



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR 52 TAHUN 2015**

**TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI JASA PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN POKOK  
JASA ARSITEKTUR DAN TEKNIK SIPIL; ANALISIS DAN UJI TEKNIS PADA  
JABATAN KERJA INSPEKTUR KELISTRIKAN**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,**

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Keputusan Menteri tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Inspektur Kelistrikan;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
4. Keputusan Presiden Nomor 121/P Tahun 2014;
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 364);
- Memperhatikan : 1. Hasil Konvensi Nasional Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa

Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Inspektur Kelistrikan yang diselenggarakan tanggal 4 Desember 2014 bertempat di Jakarta;

2. Surat Direktur Teknik dan Lingkungan Migas Nomor 10033/10.12/DMT/2014 tanggal 9 Desember 2014 perihal Penetapan RSKKNI Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Inspektur Kelistrikan, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU pemberlakuannya ditetapkan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KETIGA dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 24 Februari 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 52 TAHUN 2015

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI JASA  
PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN  
POKOK JASA ARSITEKTUR DAN TEKNIK SIPIL;  
ANALISIS DAN UJI TEKNIS PADA JABATAN KERJA  
INSPEKTUR KELISTRIKAN

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Saat ini jabatan inspeksi teknik di sektor industri migas dituntut untuk memiliki kompetensi kerja sesuai standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI). Kompetensi kerja personil ini merupakan persyaratan minimal yang harus dipenuhi oleh pemegang jabatan tenaga teknik khusus sektor industri migas, sub sektor industri minyak dan gas bumi antara lain untuk bidang inspektur kelistrikan di Indonesia.

Disamping hal tersebut di atas dan karena potensi pertambangan minyak dan gas bumi masih merupakan faktor dominan dalam strategi pembangunan bangsa dan negara Indonesia terutama dalam menghadapi era globalisasi dan perdagangan bebas tingkat AFTA, AEC 2015, dan WTO 2020, maka perlu mendorong dan merealisasikan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten. Untuk tujuan tersebut harus dipersiapkan dan dirancang secara sistematis antara lain dalam hal sistem diklat dan perangkat-perangkat pendukungnya.

Dengan demikian akan dihasilkan SDM yang handal untuk mengelola kekayaan Sumber Daya Alam (SDA) secara profesional. Melalui penyiapan SDM yang memiliki kualifikasi dan kompetensi terstandar

maka bangsa Indonesia akan *survive* dalam menghadapi era kompetisi dan perdagangan bebas.

Mengingat kebutuhan yang mendesak, maka Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Inspektur Kelistrikan disusun dengan menggunakan referensi standar kompetensi kerja yang menggunakan *Regional Model Competency Standard* (RMCS) sesuai dengan regulasi yang berlaku pada sistem standar kompetensi nasional Indonesia. Prosedur pengembangan SKKNI tersebut mengacu kepada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 5 Tahun 2012. Perumusan SKKNI ini disusun dengan melibatkan *stakeholder* yang berkaitan dengan substansi standar dan dilaksanakan oleh Panitia Perumusan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia untuk Tenaga Teknik Khusus yang bekerja pada bidang inspektur kelistrikan. Sumber data diperoleh dari SNI (Standar Nasional Indonesia), MOSS (*Model Occupational Skill Standard*), Standar Internasional dan *Workplaces* bidang kelistrikan.

Standar ini dirumuskan dengan menggunakan acuan:

1. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi
2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
3. Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
4. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 5 Tahun 2012 tentang Sistem Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

## B. Pengertian

### 1. Inspeksi teknik

Inspeksi teknik dalam hal ini adalah suatu cara atau metode melakukan pemeriksaan kondisi teknis peralatan kerja agar alat kerja tersebut dapat dioperasikan secara efisien dan aman (tidak membahayakan). Masalah inspeksi dalam pelaksanaannya akan

menyangkut berbagai aspek, di mana aspek yang satu sama lain saling berkaitan. Aspek-aspek tersebut antara lain:

- a. Alat (*equipment*) apa yang akan diinspeksi
- b. Mengapa alat tersebut diinspeksi
- c. Oleh siapa alat itu diinspeksi
- d. Dengan alat apa alat itu diinspeksi
- e. Bagaimana syarat-syarat hasil inspeksi harus dipenuhi (targetnya sampai di mana)
- f. Fasilitas apa yang diperlukan dalam pelaksanaan inspeksi
- g. Standar apa yang dipakai
- h. Pedoman pelaksanaan inspeksi
- i. Bagaimana cara melakukan inspeksi pada alat tersebut
- j. Data teknis apa saja yang harus dihasilkan setelah pelaksanaan Inspeksi
- k. Dimana letak alat tersebut

Inspeksi terhadap kelistrikan diperlukan untuk memastikan bahwa pemasangan peralatan listrik tersebut memenuhi persyaratan spesifikasi teknis, standar dan peraturan pemerintah yang berlaku. Sebetulnya inspeksi itu sendiri dilakukan bertahap dan oleh semua pihak yang terkait dengan pemasangan, operasi dan perawatan kelistrikan ini. Mulai dari pihak pemilik yang adalah operator/perusahaan minyak dan gas itu sendiri, pihak kontraktor dan ada pula badan sertifikasi bertindak sebagai badan indenpen yang memastikan bahwa semua aspek kualitas memenuhi persyaratan keselamatan dan integritas dari pada peraturan pemerintah yang berlaku. Segala langkah pelaksanaan inspeksi harus dilakukan berdasarkan pedoman pelaksanaan yang telah saling disetujui oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan. Diantaranya pemilik perusahaan pelaksana jasa inspeksi dan inspektur dari instansi pemerintah. Untuk itu maka dipakailah buku-buku standar internasional seperti IEC, IEEE, NEMA, NEC, NFPA, API, dan sebagainya.

## 2. Tahap-tahap inspeksi teknik

Pekerjaan inspeksi teknik harus dilakukan mulai dari tahap *engineering* (desain) sampai saat operasi dan pemeliharaan. Desain peralatan listrik harus diperiksa dengan cermat.

Pada proses pembuatan peralatan listrik, inspektur dapat memberikan pengarahan yang positif agar dihasilkan peralatan yang memenuhi syarat teknis. Selama peralatan tersebut dioperasikan, inspektur melakukan penelaahan hasil pemeriksaan kondisi teknis dan kondisi operasi peralatan serta menelaah data *record* untuk dipakai sebagai sumber informasi pada saat mendatang (berikutnya). Data *record (history file)* tersebut akan sangat membantu untuk penyusunan program *maintenance* selanjutnya.

Pada pembuatan peralatan listrik baru, Inspektur menyaksikan *Factory Acceptance Test (FAT)* atau pengujian keberterimaan di pabrik. Selanjutnya pada saat instalasi peralatan listrik di lapangan, Inspektur menyaksikan *Site Acceptance Test (SAT)* atau pengujian keberterimaan di lokasi.

## 3. Perencanaan inspeksi

Sebelum kegiatan inspeksi dilaksanakan, Inspektur harus dapat menganalisa atau menelaah apakah semua persyaratan *code/* peraturan yang berlaku sudah tercakup dalam rencana inspeksi dan uji (*Inspection Test Plan/ITP*) yang dibuat oleh pihak pemanufaktur (untuk kelistrikan baru) ataupun pihak pemilik/*owner* (untuk kelistrikan terpasang) dan ditandatangani oleh semua pihak yang terkait. Segala perubahan yang telah disepakati bersama harus disimpulkan dan ditandatangani bersama, lalu didokumentasikan dalam buku pelaksanaan proyek. Dalam melakukan tugasnya, Inspektur harus mengacu pada semua peraturan, *code* ataupun prosedur yang berlaku.

## 4. Rekaman hasil inspeksi (*inspection recording*)

Hasil-hasil inspeksi harus dibuat lengkap, jelas dan terperinci.

Data-data tersebut di antaranya:

- a. Tanggal dan lokasi pelaksanaan inspeksi
- b. Tenaga pelaksana inspeksi

- c. Alat yang dipakai dalam inspeksi
- d. Desain kelistrikan dan tingkat tegangan
- e. Nama jenis peralatan yang diinspeksi
- f. Klasifikasi area
- g. Jenis pembumian sistem (*neutral arrangement*)
- h. Analisa dan kesimpulan
- i. Rekomendasi inspeksi
- j. Standar yang dipakai sebagai pedoman pelaksanaan inspeksi

Data-data tersebut harus dikirim ke *owner/user* dan juga ke instansi pemerintah yang berwenang (Ditjen Migas). Data-data *file* ini akan sangat diperlukan pada pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan, bahkan mungkin untuk data penunjang dalam proses *engineering*, tergantung dari data yang diperlukan.

#### 5. Peralatan listrik

Peralatan listrik yaitu peralatan yang berfungsi untuk membangkitkan, mendistribusikan, dan mengendalikan sistem tenaga listrik.

#### 6. Klasifikasi kelistrikan

Klasifikasi kelistrikan meliputi unit tenaga pembangkit (*power generator*), unit *power transformer*, unit *switch gear*, unit *motor control center* (MCC).

Selanjutnya, *power generator* disebut sebagai *generator*, *power transformer* disebut sebagai *transformer*.

#### 7. Bagian-bagian utama kelistrikan

Adapun komponen-komponen dari suatu kelistrikan, terdiri dari beberapa bagian utama seperti: gambar perencanaan, spesifikasi material, perhitungan perencanaan, prosedur pengoperasian, prosedur pemeliharaan, klasifikasi area, piranti pengaman, kontrol proteksi, isolasi, *life part*, *enclosure*, dan *grounding*.

#### 8. Inspektur kelistrikan

Inspektur kelistrikan adalah seseorang yang telah berkualifikasi dan tersertifikasi sesuai dengan SKKNI untuk Golongan Analisis dan Uji Teknis, Sub Golongan Analisis dan Uji Teknis, Kelompok Jasa

Inspeksi, Area Kerja Pemeriksaan Kelistrikan, dan bekerja pada perusahaan jasa inspeksi teknis ataupun pengguna.

### C. Penggunaan SKKNI

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

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
  - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
  - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian, sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
  - a. Membantu dalam rekrutmen.
  - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
  - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
  - d. Untuk mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
  - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
  - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

### D. Komite Standar Kompetensi

#### 1. Komite Standar Kompetensi

Komite Standar Kompetensi dibentuk berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 661.K/DJM.T/2014 tanggal 07 Oktober 2014, selaku Pengarah Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Inspektur Kelistrikan. Susunan keanggotaan Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) sebagai berikut:

No	Nama	Instansi	Jabatan Dalam Tim
1	Direktur Jenderal	Ditjen MIGAS	Pengarah
2	Direktur Teknik dan Lingkungan MIGAS	Ditjen MIGAS	Ketua
3	Kepala Subdirektorat Standardisasi	Ditjen MIGAS	Wakil Ketua
4	Kepala Seksi Penyiapan dan Penerapan Standar Hilir MIGAS	Ditjen MIGAS	Anggota
5	Bintara Pangaribuan	Ditjen MIGAS	Anggota
6	Budiyantono	Ditjen MIGAS	Anggota
7	Antoni Iriantono	Ditjen MIGAS	Anggota
8	Ayende	Ditjen MIGAS	Anggota
9	M. Alfansyah	Ditjen MIGAS	Anggota
10	Heri Nursito	Ditjen MIGAS	Anggota
11	Muhidin	Ditjen MIGAS	Anggota
12	Muhammad Dulpi	Ditjen MIGAS	Anggota
13	Andri Surya	Ditjen MIGAS	Anggota
14	Muchtar Aziz	Kemnakertrans	Anggota
15	Aris Hermanto	Kemnakertrans	Anggota
16	Kamaluddin Hasyim	GUSPEN MIGAS	Anggota
17	Eko Subagyo	Petro China	Anggota
18	Muhammad Najib	BNSP	Anggota
19	Nafsan Upara	PT. ELNUSA	Anggota
20	Bambang Sugito	Pusdiklat MIGAS	Anggota
21	Ali Supriyadi	Pusdiklat MIGAS	Anggota
22	Naila Mubarok	LSP Migas	Anggota
23	Amin Hartoni	PT. Schlumberger Indonesia	Anggota
24	M. Yudi Masduki S	UI/Akademisi	Anggota
25	Chrisnanto	Pertamina Pengolahan	Anggota
26	Henry Rasmeli	Pertamina HSE Training Center	Anggota
27	Krisna Rubowo	APMI	Anggota
28	Rudianto	APITINDO	Anggota

No	Nama	Instansi	Jabatan Dalam Tim
29	Soelasno Lasmono	APPI	Anggota
30	Benny J Emanto	PT. Marindotek	Anggota
31	Amran Anwar	PT. Pertamina EP Cepu	Anggota
32	Budi Prakosa	APMI	Anggota

## 2. Tim Perumus SKKNI

Susunan Tim Perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi Nomor 12A.SK/10.12/DMT/2014 tanggal 05 November 2014 selaku Ketua Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi Bidang Inspektur Kelistrikan.

No	Tim Perumus	Instansi/Perusahaan
1	Alim Saadi	PT. BKI (Persero)
2	Wahyu Mei	Pusdiklat Migas
3	Sarwono AW Wijarso	APITINDO
4	Luki Saleh S	Total EP Indonesia
5	M. Fauzan Amir	SKK Migas
6	Heriyana	TAC P EMP – Gelam
7	Akbar Wahyudi	PT. Radiant Utama Interinsco
8	Heriok Gutomo	PT. Paramuda Jaya

## 3. Tim Verifikasi SKKNI

Susunan Tim Verifikasi dibentuk berdasarkan Keputusan Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi Nomor 12A.SK/10.12/DMT/2014 tanggal 05 November 2014 selaku Ketua Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi Bidang Inspektur Kelistrikan.

No	Tim Verifikasi	Instansi/Perusahaan
1	Muhammad Dulpi	Ditjen Migas
2	Abdul Rozak	Ditjen Migas
3	Muhammad A Hasib	LSP Migas
4	Bayu Rahardaya	PT. Sucofindo

BAB II  
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI DASAR
Menentukan keberterimaan/ kelayakan instalasi kelistrikan	Melakukan persiapan pekerjaan inspeksi kelistrikan	Menerapkan peraturan dan perundangan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan lingkungan di tempat kerja
		Melakukan identifikasi dokumen perencanaan dan/atau riwayat data peralatan
	Melakukan inspeksi kelistrikan	Melakukan identifikasi kelistrikan
		Memeriksa fisik dan menyaksikan pengujian <i>generator</i>
		Memeriksa fisik dan menyaksikan pengujian <i>transformer</i>
		Memeriksa fisik dan menyaksikan pengujian unit <i>switch gear</i>
		Memeriksa fisik dan menyaksikan pengujian unit MCC ( <i>motor control center</i> )
	Membuat evaluasi dan laporan hasil inspeksi kelistrikan	Membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi kelistrikan

B. Daftar Unit Kompetensi

NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	M.712039.001.01	Menerapkan Peraturan dan Perundangan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Lingkungan di Tempat Kerja
2.	M.712039.002.01	Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan
3.	M.712039.003.01	Melakukan Identifikasi Kelistrikan

NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
4.	M.712039.004.01	Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian <i>Generator</i>
5.	M.712039.005.01	Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian <i>Transformer</i>
6.	M.712039.006.01	Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Unit <i>Switch Gear</i>
7.	M.712039.007.01	Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Unit MCC ( <i>Motor Control Center</i> )
8.	M.712039.008.01	Membuat Laporan dan Rekomendasi Hasil Inspeksi Kelistrikan

C. Uraian Unit-Unit Kompetensi

**KODE UNIT** : M.712039.001.01

**JUDUL UNIT** : **Menerapkan Peraturan dan Perundangan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan di Tempat Kerja**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan peraturan dan perundangan keselamatan, kesehatan kerja dan lindungan lingkungan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mempelajari/ memahami peraturan dan perundang-undangan keselamatan dan kesehatan kerja dan lindungan lingkungan pada industri migas yang berlaku ditempat kerja	1.1 Peraturan perundangan keselamatan dan kesehatan kerja dan lindungan lingkungan yang berlaku pada industri migas dipelajari/dipahami. 1.2 Prosedur keselamatan kerja yang terkait diikuti sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Mempelajari/ memahami <i>standard operating procedure</i> (SOP) yang berlaku ditempat kerja	2.1 SOP yang berlaku ditempat kerja dipelajari/ dipahami. 2.2 SOP yang berlaku ditempat kerja diikuti sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Menyusun <i>job safety analysis</i> (JSA) dengan kondisi tempat kerja	2.3 JSA yang sesuai dengan tempat kerja disusun. 2.4 JSA yang sesuai dengan tempat kerja ditaati.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

Unit ini berlaku untuk mempelajari peraturan dan perundang-undangan keselamatan dan kesehatan kerja dan lindungan lingkungan, serta menerapkan ketentuan-ketentuan peraturan dan perundang-undangan keselamatan dan kesehatan kerja dan lindungan lingkungan yang berlaku, mempelajari SOP yang berlaku ditempat kerja, serta menerapkan SOP yang berlaku di tempat kerja.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat tulis
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.1.2 Buku petunjuk keselamatan kerja kelistrikan
  
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
  - 3.2 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi
  - 3.3 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
  - 3.4 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)
    - 4.2.2 Standar Operasional Prosedur keselamatan kerja perusahaan
    - 4.2.3 Standar prosedur K3 listrik perusahaan
    - 4.2.4 Standar prosedur K3L perusahaan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menerapkan peraturan dan perundangan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan lingkungan.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, portofolio, dan simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dan lingkungan lingkungan perusahaan
    - 3.1.2 Tanda atau petunjuk bahaya-bahaya di tempat kerja
    - 3.1.3 Alat pelindung diri
    - 3.1.4 Peralatan pemadam kebakaran
    - 3.1.5 Penyusunan JSA
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
    - 3.2.2 Menggunakan alat *electrical safety kit*
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Bertanggungjawab terhadap pelaksanaan pekerjaan
  - 4.2 Disiplin menerapkan prosedur pelaksanaan keselamatan kerja
  - 4.3 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan *Standard Operating Procedure (SOP)*
  - 4.4 Disiplin dalam mentaati JSA
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kedisiplinan dalam mempelajari/memahami peraturan dan perundang-undangan keselamatan dan kesehatan kerja dan lingkungan lingkungan pada industri migas yang berlaku ditempat kerja
  - 5.2 Ketepatan dalam menerapkan persyaratan K3 listrik di tempat kerja sesuai peraturan dan perundangan yang berlaku

- KODE UNIT** : **M.712039.002.01**
- JUDUL UNIT** : **Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk melakukan identifikasi dokumen perencanaan dan/atau riwayat data peralatan kelistrikan pada operasi minyak dan gas bumi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan identifikasi dokumen peralatan	1.1 Dokumen <i>engineering</i> diidentifikasi. 1.2 Dokumen gambar desain kelistrikan diidentifikasi. 1.3 Dokumen proteksi kelistrikan atau alat-alat pengaman diidentifikasi. 1.4 Dokumen kompetensi personil diidentifikasi. 1.5 Dokumen komponen peralatan diidentifikasi. 1.6 Dokumen prosedur instalasi, pemasangan dan pengetesan diidentifikasi. 1.7 Dokumen sistem proteksi isolasi diidentifikasi. 1.8 Dokumen <i>handling</i> peralatan diidentifikasi. 1.9 Hasil identifikasi dokumen peralatan dicatat pada laporan pemeriksaan.
2. Menelaah izin operasi ( <i>operating permit</i> )	2.1 Tanggal inspeksi terakhir ditelaah. 2.2 SKPP terakhir ditelaah. 2.3 Lokasi instalasi ditelaah. 2.4 <i>Item number</i> dan <i>serial number</i> ditelaah. 2.5 <i>Rating</i> peralatan ditelaah.
3. Menelaah <i>manufacturer data report</i> (MDR)	3.1 <i>Data sheet</i> MDR ditelaah. 3.2 <i>Item number</i> dan <i>serial number</i> MDR ditelaah. 3.3 <i>Specifications (equipment, instalasi, safety procedure, calculation)</i> ditelaah. 3.4 <i>component list/bill of material (type, rating, quantity)</i> ditelaah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.5 <i>Test procedure</i> ditelaah. 3.6 <i>Equipment test report</i> ditelaah. 3.7 <i>Operation and maintenance manual</i> ditelaah. 3.8 <i>As built drawing</i> (termasuk klasifikasi area) ditelaah.
4. Menelaah <i>log book maintenance (record)</i>	4.1 Data lingkungan seperti suhu, kelembaban, hujan, asap, debu, dll ditelaah. 4.2 Data operasional seperti jadwal <i>shutdown, partial shutdown, emergency shutdown</i> akibat kegagalan peralatan ditelaah. 4.3 Identifikasi peralatan secara umum yang berhubungan dengan lokasi peralatan (nomor <i>building/plant</i> ), nomor bus, nomor peralatan, nomor <i>feeder</i> , dll. ditelaah. 4.4 Identifikasi peralatan secara khusus meliputi peralatan yang sudah, sedang, dan akan diperbaiki ( <i>bus support, relay, breaker</i> , dll) ditelaah. 4.5 Data sepsifik peralatan seperti pabrik pembuat, jenis, <i>rating</i> , tanggal pemasangan, dll. ditelaah. 4.6 <i>Check list</i> meliputi <i>list operasional</i> yang dilakukan, alat yang digunakan, hasil tes, dll. ditelaah. 4.7 Data <i>logger</i> untuk monitor kelistrikan diidentifikasi.

#### BATASAN VARIABEL

##### 1. Konteks variabel

Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi, melakukan pemeriksaan, dan melakukan verifikasi hasil pemeriksaan dokumen perencanaan peralatan, yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian dokumen peralatan dengan kondisi yang sebenarnya, pada operasi minyak dan gas bumi.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat tulis
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 APD
    - 2.2.2 Lembar perintah kerja
    - 2.2.3 Laporan pemeriksaan
    - 2.2.4 Dokumen pemeriksaan
  
3. Peraturan yang diperlukan
  - 4.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - 4.2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
  - 4.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Sektor Minyak dan Gas Bumi
  - 4.4 Peraturan Menteri Nomor 06.P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik
  - 4.5 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Pemeriksaan Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
  - 4.6 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tatacara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)
    - 4.2.2 SOP dan GS (*General Specification*) Perusahaan
    - 4.2.3 Spesifikasi Pembuat (*manufacturer*)

- 4.2.4 API 14F *Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*
- 4.2.5 API 540 *Electrical Installations in Petroleum Processing Plants*
- 4.2.6 ANSI/IEEE STD 81. *Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System*
- 4.2.7 NEMA ST 20 *Dry Type Transformers for General Applications*
- 4.2.8 NETA *Standard Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems*
- 4.2.9 IEC (*International Electrotechnical Commission*)
- 4.2.10 NEC (*National Electrical Code*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengetahuan K3 listrik
    - 3.1.2 Pengetahuan teknik pemeriksaan dokumen peralatan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Terampil melakukan pemeriksaan dokumen peralatan
    - 3.2.2 Terampil mengidentifikasi dokumen kelistrikan

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
  - 4.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan dokumen peralatan
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Pengetahuan terhadap dokumen-dokumen *engineering*
  - 5.2 Pengetahuan mengenai simbol-simbol kelistrikan nasional dan internasional

**KODE UNIT** : **M.712039.003.01**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Identifikasi Peralatan Kelistrikan**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan identifikasi peralatan kelistrikan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan identifikasi kelistrikan	1.1 Identitas dari kelistrikan diidentifikasi. 1.2 Hasil identifikasi kelistrikan dicatat pada laporan inspeksi.
2. Melakukan verifikasi mampu telusur ( <i>trace ability</i> ) dari kelistrikan yang baru/direparasi	2.1 Komponen kelistrikan diidentifikasi. 2.2 Mampu telusur ( <i>trace ability</i> ) dari kelistrikan diverifikasi. 2.3 Hasil identifikasi dan verifikasi mampu telusur kelistrikan dicatat pada laporan inspeksi.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi, melakukan pemeriksaan, dan melakukan verifikasi dokumen perencanaan peralatan, yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian dokumen peralatan dengan kondisi yang sebenarnya, pada operasi minyak dan gas bumi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat tulis

2.2 Perlengkapan

2.2.1 APD

2.2.2 Lembar perintah kerja

2.2.3 Laporan pemeriksaan

2.2.4 Dokumen pemeriksaan

3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - 3.2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
  - 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Sektor Minyak dan Gas Bumi
  - 3.4 Peraturan Menteri Nomor 06.P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik
  - 3.5 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Pemeriksaan Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
  - 3.6 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tatacara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)
    - 4.2.2 SOP dan GS (*General Specification*) Perusahaan
    - 4.2.3 Spesifikasi Pembuat (*manufacturer*)
    - 4.2.4 *API 14F Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*
    - 4.2.5 *API 540 Electrical Installations in Petroleum Processing Plants*
    - 4.2.6 *ANSI/IEEE STD 81. Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System*
    - 4.2.7 *NEMA ST 20 Dry Type Transformers for General Applications*

4.2.8 NETA *Standard Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems*

4.2.9 IEC (*International Electrotechnical Commission*)

4.2.10 NEC (*National Electrical Code*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 M.712039.002 Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan K3 listrik

3.1.2 Pengetahuan teknik pemeriksaan peralatan

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Terampil melakukan identifikasi peralatan

3.2.2 Terampil membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP

4.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan dokumen peralatan

5. Aspek Kritis

5.1 Pengetahuan terhadap dokumen-dokumen *engineering*

5.2 Pengetahuan mengenai simbol-simbol kelistrikan nasional dan internasional

**KODE UNIT** : **M.712039.004.01**

**JUDUL UNIT** : **Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Generator**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan dan menyaksikan pengujian peralatan *generator* pada operasi minyak dan gas bumi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan identifikasi peralatan	1.1 Komponen peralatan diidentifikasi. 1.1 Hasil pemeriksaan komponen peralatan dicatat pada laporan inspeksi.
2. Menentukan metode pemeriksaan peralatan	2.1 Metode pemeriksaan peralatan ditentukan. 2.2 Peralatan inspeksi dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan.
3. Melakukan pemeriksaan dan verifikasi peralatan di pabrikan (FAT) dan di lapangan (SAT)	3.1 Peralatan diperiksa dan diverifikasi. 3.2 Hasil pemeriksaan dan verifikasi peralatan dicatat pada laporan inspeksi. 3.3 Plat nama meliputi <i>manufacturer, serial</i> dan <i>tag number, rating (kw output, putaran, tegangan, arus, klas isolasi, phase, frekuensi, temperature rise, excitation</i> diidentifikasi. 3.4 Kondisi dan kelengkapan <i>assembly</i> yang meliputi <i>enclosure, terminal box, opening conduit, accessories</i> , dan <i>ground lug</i> diperiksa. 3.5 Kondisi sistem pelumasan dan <i>bearing</i> yang meliputi <i>bearing, minyak pendingin, pompa minyak, filter, gauges, pressure switch, alarms</i> diperiksa. 3.6 Kondisi <i>shaft</i> dan <i>coupling</i> yang meliputi RTD, <i>enclosure</i> , sensor vibrasi, pengkabelan terminal dan <i>marking</i> diperiksa. 3.7 Kondisi dan kelengkapan perangkat utama proteksi dan <i>accessories</i> yang meliputi <i>surge capacitor, surge arrester</i> ,

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p><i>space heater, breaker, transformer</i> arus, <i>relay, power factor</i> dan <i>capacitors</i> diperiksa.</p> <p>3.8 Kondisi <i>cat finish</i> yang meliputi warna dan <i>scratches</i> diperiksa.</p> <p>3.9 Kondisi <i>cooling system</i> yang meliputi <i>fan</i>, pompa, <i>heat exchanger</i> dan piranti control diperiksa.</p> <p>3.10 Kondisi <i>vessel</i> dan <i>exchanger</i> diperiksa.</p> <p>3.11 <i>Excitasy</i> dan peralatan <i>power supply</i> yang meliputi <i>rotating exciter</i> PMG, <i>brushes</i>.</p> <p>3.12 Instalasi berdasarkan kesesuaian peralatan terhadap klasifikasi area diperiksa.</p> <p>3.13 Instalasi berdasarkan kondisi fasilitas keselamatan dan tanda bahaya diperiksa.</p> <p>3.14 Instalasi berdasarkan kondisi <i>alignment</i> diperiksa.</p> <p>3.15 Instalasi berdasarkan kondisi pondasi dan <i>accessories</i> diperiksa.</p> <p>3.16 Instalasi berdasarkan kondisi terminasi power dan <i>control cable</i> diperiksa.</p> <p>3.17 Instalasi berdasarkan kondisi fisik <i>grounding</i> dan netral generator diperiksa.</p> <p>3.18 Instalasi berdasarkan kondisi fisik <i>cable gland</i> dan <i>conduit</i> diperiksa.</p> <p>3.19 Instalasi berdasarkan kondisi fisik, operasional dan kelengkapan <i>control station/panel</i> kendali diperiksa.</p> <p>3.20 Instalasi berdasarkan kondisi fisik <i>bolt</i> dan <i>nut</i> diperiksa.</p>
<p>4. Menyaksikan pengujian <i>generator</i> di pabrikan (FAT) dan di lapangan (SAT)</p>	<p>4.1 Tahanan <i>winding (armature dan field)</i> diuji/diukur.</p> <p>4.2 Tahanan isolasi (<i>megger</i>) diuji.</p> <p>4.3 <i>Hi-Pot (armature, field winding)</i> diuji.</p> <p>4.4 <i>Phase rotation</i> diuji.</p> <p>4.5 <i>Torque bolt</i> diuji.</p> <p>4.6 Tahanan <i>grounding dan bonding</i> diuji.</p> <p>4.7 Fungsi <i>control panel (start-stop, shutdown, alarm dan interlock system)</i> diuji.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	4.8 <i>Noise</i> dan vibrasi diukur. 4.9 <i>Performance load test</i> diuji. 4.10 <i>Load rejection test</i> diuji. 4.11 <i>Over speed test</i> diuji. 4.12 <i>Black out dan black start</i> diuji. 4.13 <i>Check AVR, synchronizing, governor load sharing dan parameter metering</i> diuji. 4.14 <i>Control system test (alarm, sensor, indicator)</i> diuji. 4.15 <i>Protective relay coordination</i> diuji. 4.16 <i>Trip throttle valve test</i> diuji. 4.17 <i>Turning gear test</i> diuji ( <i>manual</i> ). 4.18 Pengujian <i>thermografy</i> diidentifikasi.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melaksanakan identifikasi, menentukan metode, melakukan pemeriksaan, melakukan verifikasi, membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan material peralatan, untuk mengetahui kesesuaian material peralatan dengan kondisi yang sebenarnya, pada operasi minyak dan gas bumi.
- 1.2 *Generator* yang dimaksud pada unit ini mencakup motor, perkabelan, dan penerangan. Sedangkan peralatan yang dimaksud mencakup kondisi isolasi *rotor* dan *stator*.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

###### 2.1.1 Peralatan inspeksi

##### 2.2 Perlengkapan

###### 2.2.1 APD

###### 2.2.2 Lembar perintah kerja

###### 2.2.3 *Checklist* inspeksi

###### 2.2.4 *Work instruction* untuk melakukan inspeksi

###### 2.2.5 Laporan inspeksi

###### 2.2.6 Dokumen pemeriksaan

###### 2.2.7 Spesifikasi peralatan

### 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- 3.2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
- 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Sektor Minyak dan Gas Bumi
- 3.4 Peraturan Menteri Nomor 06.P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik
- 3.5 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Pemeriksaan Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
- 3.6 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tatacara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

- 4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)
- 4.2.2 SOP dan GS (*General Specification*) Perusahaan
- 4.2.3 Spesifikasi Pembuat (*manufacturer*)
- 4.2.4 API 14F *Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*
- 4.2.5 API 540 *Electrical Installations in Petroleum Processing Plants*
- 4.2.6 ANSI/IEEE STD 81. *Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System*

- 4.2.7 NEMA ST 20 *Dry Type Transformers for General Applications*
- 4.2.8 NETA *Standard Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems*
- 4.2.9 IEC (*International Electrotechnical Commission*)
- 4.2.10 NEC (*National Electrical Code*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 M.712039.001.01 Menerapkan Peraturan dan Perundangan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan di Tempat Kerja
- 2.2 M.712039.002.01 Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan
- 2.3 M.712039.003.01 Melakukan Identifikasi Kelistrikan

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan K3 listrik
- 3.1.2 Pengetahuan teknik menentukan metode pemeriksaan
- 3.1.3 Pengetahuan teknik melakukan pemeriksaan
- 3.1.4 Pengetahuan teknik penggunaan peralatan inspeksi

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Teknik menggunakan alat komputer
- 3.2.2 Terampil melakukan pemeriksaan secara visual
- 3.2.3 Terampil melakukan pemeriksaan dengan menggunakan peralatan inspeksi

4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Memahami urutan pekerjaan inspeksi
  - 4.2 Teliti terhadap hasil pengujian
  - 4.3 Cermat pada dokumen-dokumen yang diperlukan
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
  - 5.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan material peralatan dan memverifikasi hasil pemeriksaan

- KODE UNIT** : **M.712039.005.01**
- JUDUL UNIT** : **Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian *Transformer***
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan dan verifikasi fisik *transformer* dan komponennya pada peralatan operasi minyak dan gas bumi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan identifikasi komponen peralatan	1.1 Komponen peralatan diidentifikasi. 1.2 Hasil pemeriksaan komponen peralatan dicatat pada laporan inspeksi.
2. Menentukan metode pemeriksaan material komponen peralatan	2.1 Metode pemeriksaan ditentukan. 2.2 Peralatan inspeksi dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan.
3. Melakukan pemeriksaan dan verifikasi <i>power</i> dan <i>distribution transformer</i>	3.1 Material komponen peralatan diperiksa dan diverifikasi. 3.2 Kondisi sisi tegangan tinggi/primer ( <i>terminal chamber, load break air switch, oil switch, oil fused cutouts, fuses, surge arrester, busduct</i> ) diperiksa. 3.3 Kondisi sisi tegangan rendah/sekunder ( <i>terminal chamber</i> ) diperiksa. 3.4 <i>Name plate</i> berdasarkan standar/spesifikasi ( <i>manufacturer, tag number, serial number, rating (KVA, tegangan primer dan sekunder, arus primer dan sekunder, frekuensi, BIL, impedansi), vector group, system phase, impedansi</i> ) diidentifikasi. 3.5 Kondisi lubrikasi dan kebebasan putaran dari fan pendingin, <i>tap changer</i> dan peralatan <i>accessories</i> lainnya diperiksa. 3.6 Apakah ada kebocoran cairan isolasi di sekeliling tangki, radiator dan <i>accessories</i> diperiksa. 3.7 Pengecekan kondisi <i>transformer</i> bila terjadi keretakan, pecah atau kerusakan yang lain dan terlihat di <i>bushing</i> , tangki dan <i>radiator</i> . 3.8 Kontinuitas belitan diperiksa.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>3.9 Kondisi <i>gauge</i> (<i>inert gas pressure, temperature, liquid level</i>) berikut kontak-kontak yang berhubungan dengan alarm diperiksa.</p> <p>3.10 Kondisi dan operasional <i>sudden pressure relay, relief device, mechanical relief device</i> (reset) diperiksa.</p> <p>3.11 Secara lengkap kondisi sambungan dan fungsi rangkaian power, kontrol dan alarm diperiksa.</p> <p>3.12 Kondisi <i>incoming outgoing feeder/busduct</i> (ukuran, klas isolasi, jenis <i>tightness</i>, urutan <i>phase</i>, sistem sambungan, <i>marking</i>, dll) diperiksa.</p> <p>3.13 Kondisi <i>grounding</i> (material, <i>tightness</i>, sistem penyambungan, <i>marking</i>) diperiksa.</p> <p>3.14 Kondisi <i>transformator</i> arus dan operasi <i>protection relay</i> diperiksa.</p> <p>3.15 Kondisi kekencangan dan keamanan <i>cover handhole</i> diperiksa.</p> <p>3.16 kondisi <i>finish painting</i> diperiksa.</p> <p>3.17 Kondisi pemasangan di atas pondasi (sistem ankur, kelurusan/ <i>alignment</i>) diperiksa.</p> <p>3.18 Kesesuaian terhadap klasifikasi area diperiksa.</p> <p>3.19 Fasilitas <i>safety</i> untuk personel/operator dan <i>warning sign</i> diperiksa.</p> <p>3.20 Hasil pemeriksaan dan verifikasi komponen peralatan dicatat pada laporan inspeksi.</p>
<p>4. Menyaksikan pengujian power dan distribution <i>transformer</i></p>	<p>4.1 Dielektrik <i>strength</i> sampel minyak isolasi diuji.</p> <p>4.2 Tahanan isolasi (<i>megger</i>) diuji.</p> <p>4.3 Hi-Pot/tegangan <i>applied, incoming feeder, neutral grounding/ earthing resistor</i> diuji.</p> <p>4.4 <i>Ratio</i> tegangan sisi primer dan sekunder pada tiap posisi <i>tap changer</i> dan transformator arus diuji.</p> <p>4.5 Fungsi <i>alarm</i> dan rangkaian kontrol diuji.</p> <p>4.6 Tahanan <i>grounding</i> dan <i>bonding</i> diuji.</p> <p>4.7 <i>Torque bolt</i> diuji.</p> <p>4.8 <i>Noise level</i> diukur.</p>

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk melaksanakan identifikasi, menentukan metode, melakukan pemeriksaan, melakukan verifikasi, membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan material peralatan, untuk mengetahui kesesuaian material peralatan dengan kondisi yang sebenarnya, pada operasi minyak dan gas bumi.
  - 1.2 *Transformer* yang dimaksud pada unit ini mencakup UPS dan *rectifier*.
  
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Peralatan inspeksi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat pelindung diri
    - 2.2.2 Lembar perintah kerja
    - 2.2.3 *Checklist* inspeksi
    - 2.2.4 *Work instruction* untuk melakukan inspeksi
    - 2.2.5 Laporan inspeksi
    - 2.2.6 Dokumen pemeriksaan
    - 2.2.7 Spesifikasi peralatan
  
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - 3.2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
  - 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Sektor Minyak dan Gas Bumi
  - 3.4 Peraturan Menteri Nomor 06.P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik

- 3.5 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Pemeriksaan Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
  - 3.6 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)
    - 4.2.2 SOP dan GS (*General Specification*) Perusahaan
    - 4.2.3 Spesifikasi Pembuat (*manufacturer*)
    - 4.2.4 *API 14F Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*
    - 4.2.5 *API 540 Electrical Installations in Petroleum Processing Plants*
    - 4.2.6 *ANSI/IEEE STD 81. Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System*
    - 4.2.7 *NEMA ST 20 Dry Type Transformers for General Applications*
    - 4.2.8 *NETA Standard Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems*
    - 4.2.9 *IEC (International Electrotechnical Commission)*
    - 4.2.10 *NEC (National Electrical Code)*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 M.712039.001.01 Menerapkan Peraturan dan Perundangan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan di Tempat Kerja
  - 2.2 M.712039.002.01 Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan
  - 2.3 M.712039.003.01 Melakukan Identifikasi Kelistrikan
  - 2.4 M.712039.004.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian *Generator*
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengetahuan K3 listrik
    - 3.1.2 Pengetahuan teknik menentukan metode pemeriksaan
    - 3.1.3 Pengetahuan teknik melakukan pemeriksaan
    - 3.1.4 Pengetahuan teknik penggunaan peralatan inspeksi
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Terampil melakukan pemeriksaan secara visual
    - 3.2.2 Terampil melakukan pemeriksaan dengan menggunakan peralatan inspeksi
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Memahami urutan pekerjaan inspeksi
  - 4.2 Teliti terhadap hasil pengujian
  - 4.3 Cermat pada dokumen-dokumen yang diperlukan

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
- 5.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan material peralatan dan memverifikasi hasil pemeriksaan

- KODE UNIT** : **M.712039.006.01**
- JUDUL UNIT** : **Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Unit *Switch Gear***
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk, melakukan pemeriksaan dan verifikasi peralatan unit *switch gear* pada operasi minyak dan gas bumi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menentukan metode pemeriksaan peralatan	<p>1.1 Metode pemeriksaan peralatan ditentukan.</p> <p>1.2 Peralatan inspeksi dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan.</p>
2. Melakukan pemeriksaan dan verifikasi <i>switch gear</i>	<p>2.1 <i>Name plate (manufacturer, serial number, tag number, rating, breaking capacity)</i> diidentifikasi.</p> <p>2.2 Kondisi <i>bus system (urutan phase, support dan bracing system, isolasi, tap, bolt connection)</i> diperiksa.</p> <p>2.3 Kontinuitas <i>ground bus</i> diperiksa.</p> <p>2.4 Kondisi dan operasional, kelengkapan komponen berdasarkan jenis, <i>rating</i> dan lokasi pemasangannya (<i>metering, protection relays, breakers, fuses</i>) diperiksa.</p> <p>2.5 Kondisi perangkat instrumen transformator diperiksa.</p> <p>2.6 Kondisi <i>fuses</i> untuk <i>transformator control</i>, tegangan/PT dan arus /CT diperiksa.</p> <p>2.7 Kondisi <i>cubicle/compartment</i> (kebersihan, kering, dan bebas debu) diperiksa.</p> <p>2.8 Kondisi pengkabelan dari sisi sekunder transformator arus dan tegangan ke peralatan (<i>metering, relays</i>) diperiksa.</p> <p>2.9 Kondisi sambungan <i>grounding</i> (material, <i>tightness</i>, sistem penyambungan) diperiksa.</p> <p>2.10 Kondisi terminasi <i>incoming/outgoing feeder</i>, komponen (ukuran, jenis, kelas</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>isolasi, <i>thighness</i>, urutan <i>phase</i>, sistem penyambungan) diperiksa.</p> <p>2.11 Kondisi <i>tagging dan marking</i> terhadap komponen diperiksa.</p> <p>2.12 Fasilitas <i>safety</i> untuk personel/operator dan <i>warning sign</i> diperiksa.</p>
<p>3. Menyaksikan pengujian <i>switch gear</i></p>	<p>3.1 Tahanan isolasi (<i>megger</i>) terhadap <i>bus system</i>, diuji <i>incoming/outgoing feeder</i>, rangkaian power, rangkaian control AC dan DC, sisi primer belitan transformator tegangan dan rangkaian kontrolnya.</p> <p>3.2 <i>Hi-Pot</i> pada <i>bus system</i>, <i>incoming/outgoing feeder</i> diuji.</p> <p>3.3 <i>Ratio transformator</i> arus dan tegangan diuji.</p> <p>3.4 <i>Circuit breaker</i> diuji.</p> <p>3.5 Fungsi dan <i>setting</i> seluruh <i>protective relay</i> diuji.</p> <p>3.6 Fungsi seluruh <i>metering</i> dan pengkalibrasian seluruh <i>transducer</i> diuji.</p> <p>3.7 Fungsi <i>space heater</i> dan sistem pengoperasiannya diuji.</p> <p>3.8 Tahanan <i>grounding</i> dan <i>bonding</i> diuji.</p> <p>3.9 <i>Torque bolt</i> diuji survei dengan alat infra merah pada saat operasi.</p> <p>3.10 Kontak <i>resistant</i> diuji.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melaksanakan identifikasi, menentukan metode, melakukan pemeriksaan, melakukan verifikasi, membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan material peralatan, untuk mengetahui kesesuaian material peralatan dengan kondisi yang sebenarnya, pada operasi minyak dan gas bumi.

1.2 *Switch gear* disini mencakup *emergency switch board* dan *distribution board*.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat simulasi/injektor
    - 2.1.2 Peralatan inspeksi
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Lembar perintah kerja
    - 2.2.2 *Checklist* inspeksi
    - 2.2.3 *Work instruction* untuk melakukan inspeksi
    - 2.2.4 Laporan inspeksi
    - 2.2.5 Dokumen pemeriksaan
    - 2.2.6 Spesifikasi peralatan
    - 2.2.7 APD
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - 3.2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
  - 3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Sektor Minyak dan Gas Bumi
  - 3.4 Peraturan Menteri Nomor 06.P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik
  - 3.5 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Pemeriksaan Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
  - 3.6 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tatacara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

- 4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)
- 4.2.2 SOP dan GS (*General Specification*) Perusahaan
- 4.2.3 Spesifikasi Pembuat (*manufacturer*)
- 4.2.4 API 14F *Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*
- 4.2.5 API 540 *Electrical Installations in Petroleum Processing Plants*
- 4.2.6 ANSI/IEEE STD 81. *Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System*
- 4.2.7 NEMA ST 20 *Dry Type Transformers for General Applications*
- 4.2.8 NETA *Standard Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems*
- 4.2.9 IEC (*International Electrotechnical Commission*)
- 4.2.10 NEC (*National Electrical Code*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 M.712039.001.01 Menerapkan Peraturan dan Perundangan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan di Tempat Kerja
- 2.2 M.712039.002.01 Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan
- 2.3 M.712039.003.01 Melakukan Identifikasi Kelistrikan

- 2.4 M.712039.004.01      Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian  
*Generator*
- 2.5 M.712039.005.01      Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian  
*Transformer*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan K3 listrik
- 3.1.2 Pengetahuan teknik menentukan metode pemeriksaan
- 3.1.3 Pengetahuan teknik melakukan pemeriksaan
- 3.1.4 Pengetahuan teknik penggunaan peralatan inspeksi

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Terampil melakukan pemeriksaan secara visual
- 3.2.2 Terampil melakukan pemeriksaan dengan menggunakan peralatan inspeksi
- 3.2.3 Mengetahui cara simulasi dan tahu kalibrasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Memahami urutan pekerjaan inspeksi
- 4.2 Teliti terhadap hasil pengujian
- 4.3 Cermat pada dokumen-dokumen yang diperlukan

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
- 5.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan material peralatan dan memverifikasi hasil pemeriksaan

**KODE UNIT** : **M.712039.007.01**

**JUDUL UNIT** : **Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Unit MCC**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan, verifikasi fisik dan menyaksikan pengujian peralatan MCC pada operasi minyak dan gas bumi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan identifikasi peralatan	1.1 Komponen peralatan diidentifikasi. 1.2 Hasil pemeriksaan komponen peralatan dicatat pada laporan inspeksi.
2. Menentukan metode pemeriksaan peralatan	2.1 Metode pemeriksaan peralatan ditentukan. 2.2 Peralatan inspeksi dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan.
3. Melakukan pemeriksaan dan verifikasi peralatan MCC	3.1 <i>Name plate (manufacturer, serial number, tag number, rating)</i> diidentifikasi. 3.2 Kondisi <i>bus system (urutan phase, support dan bracing system, isolasi, tap, bolten connection)</i> diperiksa. 3.3 Kondisi fisik dan operasional komponen <i>switch, contactor</i> (pada bagian yang bergerak) diperiksa. 3.4 Kondisi fisik dan kelengkapan komponen <i>fuse, breaker, dan relays</i> , berikut jumlah kontak bantu <i>normally open/close</i> pada <i>contactor</i> diperiksa. 3.5 <i>Overload relay heater</i> terhadap data aktual pada motor diperiksa. 3.6 Kondisi instalasi dan sambungan <i>grounding</i> diperiksa. 3.7 kontinuitas <i>ground bus</i> diperiksa. 3.8 Kondisi power dan control <i>wiring</i> pada tiap <i>cubicle/compartment</i> diperiksa. 3.9 Kondisi <i>cubicle/compartment /drawable cubcle</i> (kebersihan, kering, lubrikasi mekanikal, <i>finger contact</i> dan bebas debu) diperiksa. 3.10 Kondisi fisik dan operasional <i>overload</i>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p><i>relay</i> (kinerja <i>tripping</i>) dengan menginjeksikan arus diperiksa.</p> <p>3.11 Kondisi operasional seluruh <i>protective relay</i> dan perangkat lainnya diperiksa.</p> <p>3.12 Kondisi operasional dan fungsi <i>space heater</i> pada tiap <i>cubicle</i> diperiksa.</p> <p>3.13 Kondisi rangkaian <i>control CT/control PT</i> dan <i>transformator</i> diperiksa.</p> <p>3.14 Kondisi dan akurasi seluruh parameter <i>metering</i> (<i>voltmeter, ampere meter, frekuensi meter, wattmeter</i>) diperiksa.</p> <p>3.15 Operasional tekanan kontak utama kontaktor, <i>alignment</i>, dan area kontak (untuk kontaktor tegangan tinggi) diperiksa.</p> <p>3.16 Kondisi dan operasional <i>time relay</i> diperiksa.</p> <p>3.17 Kondisi terminasi <i>incoming/outgoing feeder</i>, komponen (ukuran, jenis, klas isolasi, <i>tightness</i>, urutan <i>phase</i>, sistem penyambungan) diperiksa.</p> <p>3.18 Fasilitas <i>safety</i> untuk personel/operator dan <i>warning sign</i> diperiksa.</p>
<p>4. Menyaksikan pengujian motor control center (MCC)</p>	<p>4.1 Tahanan isolasi (<i>megger</i>) terhadap <i>bus system, incoming/outgoing feeder</i>, rangkaian power, rangkaian control AC dan DC.</p> <p>4.2 <i>Hi-Pot</i> pada <i>bus system, incoming/outgoing feeder</i> diuji.</p> <p>4.3 Fungsi dan kalibrasi seluruh perangkat <i>protective relay</i> diuji.</p> <p>4.4 Fungsi <i>overload relay</i> diuji.</p> <p>4.5 Menguji fungsi dan kalibrasi parameter <i>metering</i>.</p> <p>4.6 Menguji fungsi <i>space heater</i> dan sistem pengoperasiannya.</p> <p>4.7 Menguji tahanan <i>grounding</i> dan <i>bonding</i>.</p> <p>4.8 Menguji <i>torque bolt</i>.</p>

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

Unit ini berlaku untuk melaksanakan identifikasi, menentukan metode, melakukan pemeriksaan, melakukan verifikasi, membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan material peralatan, untuk mengetahui kesesuaian material peralatan dengan kondisi yang sebenarnya, pada operasi minyak dan gas bumi

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan inspeksi meliputi kamera digital

#### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Lembar perintah kerja

2.2.2 *Checklist* inspeksi

2.2.3 *Work instruction* untuk melakukan inspeksi

2.2.4 Dokumen pemeriksaan

2.2.5 Spesifikasi peralatan

2.2.6 Alat pelindung diri

### 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

3.2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan

3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Sektor Minyak dan Gas Bumi

3.4 Peraturan Menteri Nomor 06.P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik

3.5 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Pemeriksaan Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi

3.6 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tatacara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)

4.2.2 SOP dan GS (*General Specification*) Perusahaan

4.2.3 Spesifikasi Pembuat (*manufacturer*)

4.2.4 API 14F *Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*

4.2.5 API 540 *Electrical Installations in Petroleum Processing Plants*

4.2.6 ANSI/IEEE STD 81. *Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System*

4.2.7 NEMA ST 20 *Dry Type Transformers for General Applications*

4.2.8 NETA *Standard Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems*

4.2.9 IEC (*International Electrotechnical Commission*)

4.2.10 NEC (*National Electrical Code*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 M.712039.001.01 Menerapkan Peraturan dan Perundangan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan di Tempat Kerja
- 2.2 M.712039.002.01 Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan
- 2.3 M.712039.003.01 Melakukan Identifikasi Kelistrikan
- 2.4 M.712039.004.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian *Generator*
- 2.5 M.712039.005.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian *Transformer*
- 2.6 M.712039.006.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Unit *Switch Gear*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan K3 listrik
- 3.1.2 Pengetahuan teknik menentukan metode pemeriksaan
- 3.1.3 Pengetahuan teknik melakukan pemeriksaan
- 3.1.4 Pengetahuan teknik penggunaan peralatan inspeksi

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Terampil melakukan pemeriksaan secara visual
- 3.2.2 Terampil melakukan pemeriksaan dengan menggunakan peralatan inspeksi

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Memahami urutan pekerjaan inspeksi
- 4.2 Teliti terhadap hasil pengujian
- 4.3 Cermat pada dokumen-dokumen yang diperlukan

5. Aspek kritis

3.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP

3.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan material peralatan dan memverifikasi hasil pemeriksaan

- KODE UNIT** : **M.712039.008.01**
- JUDUL UNIT** : **Membuat Laporan dan Rekomendasi Hasil Inspeksi Kelistrikan**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan secara tertulis.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengumpulkan data pemeriksaan dan dokumen kerja	1.1 Laporan pemeriksaan dokumen peralatan dikumpulkan. 1.2 Laporan pemeriksaan fisik peralatan dikumpulkan. 1.3 Laporan pemeriksaan fisik komponen peralatan dikumpulkan. 1.4 Laporan pemeriksaan sistem peralatan pada saat pabrikasi dikumpulkan. 1.5 Laporan pemeriksaan sistem peralatan pada saat beroperasi dikumpulkan. 1.6 Laporan pemeriksaan detail <i>engineering</i> dikumpulkan. 1.7 Laporan pemeriksaan gambar <i>engineering</i> dikumpulkan. 1.8 Laporan perhitungan <i>engineering</i> dikumpulkan.
2. Mengolah data hasil pemeriksaan dan informasi	2.1 Laporan pemeriksaan dokumen peralatan diolah. 2.2 Laporan pemeriksaan fisik peralatan diolah. 2.3 Laporan pemeriksaan fisik komponen peralatan diolah. 2.4 Laporan pemeriksaan sistem peralatan pada saat pabrikasi diolah. 2.5 Laporan pemeriksaan sistem peralatan pada saat beroperasi diolah. 2.6 Laporan pemeriksaan detail <i>engineering</i> diolah. 2.7 Laporan pemeriksaan gambar <i>engineering</i> diolah. 2.8 Laporan perhitungan <i>engineering</i> diolah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Membuat konsep laporan inspeksi dan rekomendasi	3.1 Konsep laporan pemeriksaan dokumen peralatan dibuat. 3.2 Konsep laporan pemeriksaan fisik peralatan dibuat. 3.3 Konsep laporan pemeriksaan fisik komponen peralatan dibuat. 3.4 Konsep laporan pemeriksaan sistem peralatan pada saat pabrikasi dibuat. 3.5 Konsep laporan pemeriksaan sistem peralatan pada saat beroperasi dibuat. 3.6 Konsep laporan pemeriksaan sistem peralatan pada saat tidak beroperasi dibuat. 3.7 Konsep laporan pemeriksaan detail <i>engineering</i> dibuat. 3.8 Konsep laporan pemeriksaan gambar <i>engineering</i> dibuat. 3.9 Konsep laporan perhitungan <i>engineering</i> dibuat. 3.10 Konsep laporan kerja yang telah dibuat dilampirkan. 3.11 Konsep verifikasi laporan antara inspektur kelistrikan atau yang mewakili dilakukan.
4. Membuat laporan akhir dan rekomendasi	4.1 <i>Non conformance record</i> (NCR) dibuat. 4.2 Tindakan perbaikan diidentifikasi. 4.3 Laporan akhir pemeriksaan peralatan dibuat. 4.4 Laporan akhir pemeriksaan yang telah dibuat disampaikan kepada pemilik peralatan. 4.5 Laporan akhir pemeriksaan peralatan yang telah dibuat didokumentasikan.

#### BATASAN VARIABEL

##### 1. Konteks variabel

Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan peralatan instalasi kelistrikan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pelindung diri

2.1.2 Alat tulis dan komputer

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Laporan inspeksi

2.2.2 Dokumen hasil pemeriksaan

2.2.3 Spesifikasi peralatan

## 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

3.2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan

3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Sektor Minyak dan Gas Bumi

3.4 Peraturan Menteri Nomor 06.P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik

3.5 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Pemeriksaan Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi

3.6 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (SNI 04-225)

4.2.2 SOP dan GS (*General Specification*) Perusahaan

4.2.3 Spesifikasi Pembuat (*manufacturer*)

- 4.2.4 API 14F *Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*
- 4.2.5 API 540 *Electrical Installations in Petroleum Processing Plants*
- 4.2.6 ANSI/IEEE STD 81. *Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System*
- 4.2.7 NEMA ST 20 *Dry Type Transformers for General Applications*
- 4.2.8 NETA *Standard Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems*
- 4.2.9 IEC (*International Electrotechnical Commission*)
- 4.2.10 NEC (*National Electrical Code*)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 M.712039.001.01 Menerapkan Peraturan dan Perundangan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan di Tempat Kerja
- 2.2 M.712039.002.01 Melakukan Identifikasi Dokumen Perencanaan dan/atau Riwayat Data Peralatan
- 2.3 M.712039.003.01 Melakukan Identifikasi Kelistrikan
- 2.4 M.712039.004.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian *Generator*

- 2.5 M.712039.005.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian *Transformer*
- 2.6 M.712039.006.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Unit *Switch Gear*
- 2.7 M.712039.006.01 Memeriksa Fisik dan Menyaksikan Pengujian Unit MCC (*Motor Control Center*)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengetahuan K3 listrik
- 3.1.2 Pengetahuan teknik pengumpulan data pemeriksaan
- 3.1.3 Pengetahuan teknik pengolahan data hasil pemeriksaan dan informasi
- 3.1.4 Pengetahuan teknik pembuatan konsep laporan inspeksi
- 3.1.5 Pengetahuan teknik pembuatan laporan akhir dan rekomendasi sesuai dengan prosedur

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Terampil menggunakan komputer
- 3.2.2 Terampil melakukan pemeriksaan secara visual
- 3.2.3 Terampil melakukan pemeriksaan dengan menggunakan peralatan inspeksi
- 3.2.4 Terampil membuat laporan dan rekomendasi hasil pemeriksaan

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Terampil mengumpulkan data pemeriksaan
- 4.2 Terampil mengolah data hasil pemeriksaan dan informasi
- 4.3 Terampil membuat konsep laporan pemeriksaan
- 4.4 Terampil membuat laporan akhir pemeriksaan

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Kedisiplinan dalam melakukan prosedur kerja sesuai dengan SOP
- 5.2 Ketelitian dalam mengumpulkan data pemeriksaan
- 5.3 Ketelitian dalam mengolah data hasil pemeriksaan dan informasi
- 5.4 Ketelitian dalam membuat konsep laporan pemeriksaan
- 5.5 Ketelitian dalam membuat laporan akhir pemeriksaan dan memverifikasi hasil pemeriksaan

BAB III  
KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis pada Jabatan Kerja Inspektur Kelistrikan maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 24 Februari 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI