronik dari AVR atau CVR dipelihara atau diganti sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.5 Penggantian AVR atau CVR dilaksanakan sesuai dengan prosedur penggantian peralatan hubung SUTM.</p> <p>2.6 Komponen hantaran yang terhubung dengan AVR/CVR dikencangkan sesuai standar konstruksi.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 AVR dan CVR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada hantaran siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
<p>4. Mengidentifikasi kelainan operasi</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.</p>
<p>5. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>5.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>5.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

1. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku dipusahaan.
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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan.
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.
 - 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.
 - 1.3 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.
 - 1.4 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi utama dan non utama : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.
 - 1.5 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pengangkutan dan pemasangan AVR dan CVR.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik / SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

- 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
L e v e l	1	2	1	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.017(2).A

Judul Unit : Menyambung kabel tegangan menengah (SKTM).

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan pada penyambungan kabel tegangan menengah (SKTM), sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan penyambungan kabel SKTM.</p>	<p>1.1 Gambar <i>single line</i> diagram dan prinsip kerja sistem jaringan udara tegangan menengah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP.</p> <p>1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Lubang sambungan kabel disiapkan sesuai standar konstruksi.</p> <p>1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Menyambung kabel SKTM.</p>	<p>2.1 Jalur SKTM yang akan disambung dipilih dengan alat induksi arus, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.2 Pemotongan SKTM dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan prosedur K3.</p> <p>2.3 Penyambungan kabel dilaksanakan sesuai <i>manual sheet/instruction manual</i> dan standar konstruksi.</p>

3. 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.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

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.

1.3 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.

1.4 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : terminasi kabel, penyambungan kabel, pengangkutan dan penggelaran kabel.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar jaringan distribusi SKTM dan SUTM.

3.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.018(2).A

Judul Unit : Mengganti terminasi kabel tegangan menengah (SKTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan penggantian terminasi kabel SKTM.</p>	<p>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.</p>
<p>2. Melaksanakan terminasi kabel SKTM.</p>	<p>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 Terminasi kabel dilaksanakan sesuai <i>manual sheet/instruction manual</i> dan standar konstruksi.</p>
<p>3. Memeriksa hasil penyambungan.</p>	<p>3.1 Terminasi kabel SKTM diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan. 3.2 Urutan fase SKTM dan kontinuitas fase diperiksa sesuai standar operasi.</p>

<p>4. Membuat laporan pemeliharaan</p>	<p>3.3 Nilai tahanan isolasi SKTM diukur sesuai standar operasi.</p> <p>3.4 Terminal kabel SKTM diperiksa dengan peralatan <i>partial discharge</i> sesuai prosedur operasi dan K3.</p> <p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>4.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p>
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.
 - 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.
 - 1.3 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.

1.4 Pengetahuan instruction manual.

Petunjuk pelaksanaan : terminasi kabel, penyambungan kabel, pengangkutan dan penggelaran kabel.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar jaringan distribusi SKTM dan SUTM.

3.2 Orientasi lapangan jaringan tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.019(2).A

Judul Unit : Melacak kabel SKTM rusak.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pelacakan kabel SKTM.</p>	<p>1.1 Prinsip kerja sistem peralatan deteksi (pembangkit tegangan searah, pembangkit arus searah, pembangkit pulsa) dipelajari sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>1.2 Prinsip kerja sistem peralatan deteksi pembangkit impuls dan detektor penerima impuls dipelajari sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>1.3 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.4 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.5 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.6 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.7 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP.</p> <p>1.8 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.9 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>

<p>2. Melaksanakan deteksi gangguan kabel.</p>	<p>2.1 Bagian jaringan kabel tegangan menengah yang akan dideteksi dibebaskan dari tegangan sesuai prosedur operasi peralatan deteksi.</p> <p>2.2 Rangkaian peralatan deteksi dipasang sesuai instruction manual dan prosedur operasi peralatan deteksi.</p> <p>2.3 Pengoperasian peralatan deteksi jaringan kabel dilaksanakan sesuai langkah yang ditetapkan dalam <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.4 Rangkaian peralatan detektor penerima impuls dipasang sesuai <i>instruction manual</i> dan standar operasi peralatan.</p> <p>2.5 Seksi jaringan kabel gangguan yang diberikan tegangan impuls dilacak sesuai <i>instruction manual</i> dan standar peralatan.</p>
<p>3. Membuat laporan pelaksanaan</p>	<p>3.1 Berita Acara pelaksanaan deteksi jaringan kabel SKTM dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan.</p> <p>3.2 Laporan hasil deteksi dibuat sesuai standar perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

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.

1.3 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.

1.4 Efek panas arus listrik

Kenaikan temperatur pada konduktor : hukum joule, busur listrik, bimetal, thermal relai, fase.

1.5 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, thyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang.

1.6 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi : Trafo, kubikel, SKTR, SKTM, SUTM.

1.7 Pengetahuan *instruction manual*.

Prinsip kerja : peralatan deteksi dan peralatan uji instalasi/jaringan tegangan menengah.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar hantaran jaringan distribusi SKTR, SKTM dan SUTM.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan menengah.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
 - 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
 - 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
L e v e l	1	1	1	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.020(1).A

Judul Unit : Memelihara peralatan hubung bagi tegangan rendah.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan peralatan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR) pada gardu tiang atau gardu beton dengan kondisi kerja tidak bertegangan, yang meliputi membersihkan dan memperbaiki (PHB-TR), sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan PHB-TR.	<p>1.1 Gambar <i>single line</i> diagram jaringan udara tegangan rendah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi.</p> <p>1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
2. Memelihara PHB-TR.	<p>2.1 Switch utama dilepas sesuai SOP.</p> <p>2.2 Fuse TR setiap jurusan dilepas dengan menggunakan peralatan, sesuai standar pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.3 Bagian dari logam dan <i>ground plat</i> dibersihkan dari korosi, sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Rel PHB-TR dan <i>ground plat</i> dibersihkan dan mur/baut dikencangkan sesuai standar pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p>

<p>3. Memeriksa dan menguji hasil pemeliharaan.</p> <p>4. Membuat laporan pemeliharaan</p>	<p>2.5 Sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fuse dibersihkan dan diberi pelumas sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.6 Pisau switch utama, sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fase dibersihkan dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.7 Pemasangan kembali fase pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi.</p> <p>2.8 Mampu mengganti <i>part</i> yang rusak.</p> <p>3.1 PHB-TR yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Peralatan yang dipelihara sesuai standar pengujian.</p> <p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

1. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi JTR yang berlaku dip perusahaan.
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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.
 - 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.

1.3 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.

1.4 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi : PHB-TR, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR .

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pemasangan PHB-TR.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah.

3.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan rendah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
L e v e l	-	1	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.021(1).A

Judul Unit : Memeriksa beban dan tegangan jaringan tegangan rendah.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeriksaan beban dan tegangan JTR.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan udara tegangan rendah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi.</p> <p>1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Melaksanakan pengukuran beban dan tegangan</p>	<p>2.1 Pengukuran tegangan dilaksanakan pada sumber dan ujung jaringan tegangan rendah berdasarkan gambar jaringan normal operasi, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.2 Pengukuran beban dan tegangan sumber dilaksanakan pada PHB-TR gardu distribusi/gardu tiang, sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.3 Data hasil ukur beban dan tegangan setiap jurusan dan batas pembebanan jaringan tegangan rendah dilaporkan sesuai prosedur pemeliharaan.</p>

<p>3. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Laporan pelaksanaan pekerjaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>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.</p>
-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

- 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.

- 1.3 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.

- 1.4 Jaringan tegangan rendah.
Fase tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.
 - 1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, kubikel, KUTR dan SKTR, isolator, terminasi, perlengkapan JTR.
 - 1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pemakaian : alat ukur besaran listrik.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik / SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
 3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :
 - 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi jaringan tegangan rendah.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
 - 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
 - 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.
 4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.022(2).A

Judul Unit : Memelihara instalasi kubikel tegangan menengah *Semi Automatic Change Over (SACO)* atau *Automatic Change Over (ACO)*.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan kubikel SACO/ACO.</p>	<p>1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel SACO/ACO dipelajari sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>1.2 Gambar <i>single line</i> diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi.</p> <p>1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Memelihara kubikel SACO/ACO.</p>	<p>2.1 Tegangan masuk pada kubikel incoming diperiksa dengan melihat nyala lampu indikator sesuai <i>instruction manual</i>.</p>

	<p>2.2 Switch pentanahan diperiksa dalam posisi masuk selama pekerjaan pemeliharaan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.3 Fisik isolator kubikel diperiksa terhadap keretakan dan pecah sesuai instruction manual dan standar konstruksi.</p> <p>2.4 Isolator, busbar dan badan kubikel dibersihkan dan mur baut dikencangkan sesuai prosedur dan standar pemeliharaan.</p> <p>2.5 Alat bantu SACO/ACO/ATS dan peralatan kontrol diperiksa, dibersihkan dan diperbaiki sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.6 Pisau kontak dan bagian mekanik yang bergerak dibersihkan dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.7 Terminal kabel SKTM dibersihkan dan dibalut kembali dengan isolasi sesuai standar pemeliharaan dan standar operasi.</p> <p>2.8 Rangkaian catu daya arus searah untuk motor diperiksa tegangannya sesuai instruction manual dan standar operasi.</p> <p>2.9 Rangkaian motor dan mekanik isian pegas LBS diperiksa sesuai <i>instruction manual</i>. Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p>
<p>3. Memeriksa operasi SACO/ACO.</p>	<p>3.1 Dilakukan test function SACO/ACO/ATS.</p> <p>3.2 Kubikel diperiksa dengan menggunakan alat infrared sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.3 Terminasi kabel SKTM diperiksa dengan menggunakan alat partial discharge sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.4 Pengoperasian instalasi kubikel SACO/ACO dilaksanakan sesuai instruction manual dan SOP.</p>
<p>4. Mengidentifikasi kelainan operasi.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.</p>

5. Membuat laporan.

5.1 Laporan Pemeliharaan dibuat sesuai standar perusahaan.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

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.

1.3 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.

1.4 Teknik Tenaga Listrik

(I) Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.

(II) Mesin arus searah : motor arus searah, komutator pada motor arus searah, EMF dari jangkar, pengaturan kecepatan motor, reaksi jangkar, motor *shunt*, seri dan *kompoun*.

1.5 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi utama dan non utama : *Trafo*, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, perlengkapan JTM.

1.6 Pengetahuan *instruction manual*.

Prinsip kerja : kubikel LBS, SACO/ACO, CB, dan pengoperasian kubikel yang lainnya.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang.

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan JTM.

3.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	2	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.023(2).A

Judul Unit : Menyisipkan/menambah kubikel tegangan menengah.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan penyisipan kubikel TM.</p>	<p>1.1 Prinsip kerja sistem peralatan hubung kubikel dipelajari sesuai <i>instruction manual</i>. 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.</p>
<p>2. Menyisipkan kubikel.</p>	<p>4.1 Kubikel lama dibongkar sesuai prosedur pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>. 4.2 Kubikel dengan type yang sama atau yang setara disisipkan sesuai standar konstruksi.</p>

<p>3. Memeriksa operasi kubikel.</p>	<p>4.3 Pengoperasian instalasi kubikel dilaksanakan sesuai <i>instruction manual</i>. 4.4 Pengoperasian peralatan hubung kubikel dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>3.1 Arde rangkaian kubikel diperiksa sesuai standar konstruksi. 3.2 Bekerjanya kubikel dan elemen pemanas diperiksa sesuai standar operasi dan <i>instruction manual</i>. 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.</p>
<p>4. Mengidentifikasi kelainan operasi.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi. 4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/diinstruksikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.</p>
<p>5. Membuat laporan</p>	<p>5.1 Berita Acara penggantian/penyisipan kubikel dibuat dan ditanda tangani sesuai prosedur perusahaan. 5.2 Laporan Pengoperasian dibuat sesuai standar perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.

Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

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.

1.4 Teknik Tenaga Listrik

Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.

1.5 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi : Trafo, kubikel, alat hubung manual dan otomatis, KUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTM.

1.6 Pengetahuan instruction manual.

Prinsip kerja : kubikel LBS, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo dan pengoperasian kubikel yang lainnya.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang.

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan JTM.

3.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.024(1).A

Judul Unit : Memelihara instalasi gardu tiang.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan pada pemeliharaan instalasi gardu tiang dengan kondisi kerja tidak bertegangan, yang meliputi membersihkan, memelihara dan memperbaiki peralatan instalasi, sesuai *instruction manual* dan SOP yang berlaku.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi gardu tiang.	1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem 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 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.
2. 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.

	<p>2.4 Bagian dari logam dan ground plat dibersihkan dari korosi, sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.5 Rel PHB-TR dan ground plat dibersihkan dan mur/baut dikencangkan sesuai standar pemeliharaan dan instruction manual.</p> <p>2.6 Pisau switch utama, sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fuse dibersihkan dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.7 Pemasangan kembali fuse pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi.</p> <p>2.8 Instalasi gardu tiang dipelihara sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.</p>
3. Memeriksa dan menguji hasil pemeliharaan.	<p>3.1 Instalasi yang dipelihara diperiksa dan diuji sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada transformator siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
4. Membuat laporan pemeliharaan.	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

1. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi JTM yang berlaku dipusahaan.
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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor dan isolator.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, kaca dan porselen.

- 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.
- 1.3 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.
- 1.4 Teknik Tenaga Listrik
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.
- 1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, kubikel, SUTM dan SKTM, isolator, terminasi, perlengkapan JTR dan JTM.
- 1.6 Pengetahuan instruction manual.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran, pemasangan PHB-TR.

2. Persyaratan Dasar.

- 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik / SMU IPA).
- 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

- 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan JTM.
- 3.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan menengah.
- 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.025(1).A

Judul Unit : Memelihara terminasi dan konektor tegangan rendah.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan terminasi dan konektor tegangan rendah.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan rendah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai standar operasi.</p> <p>1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.7 Prosedur dan peraturan K3 di pahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Memelihara terminasi dan konektor.</p>	<p>2.1 Pemasukan dan pengeluaran tegangan pada JTR beroperasi dilaksanakan, sesuai SOP.</p> <p>2.2 Fase TR setiap jurusan dilepas dengan menggunakan peralatan, sesuai standar pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.3 Bagian kontak dari ground plat dengan sepatu kabel dibersihkan dari korosi, sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Ground plat PHB-TR dibersihkan dan mur/baut dikencangkan sesuai standar pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p>

	<p>2.5 Penggantian terminasi dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan standar operasi.</p> <p>2.6 Sepatu kabel terminasi dan pisau kontak fase dibersihkan dari korosi dan karbon busur listrik dan dilumasi sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.7 Penggantian konektor dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan standar operasi.</p> <p>2.8 Pemasangan kembali fase pada PHB-TR dengan rating arus sesuai standar operasi.</p>
3. Memeriksa hasil pemeliharaan	<p>3.1 Terminasi dan konektor yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Pemberian tegangan pada transformator siap dilaksanakan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
4. Membuat laporan pemeliharaan.	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang di tetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor dan isolator.

- 1.2 Alat ukur dan pengukuran besaran listrik.

Penggunaan alat ukur : pemilihan alat ukur, penyambungan dalam sirkuit, pembacaan skala dan pembacaan angka.

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.

1.4 Jaringan tegangan rendah.

Fase tegangan rendah, konfigurasi jaringan, perhitungan arus hubung singkat, perhitungan voltage drop, rugi hantaran.

1.5 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi utama dan non utama : SUTR dan SKTR, isolator, terminasi, penyambungan JTR, perlengkapan JTR.

1.6 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, penyambungan hantaran.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan jaringan distribusi tegangan rendah.

3.2 Orientasi lapangan pada instalasi jaringan tegangan rendah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	-	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.026(2).A

Judul Unit : Memelihara transformator distribusi gardu tiang.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan transformator distribusi gardu tiang <400kVA.	1.1 Data dan karakteristik trafo dipahami sesuai <i>instruction manual</i> 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 <i>Plat form</i> 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.
2. Memelihara trafo distribusi gardu tiang.	2.1 Muatan induksi dari trafo didischarge/dibuang dengan menggunakan tongkat arde, sesuai prosedur K3.

	<p>2.2 Isolator kumparan primer dan sekunder diperiksa terhadap keretakan atau pecah dan diganti sesuai standar konstruksi atau direpaint sesuai standar operasi.</p> <p>2.3 Isolator kumparan primer dan sekunder dibersihkan dengan alat sesuai prosedur pemeliharaan isolator.</p> <p>2.4 Mur/baut terminal kabel dikencangkan/dibersihkan dari korosi dan dilumasi dengan pelumas, sesuai dengan <i>instruction manual</i> dan standar pemeliharaan.</p> <p>2.5 Transformator distribusi yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p>
<p>3. Mengidentifikasi kelainan operasi.</p>	<p>3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.</p> <p>3.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan/di instruksikan kepada yang terkait untuk di laksanakan.</p>
<p>4. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

- 1 SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi SUTM yang berlaku dipusahaan.
- 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

- 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.
 - 1.3 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.
 - 1.4 Teknik Tenaga Listrik
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.
 - 1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, terminasi, perlengkapan instalasi JTR dan JTM.
 - 1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pengangkutan dan pemasangan transformator distribusi.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
 3. Memiliki pengetahuan kerja tentang.
 - 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
L e v e l	1	1	1	2	-	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.027(2).A

Judul Unit : Memelihara transformator distribusi gardu beton/kios/
(gardu bangunan).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan transformator distribusi gardu beton >400kVA.	1.1 Data dan karakteristik trafo dipahami sesuai <i>instruction manual</i> 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 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.
2. Memelihara trafo distribusi gardu beton > 400kV.	2.1 Muatan induksi dari trafo di discharge/di buang dengan menggunakan tongkat arde, sesuai prosedur K3.

	<p>2.2 Isolator kumparan primer dan sekunder di periksa terhadap keretakan atau pecah dan di ganti sesuai standar konstruksi atau <i>direpaint</i> sesuai standar operasi..</p> <p>2.3 Isolator kumparan primer dan sekunder dibersihkan dengan alat sesuai prosedur pemeliharaan isolator.</p> <p>2.4 Mur/baut terminal kabel di kencangkan/ dibersihkan dari korosi dan dilumasi dengan pelumas, sesuai dengan <i>instruction manual</i> dan standar pemeliharaan.</p> <p>2.5 Transformator distribusi yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p>
<p>3. Mengidentifikasi kelainan operasi.</p>	<p>3.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.</p> <p>3.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan/di instruksikan kepada yang terkait untuk dilaksanakan.</p>
<p>4. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

- 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.
 - 1.3 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.
 - 1.4 Teknik Tenaga Listrik
Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.
 - 1.5 Peralatan jaringan distribusi.
Material distribusi : Trafo, terminasi, perlengkapan instalasi JTR dan JTM.
 - 1.6 Pengetahuan *instruction manual*.
Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pengangkutan dan pemasangan transformator distribusi.
2. Persyaratan Dasar.
 - 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
 - 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.
 3. Memiliki pengetahuan kerja tentang.
 - 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang.
 - 3.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah.
 - 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
 - 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	1	2	-	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.028(2).A

Judul Unit : Mengkondisikan kembali (*treatment*) minyak transformator distribusi.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan treatment minyak transformator.	1.1 Data dan karakteristik trafo di pahami sesuai <i>instruction manual</i> dan standar pemeliharaan dari manufaktur. 1.2 Pengujian minyak trafo dan <i>treatment</i> dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan. 1.3 Alat pengujian minyak trafo, alat <i>treatment</i> , 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.
2. Melaksanakan treatment minyak trafo.	2.1 Muatan induksi dari trafo di discharge/di buang dengan menggunakan tongkat arde, sesuai prosedur K3.

<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>2.2 Pengambilan sampel mengujian minyak trafo dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.3 <i>Treatment</i> minyak transformator di laksanakan sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.1 Level minyak trafo pada gelas penduga diperiksa sesuai <i>instruction manual</i> dan standar operasi.</p> <p>3.2 Nilai tahanan iolasi dari trafo dan minyak trafo diukur sesuai standar operasi dan <i>instruction manual</i>.</p>
<p>4. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang di tetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.
 - 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.

1.3 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.

1.4 Teknik Tenaga Listrik

Transformator : transformator fase satu, percobaan beban nol, percobaan hubung singkat, transformator berbeban, transformator fase tiga, kerja paralel transformator, autotransformator.

1.5 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi : Trafo, terminasi, perlengkapan instalasi JTR dan JTM.

1.6 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : terminasi hantaran, pengangkutan dan pemasangan transformator distribusi.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang.

3.2 Orientasi lapangan pada jaringan tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan uji isolasi.

3.5 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	2	1	1	1	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.029(2).A

Judul Unit : Memelihara instalasi tegangan menengah gardu induk dan peralatan lainnya.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi sisi tegangan menengah pada gardu induk.	<p>1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian instalasi penyulang dan peralatan lainnya, dipahami sesuai standar operasi.</p> <p>1.2 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang (<i>Fedeer</i>) dilaksanakan sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.5 Personil berwenang di hubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Prosedur dan peraturan K3 di pahami sesuai standar yang berlaku.</p>
2. Melaksanakan pemeliharaan.	<p>2.1 Pemeliharaan peralatan hubung pada instalasi penyulang (<i>feeder</i>) dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>2.2 Ujung kabel / terminasi kabel ditest dengan <i>partial-discharge</i> sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.3 Ujung kabel di test terhadap tegangan balik dengan tester tegangan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p>

	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.
3. Memeriksa hasil pemeliharaan.	3.1 Peralatan instalasi penyulang yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
4. Membuat laporan pemeliharaan.	4.1 Laporan pekerjaan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA

Unit kompetensi ini berlaku pada gardu induk yang menggunakan instalasi penyulang type kubikel atau type terbuka (open type).

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.
 - 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.

1.3 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 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.

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo dan pengoperasian kubikel yang lainnya.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang.

3.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu sisi tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan / perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.7 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.030(2).A

Judul Unit : Mengganti kubikel penyulang gardu induk.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan kubikel penyulang gardu induk.</p>	<p>1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian instalasi penyulang dan peralatan lainnya, dipahami sesuai standar operasi.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Personil berwenang di hubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah di koordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.5 Prosedur dan peraturan K3 di pahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Mengganti kubikel penyulang.</p>	<p>2.1 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang (<i>feeder</i>) di laksanakan sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.2 Ujung kabel di test terhadap tegangan balik dengan tester tegangan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.3 Mur/baut pada rel/busbar dan peralatan lainnya, dibuka sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.4 Pengawatan peralatan catu daya arus searah dan pengawatan relai proteksi dilepas atau dipasang kembali sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.5 Pelepasan dan pengangkatan kubikel penyulang dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan <i>instruction manual</i>.</p>

3. Memeriksa hasil pemeliharaan.	<p>2.6 Penyisipan dan pemasangan kubikel pengganti dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.1 Peralatan instalasi penyulang yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>3.2 Ujung kabel / terminasi kabel ditest dengan <i>partial-discharge</i> sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p>
4. Menanggulangi kelainan operasi.	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan penanggulangannya sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang untuk dilaksanakan perbaikannya, sesuai standar operasi.</p>
5. Membuat laporan pemeliharaan	<p>5.1 Laporan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Unit kompetensi ini berlaku pada gardu induk yang menggunakan instalasi penyulang tipe kubikel

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan : konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

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.

1.3 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.

1.4 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.

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, dan kubikel pengamanan trafo.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi bangunan/tiang.

3.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu induk dan JTM.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.031(2).A

Judul Unit : Mengganti pemutus tenaga (PMT) dan pemisah (PMS) tegangan menengah.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan penggantian PMT dan PMS.	<p>1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian instalasi penyulang dan peralatan lainnya, di pahami sesuai standar operasi.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang di tetapkan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu di siapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Personil berwenang di hubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.5 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
2. Mengganti PMT/ PMS penyulang.	<p>2.1 Pengoperasian peralatan hubung pada instalasi penyulang (<i>feeder</i>) dilaksanakan sesuai instruction manual.</p> <p>2.2 Ujung kabel ditest terhadap tegangan balik dengan tester tegangan sesuai prosedur pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.3 Mur baut dudukan PMT dan peralatan lainnya, dibuka sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.4 Pengawatan peralatan satu daya arus searah dan pengawatan tripping/<i>closing</i> dilepas atau dipasang kembali dengan melepas soket, sesuai <i>instruction manual</i>.</p>

	<p>2.5 Pelepasan PMT dan PMS dari kedudukannya dilaksanakan, sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.6 Penggantian dan pemasangan PMT/PMS dilaksanakan sesuai standar konstruksi dan <i>instruction manual</i>.</p>
3. Memeriksa hasil penggantian.	3.1 Peralatan instalasi penyulang yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.
4. Menanggulangi kelainan operasi.	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan penanggulangannya sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang untuk dilaksanakan perbaikannya, sesuai standar operasi.</p>
5. Membuat laporan pemeliharaan.	5.1 Laporan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Unit kompetensi ini berlaku pada gardu induk yang menggunakan instalasi penyulang tipe kubikel atau tipe terbuka (*open type*).

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.

- 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.
- 1.3 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 dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya, sistem fase tiga, hubungan segitiga dan hubungan bintang, daya sistem fase tiga.
- 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 komponen, generator DC.
- 1.5 Pengetahuan instruction manual.
Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, dan kubikel pengamanan trafo.

2. Persyaratan Dasar.

- 2.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMK Listrik/SMU IPA).
- 2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

- 3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan gardu distribusi beton/tiang.
- 3.2 Orientasi lapangan pada peralatan instalasi gardu induk sisi tegangan menengah.
- 3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.
- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya di tempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.032(3).A

Judul Unit : Memelihara relai proteksi dan alat bantu proteksi instalasi penyulang.

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan dan penanggulangan masalah operasi yang diperlukan 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan rele proteksi dan alat bantu proteksi.</p>	<p>1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian dan proteksi dipahami sesuai standar operasi.</p> <p>1.2 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.3 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.5 Alat penguji relai (relay test set) disiapkan dan dirangkai sesuai prosedur uji relai dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>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.</p> <p>1.7 Jenis karakteristik OCR dan GFR dipilih sesuai dengan karakteristik arus gangguan hubung singkat pada keadaan jaringan normal operasi yang ditentukan perusahaan.</p> <p>1.8 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>

<p>2. Memelihara relai proteksi instalasi penyulang.</p>	<p>2.1 Pengujian tanpa melepas relai dari kubikel, test plug dipasang pada test terminal relai, sesuai prosedur pengujian dan instruction manual.</p> <p>2.2 Setting waktu OCR dan GFR dihitung berdasarkan besaran dan karakteristik jaringan yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.3 Pengujian relai dilaksanakan sesuai prosedur pengujian yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2.4 Unjuk kerja relai proteksi (sensitivitas, selektivitas, keandalan dan kecepatan), dianalisa sesuai standar operasi.</p> <p>2.5 Pemasangan kembali relai proteksi pada instalasi penyulang dilaksanakan, sesuai standar operasi dan <i>instruction manual</i>.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Relai proteksi dan alat bantu proteksi yang dipelihara diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan.</p>
<p>4. Menanggulangi kelainan operasi.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya, dianalisa, ditetapkan penanggulangannya sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan kepada personil yang berwenang untuk dilaksanakan perbaikannya, sesuai standar operasi.</p>
<p>5. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>4.1 Data hasil uji relai yang meliputi : arus <i>pick-up</i> dan <i>drop-off</i> hasil uji tiap fase, hasil uji instantaneous dan momen, dicatat dalam format laporan teknik yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>4.2 Karakteristik hasil uji tiap fase divisualkan dalam bentuk grafik dengan menggunakan format, sesuai prosedur pengujian.</p> <p>4.3 Laporan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Unit kompetensi ini berlaku pada gardu induk yang menggunakan instalasi penyulang tipe kubikel atau tipe terbuka (*open type*).

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan isolasi : gas, cair, isolasi berserat, isolasi mineral, kaca dan porselen.
 - 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.
 - 1.3 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.
Rangkaian listrik arus searah : hukum Kirchoff I, hukum Kirchoff 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), gaya antara penghantar yang sejajar.
Induktansi : faktor yang mempengaruhi induktansi, induktansi sendiri, induktansi bersama, sirkuit induktansi, resistansi, dan kapasitansi.
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.
 - 1.4 Analisa sistem tenaga.
Komponen simetri : zero sequens, positif dan negatif sequens, rangkaian equivalen.

Teori hubung singkat : hubung singkat fase-tanah, fase-fase dan tiga fase.

Relai proteksi : Arus lebih, gangguan tanah, momen, relai arah, kurva waktu dari relai.

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Prinsip kerja : instalasi kubikel penyulang, CB, kubikel pengukuran, pengaman trafo dan pengoperasian kubikel yang lainnya.

2. Persyaratan Dasar.

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

2.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan sistem proteksi jaringan distribusi tegangan menengah.

3.2 Orientasi lapangan pada peralatan proteksi gardu induk sisi tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi proteksi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	3	2	1	1	3	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.033(2).A

Judul Unit : Memelihara Remote Terminal Unit (RTU) sistem SCADA.

Uraian 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 motorized kubikel sistem SCADA sesuai *instruction manual* dan SOP sesuai persyaratan.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan RTU sistem SCADA.</p>	<p>1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian sistem SCADA dipelajari/dipahami sesuai standar operasi.</p> <p>1.2 Gambar pengawatan RTU dan catu daya arus searah dipelajari / dipahami sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.4 Pengujian bekerjanya RTU dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>1.5 Alat kerja dan alat keselamatan kerja disiapkan sesuai standar K3.</p> <p>1.6 Alat loading data, alat ukur (oscilloscope), digital analyzer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai <i>instruction manual</i> dan standar pemeliharaan sistem SCADA.</p> <p>1.7 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.8 Software dari program operasi RTU dipelajari/dipahami sesuai <i>instruction manual</i> dan standar sistem SCADA.</p>

1. Melaksanakan pemeliharaan instalasi 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.
- 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.

3. 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

	<p>3.5 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan rectifier sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.6 Dumi Mekanik kubikel ditest Close/Open melalui software manual sesuai prosedur pemeliharaan sistem SCADA.</p> <p>3.7 Test/verifikasi operasi sistem SCADA dilaksanakan sesuai SOP jaringan tegangan menengah.</p>
<p>4. Menanggulangi kelainan operasi.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi..</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang.</p>
<p>5. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>5.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>5.2 Pengeluaran/pemberian tegangan menengah pada instalasi kubikel dilaksanakan sesuai dengan SOP.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

1. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi penyulang tegangan menengah yang berlaku dipusahaan.
2. SOP (*Standing Operation Prosedur*) Komunikasi pengoperasian jaringan tegangan menengah.
3. SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian sistem SCADA yang berlaku dipusahaan.
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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnet.

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.

1.3 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.

1.4 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, tyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang, Mikroprocessor, CPU.

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem SCADA, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

2. Persyaratan Dasar.

Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA atau STM Listrik/Elektronika).

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar teknik informatika dan sistem SCADA.

3.2 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan *information technology*.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3.7 Mikroprocessor dan Central Processing Unti (CPU), transmisi data.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
L e v e l	1	1	1	1	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.034(2).A

Judul Unit : Memelihara sistem transmisi data SCADA.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 <i>instruction manual</i> . 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 (oscilloscope), digital analyzer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai <i>instruction manual</i> 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 <i>instruction manual</i> dan standar sistem SCADA.

<p>2. Melaksanakan pemeliharaan instalasi sistem transmisi data</p>	<p>2.1 Modem transmisi data diperiksa dan dibuat posisi Off, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>2.2 Rangkaian rectifire 48V/110V (catu daya DC) diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.3 Peralatan kartu elektronik CPU, Modem transmisi data dan katu catu daya DC dibersihkan dari kotoran dan debu, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 CPU transmisi data diloading, dilaksanakan sesuai standar operasi sistem SCADA.</p> <p>2.5 Kontak relai dan relai bantu sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.6 Level tegangan transmisi/menerima data (TX/RX) <i>diresetting</i> pada Modem sesuai <i>instruction manual</i> dan standar operasi SCADA.</p> <p>2.7 Diagnosa hardware dan software sistem transmisi data dilaksanakan sesuai <i>instruction manual</i>.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Pengawatan Modem sistem transmisi data dan catu daya diperiksa sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.2 Kontak relai dan relai bantu diperiksa dalam fungsi kerjanya sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.3 Daya pancar, kepekaan dan penerimaan diperiksa sesuai dengan standar operasi dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.4 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan <i>rectifier</i> sesuai <i>instruction manual</i>.</p>
<p>4. Menanggulangi kelainan operasi.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah di laporkan / di konsultasikan kepada yang berwenang.</p>
<p>5. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>5.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar, bahan magnetic.

- 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.

- 1.3 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

1.4 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, thyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang, Mikroprosesor, CPU.

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem SCADA, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

2. Persyaratan Dasar.

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

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar teknik informatika dan sistem SCADA.

3.2 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan *information technology*.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools*.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3.7 Mikroprocessor, CPU, teknik radio, AM/FM dan transmisi data.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	2	1	1	1	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.035(2).A

Judul Unit : Memelihara sistem komunikasi suara.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem komunikasi	1.1 Gambar pengawatan sistem komunikasi suara dipelajari / dipahami sesuai <i>instruction manual</i> . 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 kerja dan alat keselamatan kerja disiapkan sesuai standar K3. 1.5 Alat ukur (oscilloscope), digital analyzer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai <i>instruction manual</i> dan standar pemeliharaan sistem komunikasi suara. 1.6 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 <i>instruction manual</i> . 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.

<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p> <p>4. Membuat laporan pemeliharaan</p>	<p>2.5 Level frekuensi transmisi/menerima data (TX/RX) <i>diresetting</i> pada Modem sesuai <i>instruction manual</i> dan standar operasi SCADA.</p> <p>2.6 Diagnosa hardware dan software sistem komunikasi suara dilaksanakan sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.1 Pengawatan Modem sistem komunikasi suara dan catu daya diperiksa sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.2 Kontak relai dan relai bantu diperiksa dalam fungsi kerjanya sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.3 Daya pancar, kepekaan dan penerimaan diperiksa sesuai dengan standar operasi dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.4 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan rectifier sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>4.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>
--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dansemikondukt
Bahan penghantar, bahan magnetik dan bahan pengubah energi .

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.

1.3 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.

1.4 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, thyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang.

Teknik radio : modulasi AM/FM, penguat gelombang.

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem komunikasi suara, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

2. Persyaratan Dasar.

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

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar teknik elektronika dan radio komunikasi.

3.2 Orientasi lapangan pada sistem komunikasi radio.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

- 3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja *hand tools* dan *power tools* dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.
- 3.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika.
- 3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.
- 3.7 Mikroprosesor, CPU, teknik radio, AM/FM dan transmisi data.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	1	1	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.036(1).A

Judul Unit : Memelihara jaringan kabel kontrol sistem SCADA.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 (oscilloscope), digital analyzer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai <i>instruction manual</i> 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.

<p>2. Melaksanakan pemeliharaan jaringan kabel kontrol.</p>	<p>2.1 Switch pada <i>Main Distribution Frame</i> arah kabel kontrol dibuka sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>2.2 Terminal kabel kontrol dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.3 Mur/baut kontak kabel kontrol dikencangkan sesuai <i>instruction manual</i> dan standar konstruksi.</p> <p>2.4 Pengujian kontinuitas dan besarnya nilai tahanan isolasi kabel dilaksanakan sesuai standar operasi transmisi data.</p> <p>2.5 Repairing dari urat kabel kontrol yang digunakan dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.6 Level tegangan transmisi/menerima data (TX/RX) diresetting pada Modem sesuai <i>instruction manual</i> dan standar operasi SCADA.</p> <p>2.7 Test/verifikasi operasi sistem SCADA dilaksanakan sesuai SOP jaringan tegangan menengah.</p>
<p>3. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan : konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetic.

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.

1.3 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 vektor tegangan dalam rangkaian R, L, C, segitiga daya dan faktor daya.

1.4 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem transmisi data, terminasi kabel kontrol, penyambungan kabel kontrol, pengangkutan dan pemasangan kabel kontrol.

2. Persyaratan Dasar.

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

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar teknik komunikasi Modem.

3.2 Orientasi lapangan pada sarana komunikasi sistem informatika dan information teknologi.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	-	1	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.037(1).A

Judul Unit : Memelihara instalasi *Ground Fault Detector* (GFD).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan instalasi ground fault detector (GFD).</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram dan prinsip kerja sistem jaringan tegangan menengah yang berkaitan dengan pengoperasian GFD, dipelajari/dipahami sesuai SOP.</p> <p>1.2 Pengawatan instalasi GFD dipahami sesuai dengan <i>instruction manual</i> dan standar konstruksi.</p> <p>1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi telah dimengerti sesuai SOP.</p> <p>1.6 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Melaksanakan pemeliharaan GFD.</p>	<p>2.1 Kumputan induksi arus gangguan (CT) diperiksa kedudukannya pada kabel, sesuai standar konstruksi dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.2 Rangkaian masuk pita kawat pentanahan diperiksa sesuai dengan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.3 Peralatan GFD dan lampu indikator dibersihkan dari kotoran dan debu sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Catu daya 220 Volt AC diperiksa sesuai <i>instruction manual</i>.</p>

	2.5 Kumputaran induksi arus gangguan (CT) ditest dengan menyuntikkan arus simulasi, sesuai prosedur pemeliharaan GFD dan instruction manual.
3. 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.
4. Membuat laporan pemeliharaan.	4.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :
 - 1.1 Bahan - bahan listrik.
Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetic.
 - 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.
 - 1.3 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

1.4 Peralatan jaringan distribusi.

Material distribusi : kubikel, KUTM dan SKTM, terminasi.

1.5 Pengetahuan instruction manual.

Prinsip kerja : kubikel LBS, pengaman trafo, GFD.

2. Persyaratan Dasar.

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

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar teknik elektronika.

3.2 Orientasi lapangan pada instalasi gardu distribusi bangunan dan jaringan tegangan menengah.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik dan instalasi.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.038(2).A

Judul Unit : Memelihara sistem komputer SCADA dan peripheralnya.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem komputer SCADA dan peripheralnya.	1.1 Gambar pengawatan Master Computer, pengawatan peripheral dan catu daya arus searah dipelajari /dipahami sesuai <i>instruction manual</i> . 1.2 Software dari program operasi Master Computer dipelajari sesuai <i>instruction manual</i> dan standar sistem SCADA. 1.3 Software dari program operasi sistem komputer dipelajari sesuai <i>instruction manual</i> 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 (oscilloscope), digital analyzer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai <i>instruction manual</i> 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.

<p>2. Melaksanakan pemeliharaan sistem komputer SCADA.</p>	<p>2.1 Tegangan catu daya AC/DC untuk Master Computer dari sistem PHB-UPS diperiksa sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.2 Modem transmisi data dan catu daya DC diperiksa serta dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>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 <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.4 Kontak relai dan relai bantu diperiksa serta dibersihkan, sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.5 Master Computer diloading dengan program, sesuai standar operasi sistem SCADA.</p> <p>2.6 Level frekuensi pengirim/penerima data (TX/RX) pada Modem diresetting sesuai <i>instruction manual</i> dan standar operasi SCADA.</p> <p>2.7 Daya pancar, kepekaan dan penerimaan diperiksa sesuai dengan standar operasi dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.8 Hardware dan software sistem komunikasi suara didiagnosa sesuai <i>instruction manual</i>.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Rangkaian Master Computer, peripheral dan peralatan peripheral diperiksa/dites fungsi kerjanya, sesuai <i>instruction manual</i> dan standar operasi sistem SCADA.</p> <p>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.</p> <p>3.3 Test/verifikasi operasi dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan sistem SCADA dan SOP sistem jaringan tegangan menengah.</p>
<p>4. Menanggulangi kelainan operasi.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi SCADA.</p>

5. Membuat laporan pemeliharaan.	<p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang.</p> <p>5.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p> <p>5.2 Berita Acara Pemeliharaan dibuat dan ditandatangani sesuai prosedur perusahaan.</p>
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

- 1 SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan hubung instalasi 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.

II ACUAN PENILAIAN :

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

- 1.1 Bahan - bahan listrik.

Karakteristik dari bahan: konduktor, isolator dan semikonduktor.
Bahan penghantar dan bahan magnetic.

- 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.

- 1.3 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

1.4 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, thyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang, Dasar Mikroprosesor,

1.5 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : instalasi sistem komputer SCADA dan peripheralnya, peralatan sistem SCADA, terminasi kabel kontrol kontrol.

2. Persyaratan Dasar.

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

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar operasi dan pemeliharaan sistem SCADA.

3.2 Orientasi lapangan pada sistem informatika dan *information technology*.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3.7 Mikroprocessor dan *Central Processing Unit (CPU)*, transmisi data.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.039(2).A

Judul Unit : Memelihara sistem UPS *rectifier - inverter*.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan sistem <i>rectifier - inverter</i>.</p>	<p>1.1 Gambar satu garis yang berkaitan dengan pengoperasian dan pengawatan sistem UPS <i>rectifier - inverter</i> dipelajari/dipahami sesuai standar operasi dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>1.2 Gambar pengawatan <i>rectifier</i> catu daya 48V/110V-DC, dipelajari sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>1.3 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.4 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.5 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan secara efektif dengan pihak terkait lainnya sesuai SOP.</p> <p>1.6 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dalam kondisi dapat bekerja dengan baik dan aman.</p> <p>1.7 Alat ukur (oscilloscope), digital analyzer dan alat bantu yang dibutuhkan disiapkan sesuai <i>instruction manual</i> dan standar pemeliharaan sistem SCADA.</p> <p>1.8 Pengujian bekerjanya sistem UPS <i>rectifier - inverter</i> dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>1.9 Pengujian bekerjanya sistem UPS <i>rectifier - inverter</i> dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>1.10 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>

<p>2. Melaksanakan pemeliharaan sistem UPS dan rectifier catu daya</p>	<p>2.1 Rangkaian sitem UPS rectifier-invereter diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.2 Rangkaian rectifire 48V/110V (catu daya DC) diperiksa dan dibuat posisi Off, sesuai prosedur pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.3 Peralatan UPS, <i>rectifier-inveter</i> dan kartu elektronik catu daya DC dibersihkan dari kotoran dan debu, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.4 Ruangan, kubikel UPS/rectifier dan peralatan K3 dalam ruangan, dibersihkan sesuai standar pemeliharaan dan K3.</p> <p>2.5 Larutan elektrolit baterai diperiksa level dan PH nya, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.6 Terminal baterai dibersihkan dari oksidasi dan pengkaraman, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>2.7 Peralatan mekanik circuit breaker AC-DC dan mekanik pegas dibersihkan dan diberi pelumasan, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan.</p> <p>2.8 Peralatan mekanik dan kartu elektronik switch-over antara UPS I dan UPS II dibersihkan sesuai standar pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.9 Kontak relai dan relai bantu diperiksa dan dibersihkan, dilaksanakan sesuai standar pemeliharaan.</p> <p>2.10 Tegangan <i>floating, equalizing</i> dan manual pada rectifier 48V/110V-DC disetting sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>2.11 Diagnosa hardware dan setting waktu triger inverter dilaksanakan sesuai <i>instruction manual</i>.</p>
<p>3. Memeriksa hasil pemeliharaan.</p>	<p>3.1 Peralatan mekanik dan kartu elektronik <i>switch-over</i> antara UPS I dan UPS II diperiksa fungsi kerjanya, sesuai standar operasi.</p> <p>3.2 Kontak relai dan relai bantu diperiksa fungsi kerjanya sesuai <i>instruction manual</i>.</p>

	<p>3.3 Peralatan mekanik dan kartu elektronik <i>switch-over</i> antara UPS I dan UPS II diperiksa fungsi kerjanya, sesuai standar operasi.</p> <p>3.4 Kontak relai dan relai bantu diperiksa fungsi kerjanya sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.5 Tegangan setiap cell baterai diperiksa sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.6 Tegangan catu daya arus searah diperiksa pada bus arus searah dan rectifier sesuai <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.7 Test/verifikasi operasi sistem UPS dan rectifier catu daya 48V/ 110V-DC, dilaksanakan sesuai prosedur pemeliharaan dan <i>instruction manual</i>.</p> <p>3.8 Pengeluaran/pemberian tegangan AC/DC pada instalasi SCADA dilaksanakan sesuai dengan prosedur operasi.</p>
<p>4. Mengidentifikasi penyimpangan dalam.</p>	<p>4.1 Penyimpangan yang terjadi diidentifikasi penyebabnya dan ditetapkan alternatif pemecahannya sesuai standar operasi SCADA.</p> <p>4.2 Alternatif penanggulangan masalah dilaporkan/dikonsultasikan kepada yang berwenang.</p>
<p>5. Membuat laporan pemeliharaan.</p>	<p>4.1 Laporan pemeliharaan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan oleh perusahaan.</p>

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :

- 1 SOP (*Standing Operation Prosedur*) Pemeliharaan peralatan sistem SCADA yang berlaku dip perusahaan.
- 2 SOP (*Standing Operation Prosedur*) pengoperasian peralatan sistem SCADA yang berlaku dip perusahaan.
- 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Pengetahuan yang dibutuhkan :

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.

1.2 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

1.3 Elektronika daya.

Komponen elektronika : transistor, diode, integrated circuit, pintu logika, thyristor, R, C, L.

Rangkaian logika : penyearah arus, pengubah arus, pembangkit gelombang.

1.4 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : instalasi dan peralatan sistem SCADA, instalasi dan peralatan UPS rectifier – inverter.

2. Persyaratan Dasar.

Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA atau SMK Listrik/Elektronika)

3. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

3.1 Dasar teknik digital, elektronika daya.

3.2 Orientasi lapangan pada sistem catu daya AC/DC.

3.3 Melaksanakan ketentuan mengenai K3.

3.4 Menggunakan peralatan/perkakas kerja hand tools dan power tools dan merapkannya ditempat kerja sesuai standar lingkungan.

3.5 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika.

3.6 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.

3.7 Rectifier dan inverter.

- 3.8 Menginterpretasikan gambar teknik elektronika.
- 3.9 Menggunakan peralatan ukur besaran listrik.
- 3.10 *Rectifier* dan *inverter*.

4. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	2	1	1	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.040(2).A

Judul Unit : Mengganti jumper saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 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.
2. 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.

3. Memeriksa Jumper hasil penggantian.	3.1 Jumper yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.011(2).A	Memelihara hantaran saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, andongan hantaran (saging).

2.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/ Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.

4.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.041(2).A

Judul Unit : Mengganti isolator gantung saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian isolator gantung SUTM.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.4 Personil berwenang dihububungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM.</p> <p>1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan.</p> <p>1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian isolator gantung SUTM dengan PDKB-TM.</p>	<p>2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM.</p> <p>2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM.</p> <p>2.3 Melepas dan mengganti isolator gantung SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TM.</p>

3. Memeriksa isolator hasil penggantian.	3.1 Isolator gantung yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan Unit Kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.012(2).A	Memelihara isolator saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran.

2.3 Pengetahuan instruction manual.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/ Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.

4.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.042(2).A

Judul Unit : Mengganti isolator penegang saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian isolator penegang SUTM.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM.</p> <p>1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan.</p> <p>1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian isolator penegang dengan PDKB-TM.</p>	<p>2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM.</p> <p>2.4 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM.</p> <p>2.5 Melepas dan mengganti jumper SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TM.</p>

3. Memeriksa isolator penegang hasil penggantian.	3.1 Isolator penegang yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.012(2).A	Memelihara isolator saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran.

2.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/ Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.

4.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.043(2).A

Judul Unit : Mengganti isolator tumpu saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian isolator tumpu SUTM.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan menengah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang ditetapkan.</p> <p>1.4 Personil berwenang dihubungi untuk memastikan bahwa pekerjaan telah dikoordinasikan sesuai Struktur Organisasi PDKB – TM.</p> <p>1.5 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB – TM yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>1.6 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai standar perusahaan.</p> <p>1.7 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian isolator tumpu dengan PDKB-TM.</p>	<p>2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM.</p> <p>2.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM.</p> <p>2.3 Melepas dan mengganti isolator tumpu SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TM.</p>

3. Memeriksa isolator tumpu hasil penggantian.	3.1 Isolator tumpu yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit Kkompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.012(2).A	Memelihara isolator saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran.

2.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/ Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.

4.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

5 Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.044(2).A

Judul Unit : Mengganti *travers/cross-arm* saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian <i>travers/cross-arm</i> 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.
2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian <i>travers/cross-arm</i> 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 <i>travers/cross-arm</i> SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TM.

3. Membuat laporan pekerjaan.	3.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan. 3.1 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.013(2).A	Memperbaiki tiang dan travers saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/ Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.

4.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.045(2).A

Judul Unit : Mengganti *pole top switch* (PTS) atau *pole top load break switch* (PT-LBS) saluran udara tegangan menengah (SUTM).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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.
2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian PTS atau PT-LBS dengan PDKB-TM.	1.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB – TM. 1.2 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB – TM. 1.3 Melepas dan mengganti jumper SUTM dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TM.

3. Memeriksa Jumper hasil penggantian.	3.1 Jumper yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.014(2).A	Memelihara pole top switch (PTS) dan pole top load break switch (PT-LBS) saluran udara tegangan menengah (SUTM).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Mekanika hantaran SUTM.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran.

2.3 Pengetahuan instruction manual.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/ Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTM.

4.2 Orientasi lapangan pada jaringan SUTM.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.046(2).A

Judul Unit : Memelihara bank- trafo distribusi gardu tiang.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian bank-trafo 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.
2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian bank-trafo 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.

3. Memeriksa bank-trafo 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.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan menengah.
8. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TM yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.026(2).A	Memelihara trafo distribusi gardu tiang.

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Teknik tenaga listrik.

Transformator fase tunggal, transformator fase tiga, vector group, hubungan segitiga dan bintang dari trafo, parallel trafo.

2.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan dan K3 PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan trafo distribusi.

4.2 Orientasi lapangan pada peralatan jaringan distribusi.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	2

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.047(2).A

Judul Unit : Mengganti kWh meter.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 PDKB-TR. 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.
2. 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.
3. Memeriksa hasil penggantian kWh meter.	3.1 kWh meter yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan menengah. 3.2 Putaran kWh meter diperiksa arah putarannya sesuai <i>instruction manual</i> .

4. Membuat laporan pekerjaan.	<p>4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p>
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.003(2).A	Mengganti instalasi APP pengukuran langsung.

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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.

2.2 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.

2.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : KWh meter, penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TR.

3. Persyaratan Dasar.

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

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan APP.

4.2 Orientasi lapangan pada pemangan APP.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
L e v e l	1	1	2	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.048(2).A

Judul Unit : Mengganti saluran pelanggan (SP) tegangan rendah.

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 PDKB-TR. 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.
2. 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 PDKB-TR.
3. Memeriksa hasil penggantian SP.	3.1 Saluran pelanggan yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan rendah.

4. Membuat laporan pekerjaan.	<p>4.1 Laporan pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>4.2 Berita Acara pekerjaan dibuat sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p>
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.005(2).A	Memelihara hantaran saluran udara tegangan rendah (SUTR).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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.

2.2 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.

2.3 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TR.

3. Persyaratan Dasar.

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

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan JTR.

4.2 Orientasi lapangan pada pemangan sambungan pelanggan.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.049(2.A)

Judul Unit : Mengganti isolator saluran udara tegangan rendah (SUTR).

Uraian Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan penerapan prosedur pemeliharaan yang diperlukan untuk memelihara atau mengganti isolator tumpu atau isolator tarik saluran udara tegangan rendah (SUTR) yang dilaksanakan dengan pekerjaan dalam keadaan bertegangan, sesuai *instruction manual* dan SOP PDKB-TR yang berlaku.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian isolator 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 PDKB-TR. 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.
2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian isolator 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 Melepas dan mengganti isolator SUTR dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR.

3. Memeriksa isolator SUTR hasil penggantian.	3.1 Isolator SUTR yang diganti diperiksa sesuai prosedur pemeliharaan jaringan tegangan rendah. 3.2 Cara pengikatan isolator SUTR diperiksa sesuai standar PDKB-TR.
4. 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.

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan rendah.
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TR yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.005(2).A	Memelihara hantaran saluran udara tegangan rendah (SUTR).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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 Kirchoff I, hukum Kirchoff 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.

2.2 Mekanika hantaran SUTR.

Tegangan tarik hantaran, kuat mekanik isolator, andongan hantaran.

2.3 Pengetahuan instruction manual.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TR.

3. Persyaratan Dasar.

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

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTR.

4.2 Orientasi lapangan pada instalasi/peralatan jaringan SUTR.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.050(2).A

Judul Unit : Mengganti tiang saluran udara tegangan rendah (SUTR)

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. 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 PDKB-TR. 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.
2. 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 PDKB-TM.

3. 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.
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan rendah.
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TR yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.008(2).A	Memelihara tiang saluran udara tegangan rendah (SUTR).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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.

2.2 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

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

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

4. Memiliki pengetahuan tentang.

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTR.

4.2 Orientasi lapangan pada instalasi dan peralatan jaringan SUTR.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	1

**STANDAR KOMPETENSI
SUB BIDANG PEMELIHARAAN**

Kode Unit : DIS.HAR.051(2.A)

Judul Unit : Mengganti *travers/cross-arm* saluran udara tegangan rendah (SUTR).

Uraian 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.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<p>1. Merencanakan dan menyiapkan pemeliharaan atau penggantian <i>travers/cross-arm</i> SUTR.</p>	<p>1.1 Gambar single line diagram jaringan tegangan rendah dipelajari sesuai SOP.</p> <p>1.2 Tata cara berkomunikasi dipahami dan dilaksanakan sesuai SOP.</p> <p>1.3 Rencana kerja disusun agar pekerjaan dapat diselesaikan sesuai SOP Pelaksanaan PDKB-TR.</p> <p>1.4 Alat kerja, alat K3 dan alat bantu disiapkan sesuai keperluan dan standar PDKB-TR yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>1.5 Perintah yang diterima diperiksa untuk memastikan bahwa instruksi dapat dilaksanakan sesuai SOP Pelaksanaan PDKB-TR.</p> <p>1.6 Prosedur dan peraturan K3 dipahami sesuai standar yang berlaku.</p>
<p>2. Melaksanakan pemeliharaan atau penggantian <i>travers/cross-arm</i> dengan PDKB-TR.</p>	<p>2.1 Peralatan Bantu dipasang sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR.</p> <p>2.2 Peralatan pengaman dipasang sesuai SOP persyaratan kerja PDKB-TR.</p> <p>2.3 Jarak aman untuk pekerja diukur sesuai SOP persyaratan kerja PDKB-TR.</p> <p>2.4 Melepas dan mengganti <i>travers/cross-arm</i> SUTR dilaksanakan sesuai SOP pelaksanaan PDKB-TR.</p>

3. 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.
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I. PERSYARATAN / KONDISI UNJUK KERJA.

Dalam melaksanakan unit kompetensi 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 pemeliharaan jaringan tegangan rendah.
7. Peralatan K3 dan peralatan PDKB-TR yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.

II. ACUAN PENILAIAN.

1. Unit kompetensi yang harus dimiliki sebelumnya :

KODE UNIT	JUDUL UNIT
DIS.HAR.008(2).A	Memelihara tiang dan travers saluran udara tegangan rendah (SUTR).

2. Pengetahuan yang dibutuhkan :

2.1 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.

2.2 Pengetahuan *instruction manual*.

Petunjuk pelaksanaan : penggunaan peralatan K3 dan PDKB-TM.

3. Persyaratan Dasar.

3.1 Klasifikasi pendidikan formal : setara SLTA (SMU IPA/SMK Listrik/Elektronika) berpengalaman atau D3 distribusi tenaga listrik.

3.2 Kesehatan fisik dan mental yang mendukung.

4. Memiliki pengetahuan kerja tentang :

4.1 Dasar pengoperasian dan pemeliharaan jaringan SUTR.

4.2 Orientasi lapangan pada jaringan dan instalasi SUTR.

5. Kompetensi Kunci.

Kompetensi kunci	A	B	C	D	E	F	G
Level	1	1	2	2	1	1	1