



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 108 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI BARANG  
GALIAN BUKAN LOGAM BIDANG INDUSTRI SEMEN SUBBIDANG SUPERVISI  
PRODUKSI AREA *RAW MILL*, *KILN*, *CEMENT MILL*, PENGOPERASIAN *COAL  
MILL*, DAN INSPEKSI PEMELIHARAAN LISTRIK

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Subbidang Supervisi Produksi Area *Raw Mill*, *Kiln*, *Cement Mill*, Pengoperasian *Coal Mill*, dan Inspeksi Pemeliharaan Listrik;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Subbidang Supervisi Produksi Area *Raw Mill*, *Kiln*, *Cement Mill*, Pengoperasian *Coal Mill*, dan Inspeksi Pemeliharaan Listrik telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 7 September 2017 di Jakarta;

- c. bahwa sesuai dengan Surat Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri Nomor 0571/SJ-IND.7/2/2018 tanggal 28 Februari 2018 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Subbidang Supervisi Produksi Area *Raw Mill*, *Kiln*, *Cement Mill*, Pengoperasian *Coal Mill*, dan Inspeksi Pemeliharaan Listrik;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri;

Mengingat :

- 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
- 2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
- 3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
- 4. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2015 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 19);
- 5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
- 6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);



MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Subbidang Supervisi Produksi Area *Raw Mill*, *Kiln*, *Cement Mill*, Pengoperasian *Coal Mill*, dan Inspeksi Pemeliharaan Listrik, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Perindustrian dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- 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 25 Mei 2018

MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA,

M. HANIF DHAKIRI



LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 108 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI  
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI  
BARANG GALIAN BUKAN LOGAM BIDANG  
INDUSTRI SEMEN SUBBIDANG SUPERVISI  
PRODUKSI AREA *RAW MILL*, *KILN*, *CEMENT  
MILL*, PENGOPERASIAN *COAL MILL* DAN  
INSPEKSI PEMELIHARAAN LISTRIK

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Globalisasi telah melahirkan berbagai bentuk kerjasama antar negara pada bidang ekonomi ataupun bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga terjadi peningkatan mobilitas manusia, barang dan jasa. Salah satu bentuk kerjasama antar negara untuk menerapkan pasar bebas yaitu AFTA (*ASEAN Free Trade Area*) yang telah dimulai tahun 2002 dan APEC (*Asia Pacific Economic Corporation*) yang mulai berlaku pada tahun 2020 yang akan datang, serta organisasi perdagangan dunia WTO (*World Trade Organization*) pada tahun 2010, dimana setiap negara akan menjadi ajang persaingan ekonomi dalam memperebutkan pasar.

Dalam kaitannya dengan aspek ketenagakerjaan, globalisasi berimplikasi pada terbukanya kesempatan kerja di dalam dan di luar negeri, demikian juga sebaliknya yang terjadi arus tenaga kerja warga negara asing pendatang yang mengisi pasar kerja Indonesia.

Industri semen merupakan salah satu industri strategis di Indonesia. Kapasitas secara nasional pada tahun 2016 sebesar 95,5 juta ton, dan tahun ini diperkirakan mencapai 102,1 juta ton, terdiri dari industri semen BUMN, swasta nasional, dan asing.

Maksud dan tujuan penyusunan standar kompetensi di industri semen adalah dalam rangka pengembangan sumber daya manusia (SDM) di bidang produksi dan pemeliharaan sesuai dengan kebutuhan industri ini.

*Supervisor* produksi *kiln*, *supervisor* produksi *raw mill*, dan *supervisor* produksi *cement mill* bertanggung jawab untuk merencanakan, melaksanakan, mengendalikan serta mengkoordinasikan kegiatan operasi produksi serta mengevaluasi pemakaian bahan baku, bahan/material penolong, kondisi dan fungsi peralatan, dan mengkoordinasikan sumber daya agar kegiatan operasi produksi berjalan efektif dan efisien.

Salah satu kompetensi yang diharapkan dari para *supervisor* produksi adalah melakukan evaluasi *performance* kegiatan proses produksi, mengatasi gangguan, serta mengambil keputusan untuk menghentikan operasional pabrik di unit kerjanya dalam keadaan darurat.

Operasi *coal mill* bertujuan untuk menghasilkan batu bara bubuk (*pulverarized coal*) dengan kehalusan dan kadar air tertentu untuk kebutuhan pembakaran di sistem *kiln* secara berkelanjutan. Sebagaimana sistem utama pabrik semen lainnya, target operasi *coal mill* di pabrik semen adalah mencapai produksi maksimal berupa tonase produk dan kualitas berupa kadar air dan kehalusan serta operasi yang efisien. Hal khusus lainnya terkait dengan operasi *coal mill* adalah potensi bahaya yang ditimbulkan dari operasi penggilingan dan pengeringan batu bara. Karena sifatnya yang mudah terbakar, operasi penggilingan dan pengeringan batu bara di *coal mill* harus dilakukan dengan sangat hati-hati untuk keamanan alat dan personel terutama terhadap bahaya kebakaran dan ledakan.

Pengoperasian yang benar disertai antisipasi perubahan-perubahan operasional dengan interpretasi dengan benar oleh operator *coal mill* diharapkan dapat memaksimalkan kinerja *coal mill* mencapai tingkat unjuk kerja yang diinginkan perusahaan.

Di industri semen, pemeliharaan listrik juga merupakan kegiatan yang sangat penting karena menunjang proses produksi sehingga perlu dilakukan dengan metode yang tepat serta terencana. Pemeliharaan listrik termasuk inspeksi dan pemeliharaan preventif, memerlukan level kompetensi tertentu. Dengan kompetensi sesuai kebutuhan pada level ini, diharapkan setiap permasalahan peralatan listrik dapat diketahui penyebabnya oleh para penanggung jawab pemeliharaan dan dapat diantisipasi serta dicari solusinya.

Dengan latar belakang tersebut, untuk dapat menghasilkan tenaga kerja profesional yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja industri semen, maka perlu adanya suatu acuan baku mengenai standar kompetensi bidang inspektor pemeliharaan listrik, *supervisor* produksi area *kiln*, *supervisor* produksi area *raw mill*, *supervisor* produksi area *cement mill*, dan operator produksi *coal mill*, yang mengarahkan kepada efektifitas dan efisiensi program pendidikan dan pelatihan kerja yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.

Berdasarkan pengkajian oleh Tim Perumus atas Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik tentang Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia, inspektor pemeliharaan listrik, *supervisor* produksi area *kiln*, *supervisor* produksi area *raw mill*, *supervisor* produksi area *cement mill*, dan operator produksi *coal mill*, di industri semen berada di klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 1.1 Kodefikasi Industri Semen

<b>C</b>	<b>.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>C</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>.</b>	<b>0</b>
(1)		(2)		(3)			(4)			(5)				(6)
		↔		↔			↔			↔				

- (1)= Kode kategori (A, B, C ... dst), diisi 1 huruf sesuai kode huruf kategori pada KBLI;
- (2)= Kode Golongan Pokok, terdiri dari 2 angka pada KBLI;

- (3)= Singkatan dari kelompok/lapangan usaha atau area pekerjaan, diisi 3 huruf kapital (misalnya: GAR untuk Garmen, OTO untuk otomotif roda 4, dan lain-lain);
- (4)= Kode penjabaran kelompok/lapangan usaha atau area pekerjaan, terdiri dari 2 angka, jika tidak ada penjabaran kelompok/lapangan usaha atau area pekerjaan diisi dengan angka 00;
- (5)= Nomor urut unit kompetensi dari SKKNI pada kelompok/lapangan usaha atau area pekerjaan, terdiri dari 3 digit angka, mulai dari angka 001, 002, 003 dan seterusnya;
- (6)= Versi penerbitan SKKNI sebagai akibat dari adanya perubahan, diisi dengan 1 digit angka, mulai dari angka 1, 2 dan seterusnya. Versi merupakan urutan penomoran terhadap urutan penyusunan atau penetapan unit kompetensi dalam penyusunan standar kompetensi yang disepakati, apakah standar kompetensi tersebut disusun merupakan yang pertama kali, hasil revisi dan/atau seterusnya.

Tabel 1.2 Klasifikasi Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Kategori	C	Industri Pengolahan
Golongan Pokok	23	Industri Barang Galian Bukan Logam
Area Pekerjaan	CMT	Industri Semen
Sub Area Pekerjaan	01	Penyiapan Bahan Mentah
	02	Penyiapan Bahan Baku
	03	Produksi Klinker
	04	Produksi Semen
	05	<i>Engineering and Development</i>
	06	<i>Safety, Health and Environment (SHE)</i>
	07	<i>Quality, Research, and Assurance</i>
	08	Pemeliharaan Mekanik
	09	Pemeliharaan Instrumen
	10	Pemeliharaan Listrik

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Penerbitan	1	Versi penerbitan pertama

B. Pengertian

1. Mesin Listrik adalah suatu peralatan yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, dan sebaliknya merubah energi mekanik menjadi energi listrik. Transformator adalah termasuk mesin listrik, yang walaupun bukan sebagai alat yang nengubah antara energi listrik dan mekanik, tapi alat ini mengubah tegangan dari satu tingkat ke tingkat yang lainnya.
2. Motor Listrik adalah suatu alat penggerak mekanik yang menggunakan energi listrik. Dapat juga dikatakan bahwa motor adalah alat yang berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik berdasarkan prinsip induksi elektro-magnetik.
3. Generator Listrik adalah sebuah alat yang berfungsi untuk memproduksi energi listrik dengan memanfaatkan sumber energi mekanik. Dapat juga dikatakan bahwa generator listrik adalah suatu alat yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Sama dengan motor bahwa proses konversi energi juga berdasarkan prinsip induksi elektro-magnetik.
4. Transformator adalah suatu alat listrik yang dapat mengubah tegangannya, menjadi naik (*step-up*) atau menjadi turun (*step-down*), dari satu rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain, melalui suatu gandengan magnet dan berdasarkan prinsip induksi-elektromagnet. Karena energi tidak mengalami perubahan, dalam arti kerugian listrik yang terjadi pada transformator diabaikan, maka bila tegangan dinaikkan maka arus listrik mengalami penurunan, dan sebaliknya bila tegangannya diturunkan maka arus listriknya mengalami kenaikan.
5. Peralatan Listrik adalah peralatan yang menjadi kelengkapan mesin listrik agar mesin listrik dapat dioperasikan, diamankan, dan dipelihara sebagaimana mestinya.
6. Kapasitor Bank adalah berupa kapasitor (sekumpulan kapasitor) yang dihubungkan paralel dengan rangkaian beban dan mempunyai



sifat menghasilkan daya reaktif kapasitif yang mengimbangi daya reaktif induktif beban sehingga terjadi perbaikan faktor beban.

7. Panel Listrik adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk menyalurkan dan mendistribusikan tenaga listrik.
8. *Circuit Breaker* (CB) adalah suatu peralatan pemutus rangkaian listrik pada suatu sistem tenaga listrik, yang mampu untuk membuka dan menutup rangkaian listrik pada semua kondisi, termasuk arus hubung singkat, sesuai dengan ratingnya. Juga pada kondisi tegangan yang normal ataupun tidak normal. Adapun jenis dari *Circuit Breaker* yaitu: *Miniatur Circuit Breaker* (MCB), *Mold Case Circuit Breaker* (MCCB), *Air Circuit Breaker* (ACB), *Oil Circuit Breaker* (OCB), *Vacuum Circuit Breaker* (VCB), *Sulfur Circuit Breaker* (SF6CB).
9. *Motor Control Center* (MCC) merupakan pusat pengontrolan operasi motor listrik yang terdiri dari beberapa unit motor starter dengan menggunakan *busbar* yang sama. Secara lengkap, yang dimaksud dengan MCC adalah kumpulan beberapa komponen, yaitu motor starter, *busbar* dan peralatan kontrol, yang kesemuanya berfungsi untuk melakukan pengontrolan operasi motor listrik dan menempatkan komponen-komponen tersebut di dalam suatu panel-panel yang terintegrasi. MCC dapat memuat *variable frequency drives*, *programmable controllers*, dan meter-meter pengukuran.
10. Kabel adalah kawat penghantar listrik yang umumnya tembaga atau aluminium berisolasi yang berfungsi untuk menyalurkan energi listrik.
11. OHM-meter adalah suatu alat pengukur hambatan listrik, yaitu daya untuk menahan mengalirnya arus listrik dalam suatu konduktor. Besarnya satuan hambatan yang diukur oleh alat ini dinyatakan dalam ohm. Alat ohm-meter ini menggunakan galvanometer untuk mengukur besarnya arus listrik yang lewat pada suatu hambatan listrik, yang kemudian dikalibrasikan ke satuan ohm.
12. *Meger* adalah suatu alat pengukur hambatan listrik, yaitu daya untuk menahan mengalirnya arus listrik dalam suatu isolator. Besarnya satuan hambatan yang diukur oleh alat ini umumnya dinyatakan dalam Kilo-ohm atau Mega-ohm.

13. *Voltmeter* adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur besaran tegangan atau beda potensial listrik antara dua titik pada suatu rangkaian listrik yang dialiri arus listrik. Pada alat ukur *voltmeter* ini biasanya ditemukan tulisan *voltmeter* (V), *milivoltmeter* (mV), *mikrovoltmeter*, dan *kilovolt* (kV). Sekarang ini, *voltmeter* ditemukan dalam dua jenis yaitu *voltmeter* analog (jarum penunjuk) dan *voltmeter* digital. *Voltmeter* memiliki batas ukur tertentu, yakni nilai tegangan maksimum yang dapat diukur oleh *voltmeter* tersebut. Jika tegangan yang diukur oleh *voltmeter* melebihi batas ukurnya, *voltmeter* akan rusak.
14. *Amperemeter* adalah alat yang digunakan untuk mengukur kuat arus listrik yang ada dalam rangkaian tertutup. *Amperemeter* biasanya dipasang berderet dengan elemen listrik. Cara menggunakannya adalah dengan menyisipkan *amperemeter* secara langsung ke rangkaian.
15. *Wattmeter* adalah instrumen pengukur daya listrik yang pembacaannya dalam satuan watt di mana merupakan kombinasi *voltmeter* dan *amperemeter*.
16. KWH Meter adalah alat untuk mengukur pemakaian energi listrik. Dapat juga dikatakan sebagai alat pengukur besarnya daya listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian listrik selama waktu tertentu. Alat ini bekerja menggunakan metode induksi medan magnet dimana medan magnet tersebut menggerakkan piringan yang terbuat dari aluminium. Pada piringan aluminium itu terdapat poros yang mana poros tersebut akan menggerakkan *counter digit* sebagai tampilan jumlah KWH nya.
17. *Breakdown Voltage* adalah batas kemampuan minyak isolasi dalam menahan stress tegangan yang dinyatakan dalam kV/cm berdasarkan pengujian tegangan tembus mengacu kepada standar IEC 60156 dan ASTM D-1816 dan ASTM D-877. Tegangan tembus merupakan suatu indikator penting dalam menentukan baik buruknya kualitas isolasi minyak transformator. Minyak yang jernih dan kering akan menunjukkan nilai tegangan tembus yang tinggi. Kontaminasi akan menyebabkan tegangan tembus minyak trafo

menurun. Juga kenaikan temperatur dan umur minyak transformator dapat mempengaruhi besarnya tegangan tembus minyak trafo.

18. *Image Temperatur* adalah citra suhu suatu objek yang dapat ditangkap oleh kamera *Infra Red*, di mana citra ini menggambarkan besarnya suhu atau temperatur suatu objek.
19. *Reclaimer* adalah peralatan dalam proses produksi semen yang digunakan untuk menggaruk tumpukan material.
20. *Raw Mill* adalah peralatan dalam proses produksi semen yang digunakan untuk menggiling dan mengeringkan bahan baku menjadi serbuk campuran bahan baku yang disebut *Raw mill*.
21. *Kiln Feed* adalah *Raw mill* yang sudah dihomogenisasi untuk diumpankan ke *Preheater*.
22. *Preheater* dalam proses produksi semen yang berfungsi untuk pemanasan awal *Kiln Feed*.
23. *Calcliner* adalah peralatan dalam proses produksi semen yang digunakan sebagai tempat reaksi peruraian batu-batu kapur menjadi Oksida Kalsium dan Karbondioksida.
24. *Kiln* adalah peralatan dalam proses produksi semen yang berupa tanur putar digunakan sebagai tempat untuk reaksi pembentukan mineral-mineral penyusun *Clinker*.
25. *Clinker Cooler* adalah peralatan dalam proses produksi semen yang digunakan untuk mendinginkan *Clinker* yang berasal dari *kiln* sampai suhu sekitar 100-200° Celcius.
26. *Cement Mill* adalah peralatan dalam proses produksi semen yang digunakan untuk menggiling *Clinker*, *Gypsum* dan material lainnya menjadi semen.
27. *Coal mill* adalah peralatan dalam proses produksi semen yang digunakan untuk menggiling batu bara kasar menjadi serbuk batu bara.
28. *Pulverized Bin* adalah alat penampung serbuk batu bara hasil dari penggilingan batu bara kasar di *Coal mill*.

### C. Penggunaan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

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
  - 1.1 Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum
  - 1.2 Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian, sertifikasi
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
  - 2.1 Membantu dalam rekrutmen
  - 2.2 Membantu penilaian unjuk kerja
  - 2.3 Membantu dalam menyusun uraian jabatan
  - 2.4 Untuk mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
  - 3.1 Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
  - 3.2 Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi

### D. Komite Standar Kompetensi Sektor Industri

1. Susunan komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Bidang Industri Semen melalui Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 392/M-IND/Kep/6/2016 tanggal 23 Juni 2016 tentang Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian.

Tabel 1.3 Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian

NO.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Pengarah
2.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Tekstil, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Pengarah
4.	Direktur Jenderal Industri Kecil dan Menengah	Kementerian Perindustrian	Pengarah
5.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Pengarah
6.	Sekretaris Jenderal	Kementerian Perindustrian	Ketua
7.	Kepala Pusdiklat Industri	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
8.	Kepala Biro Hukum dan Organisasi	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
9.	Sekretaris Ditjen Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
10.	Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan	Kementerian Perindustrian	Anggota
11.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut dan Perikanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
12.	Direktur Industri Minuman dan Bahan Penyegar	Kementerian Perindustrian	Anggota
13.	Sekretaris Ditjen Industri Kimia, Tekstil, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
14.	Direktur Industri Kimia Hulu	Kementerian Perindustrian	Anggota
15.	Direktur Industri Kimia Hilir	Kementerian Perindustrian	Anggota



N0.	NAMA	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
16.	Direktur Industri Bahan Galian Nonlogam	Kementerian Perindustrian	Anggota
17.	Direktur Industri Tekstil, Kulit, Alas Kaki, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
18.	Sekretaris Ditjen ILMATE	Kementerian Perindustrian	Anggota
19.	Direktur Industri Logam	Kementerian Perindustrian	Anggota
20.	Direktur Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Kementerian Perindustrian	Anggota
21.	Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi, dan Alat Pertahanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
22.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Kementerian Perindustrian	Anggota
23.	Sekretaris Ditjen Industri Kecil dan Menengah	Kementerian Perindustrian	Anggota
24.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Pangan, Barang Dari Kayu, dan Furnitur	Kementerian Perindustrian	Anggota
25.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Kimia, Sandang, Aneka, dan Kerajinan	Kementerian Perindustrian	Anggota
26.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin, Elektronika, dan Alat Angkut	Kementerian Perindustrian	Anggota
27.	Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota

## 2. Tim Perumus SKKNI

Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Sekretaris Jenderal Kementerian Perindustrian Nomor 225/SJ-IND/Kep/11/2017 tentang Perubahan Atas Keputusan Sekretaris Jenderal Nomor 88/SJ-IND/Kep/6/2013 tentang Tim Perumus

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Industri Semen.

Tabel 1.4 Susunan Tim Perumus RSKKNI Bidang Industri Semen.

NO	NAMA	INSTANSI/ INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Ery S. Indrawan	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Ketua
2.	Widodo Santoso	Asosiasi Semen Indonesia	Anggota
3.	Sudaryanto	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota
4.	Fridy Juwono	Direktorat Industri Bahan Galian Nonlogam	Anggota
5.	Yan Sibarang Tandiele	Pusat Standardisasi Industri	Anggota
6.	Regina Anindita	Direktorat Industri Bahan Galian Nonlogam	Anggota
7.	Muhammad Fajri	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota
8.	Rudy Sutanto	Institut Semen dan Beton Indonesia	Anggota
9.	Harry Utama	PT. Semen Padang	Anggota
10.	Anton Irawan	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	Anggota
11.	Fitria Magdalena	PT. Semen Baturaja	Anggota
12.	Yulius Hadiwijaya	PT. Indocement Tunggal Prakarsa	Anggota
13.	Bonardo Pangaribuan	PT. Holcim Indonesia	Anggota
14.	Guntoro	PT. Semen Indonesia	Anggota
15.	Sariatun	PT. Semen Tonasa	Anggota
16.	Syamsul Rijal	PT. Semen Bosowa Maros	Anggota
17.	Akhwan Purwoko	PT. Cemindo Gemilang	Anggota
18.	Setia Dharma	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota
19.	Hartoyo	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota
20.	Sunjoto	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota
21.	Sudirdja Suhandi	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/ INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
22.	Ristantin Yulia Sari	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota

### 3. Tim Verifikasi SKKNI

Susunan tim verifikasi dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Sekretaris Jenderal Kementerian Perindustrian Nomor 224/SJ-IND/Kep/11/2017 tentang Perubahan Atas Keputusan Sekretaris Jenderal Nomor 92/SJ-IND/Kep/6/2013 tentang Tim Verifikasi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Industri Semen.

Tabel 1.5 Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Bidang Industri Semen.

NO	NAMA	INSTANSI/ INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Lusy Widowati	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Ketua
2.	Ashady Hanafie	Direktorat Industri Bahan Galian Nonlogam	Anggota
3.	Esti Wulandari	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota
4.	Gusti Bagus Trisnawanditya	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota
5.	Asmat Jahadi	Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Anggota

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

Tabel 2.1 Peta Fungsi Kompetensi Bidang Industri Semen

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Mengolah bahan baku yang terdiri dari batu kapur, tanah liat, pasir besi, pasir silika, <i>gypsum</i> , dan bahan tambahan lainnya menjadi produk semen dengan kualitas yang memenuhi kebutuhan konsumen	Penyiapan Bahan Mentah	Penambangan <i>Limestone</i>	Merencanakan Operasi Penambangan <i>Limestone</i>
			Melaksanakan Operasi <i>Drilling</i>
			Melaksanakan Operasi <i>Blasting</i>
			Melaksanakan Proses Pre Homogenisasi <i>Limestone</i>
			Merencanakan Reklamasi Tambang <i>Limestone</i>
		Penambangan <i>Clay</i>	Merencanakan Operasi Penambangan <i>Clay</i>
			Melaksanakan Proses Pre Homogenisasi <i>Clay</i>
			Merencanakan Reklamasi Tambang <i>Clay</i>
			Mengoperasikan Sistem <i>Crusher</i>
		Transportasi Bahan Mentah	Mendistribusikan Bahan Mentah
			Melakukan Inspeksi Peralatan Transport
			Menghentikan Sistem Transportasi dalam Kondisi <i>Emergency</i> (darurat)
		Pengoperasian Alat Berat	Merencanakan Kebutuhan Jumlah dan Jenis Alat Berat
			Memastikan Ketersediaan Alat Berat

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
	Penyiapan Bahan Baku	Pengawasan Pengoperasian <i>Raw Mill</i>	Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi <i>Raw Mill</i> *
			Mengendalikan Emisi Udara di Sistem <i>Raw Mill</i> *
			Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem <i>Raw Mill</i> *
			Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas <i>Raw Mill</i> *
			Mengelola Kegiatan <i>Overhoul</i> Sistem <i>Raw Mill</i> *
		Pengoperasian <i>Raw Mill</i>	Mengoperasikan Komputer Tingkat Dasar <sup>2</sup>
			Melaksanakan Instruksi Kerja yang dikomunikasikan Dalam Bahasa Inggris Tingkat Dasar <sup>2</sup>
			Menerapkan Sistem Manajemen Mutu <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Inching Device (Auxiliary Drive)</i> <sup>2</sup>
			Membaca Diagram Alir Proses ( <i>flow sheet</i> ) <sup>2</sup>
			Menghitung Neraca Massa <sup>2</sup>
			Mengisi <i>Log Sheet</i> <sup>2</sup>
			Menjaga Kualitas <i>Raw Mill</i> <sup>2</sup>
			Mengendalikan Emisi Debu <sup>2</sup>
			Menghitung <i>Stock Silo</i> <sup>2</sup>
			Melakukan Sistem Pemeliharaan Mandiri <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Operator Station (OS)</i> <sup>2</sup>
			Melakukan Operasi Awal ( <i>Start Up</i> ) <i>Raw Mill</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan Separator <sup>2</sup>



TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengendalikan Parameter Operasi <i>Raw Mill</i> <sup>2</sup>
			Mengatasi Gangguan Operasi <i>Raw Mill</i> ( <i>troubleshooting</i> ) <sup>2</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Raw Mill</i> Secara Normal <sup>2</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Raw Mill</i> dalam Kondisi Darurat <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Blending Silo</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Electrostatic Precipitator</i> (EP) <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Bag Filter</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Gas Conditioning Tower</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan Alat Transport Material <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Hot Gas Generator</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Crusher</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan sistem <i>Reclaimer</i> <sup>2</sup>
	Produksi Klinker	Pengawasan Pengoperasian <i>Kiln</i>	Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi <i>Kiln</i> <sup>*</sup>
			Mengendalikan Emisi Udara di Sistem <i>Kiln</i> <sup>*</sup>
			Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem <i>Kiln</i> <sup>*</sup>
			Mengelola Kegiatan Pengendalian Kebakaran di Sistem <i>Coal Mill</i> <sup>*</sup>
			Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas Klinker <sup>*</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengelola Kegiatan Penggantian dan Pemasangan Batu Tahan Api (BTA)*
			Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi Sistem <i>Coal Mill</i> *
			Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) di Area <i>Kiln</i> dan <i>Coal Mill</i> *
		Pengoperasian <i>Kiln</i>	Mengoperasikan Komputer Tingkat Dasar <sup>1</sup>
			Melaksanakan Instruksi Kerja yang dikomunikasikan dalam Bahasa Inggris Tingkat Dasar <sup>1</sup>
			Menerapkan Sistem Manajemen Mutu <sup>1</sup>
			Mengoperasikan <i>Inching Device (Auxiliary Drive)</i> <sup>1</sup>
			Membaca Diagram Alir Proses ( <i>flow sheet</i> ) <sup>1</sup>
			Menghitung Neraca Massa di Sistem <i>Kiln</i> <sup>1</sup>
			Menghitung Neraca Energi di Sistem <i>Kiln</i> <sup>1</sup>
			Menginterpretasikan Nilai dan Grafik Proses pada <i>Operator Station</i> <sup>1</sup>
			Menjaga Kualitas Klinker <sup>1</sup>
			Mengisi <i>Log Sheet</i> <sup>1</sup>
			Menginterpretasi Grafik Temperatur <i>Kiln Shell</i> <sup>1</sup>
			Mengendalikan Emisi Debu <sup>1</sup>
			Mengukur <i>Stock Raw Mill Silo</i> dan <i>Stock Klinker Silo</i> <sup>1</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan Sistem Pemeliharaan Mandiri <sup>1</sup>
			Mengoperasikan <i>Operator Station (OS)</i> <sup>1</sup>
			Melakukan Pemanasan Awal <i>Kiln System</i> <sup>1</sup>
			Mengendalikan Parameter Operasi <i>Kiln System</i> <sup>1</sup>
			Menjalankan <i>Kiln (start up)</i> <sup>1</sup>
			Mengoperasikan Sistem <i>Gun Burner</i> <sup>1</sup>
			Mengatur Bentuk Nyala Api <sup>1</sup>
			Mengendalikan Proporsi Bahan Bakar & Udara <sup>1</sup>
			Mengendalikan <i>Feeding System Kiln</i> <sup>1</sup>
			Mengendalikan Parameter Operasi <i>Kiln</i> <sup>1</sup>
			Mengatasi Gangguan Operasi <i>Kiln (Trouble Shooting)</i> <sup>1</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Kiln</i> Secara Normal <sup>1</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Kiln</i> dalam Kondisi Darurat ( <i>Emergency</i> ) <sup>1</sup>
			Mengoperasikan <i>Clinker Cooler</i> <sup>1</sup>
			Mengoperasikan <i>Clinker Breaker</i> <sup>1</sup>
			Mengendalikan Parameter Operasi <i>Clinker Cooler</i> <sup>1</sup>
			Mengatasi Gangguan Operasi <i>Clinker Cooler (Trouble Shooting)</i> <sup>1</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Clinker Cooler</i> Secara Normal <sup>1</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Menghentikan Operasi <i>Clinker Cooler</i> Kondisi <i>Emergency</i> <sup>1</sup>
			Mengoperasikan <i>Clinker Transport Equipment</i> <sup>1</sup>
		Pengoperasian <i>Coal Mill</i>	Mengoperasikan <i>Coal Mill</i> Secara Aman*
			Mengendalikan Operasi Sistem <i>Coal Mill</i> <sup>1</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Coal Mill</i> dalam Kondisi Normal*
			Menghentikan Operasi <i>Coal Mill</i> dalam Kondisi <i>Emergency</i> (Darurat)*
	Produksi Semen	Pengawasan Pengoperasian <i>Cement Mill</i>	Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi <i>Cement Mill</i> *
			Mengendalikan Emisi Udara di Sistem <i>Cement Mill</i> *
			Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem <i>Cement Mill</i> *
			Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas Semen*
		Pengoperasian <i>Cement Mill</i>	Mengoperasikan Komputer Tingkat Dasar <sup>2</sup>
			Melaksanakan Instruksi Kerja yang dikomunikasikan dalam Bahasa Inggris Tingkat Dasar <sup>2</sup>
			Menerapkan Sistem Manajemen Mutu <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Inching Device</i> ( <i>Auxiliary Device</i> ) <sup>2</sup>
			Membaca Diagram Alir Proses ( <i>Flow Sheet</i> ) <sup>2</sup>
			Menghitung Neraca Massa <sup>2</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengisi <i>Log Sheet</i> <sup>2</sup>
			Menjaga Kualitas Semen
			Mengendalikan Emisi Debu <sup>2</sup>
			Menghitung <i>Stock Silo</i> <sup>2</sup>
			Melakukan Sistem Pemeliharaan Mandiri <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Operator Station (OS)</i> <sup>2</sup>
			Melakukan Operasi Awal ( <i>Start Up</i> ) <i>Cement Mill</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Air Separator</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Pre Grinder</i> <sup>2</sup>
			Mengendalikan Parameter Operasi <i>Cement Mill</i> <sup>2</sup>
			Mengatasi Gangguan Operasi <i>Cement Mill (Troubleshooting)</i> <sup>2</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Cement Mill</i> secara Normal <sup>2</sup>
			Menghentikan Operasi <i>Cement Mill</i> dalam Kondisi Darurat ( <i>Emergency</i> ) <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Electrostatic Precipitator (EP)</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan <i>Bag Filter</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan Alat <i>Transport Material</i> <sup>2</sup>
			Mengoperasikan Sistem <i>Packer</i>
	<i>Engineering and Development</i>	<i>Process Engineering</i>	Menyiapkan Kegiatan Evaluasi Proses
			Melakukan Pengukuran dan Pengumpulan Data Proses



TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan Analisa Data Proses
			Mengevaluasi Kualitas Material
			Melakukan Evaluasi Kinerja Peralatan
			Membuat Laporan Hasil Evaluasi
	<i>Safety, Health &amp; Environment (SHE)</i>	Audit Energi	Menyiapkan Proses Audit Energi Panas dan Energi Listrik di Industri Semen <sup>3</sup>
			Melakukan Pengukuran dan Pengumpulan Data Proses dan Data Energi Panas dan Energi Listrik di Industri Semen <sup>3</sup>
			Melakukan Analisa Data Proses, Data Energi Panas dan Data Energi Listrik di Industri Semen <sup>3</sup>
			Menghitung Neraca Energi Panas dan Energi Listrik di Industri Semen <sup>3</sup>
			Menghitung Kinerja Efisiensi Energi Panas dan Energi Listrik Peralatan di Industri Semen <sup>3</sup>
			Membuat Laporan Hasil Audit Energi Panas dan Energi Listrik di Industri Semen <sup>3</sup>
		Pengelolaan Energi	Mengelola Sistem Penyediaan dan Pemanfaatan Energi Panas dan Energi Listrik di Industri Semen Yang Berkelanjutan <sup>3</sup>
			Mengimplementasikan Sistem Manajemen Energi di Industri Semen <sup>3</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengimplementasikan Program Konservasi Energi Panas dan Energi Listrik di Industri Semen <sup>3</sup>
			Mengimplementasikan Program Efisiensi Energi di Industri Semen <sup>3</sup>
			Membuat Laporan Pengelolaan Energi di Industri Semen <sup>3</sup>
		Pengelolaan Limbah B3	Menerapkan Peraturan Perundangan dalam Pengelolaan Limbah di Industri Semen <sup>3</sup>
			Menerapkan Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Kegiatan Pengelolaan Limbah di Industri Semen <sup>3</sup>
			Menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan di Industri Semen <sup>3</sup>
			Mengendalikan Pemanfaatan Limbah B3 di Industri Semen <sup>3</sup>
			Melakukan Pemantauan Lingkungan di Industri Semen <sup>3</sup>
			Membuat Laporan Pengelolaan Limbah B3 di Industri Semen <sup>3</sup>
		Pengelolaan Pencemaran Udara	Menerapkan Peraturan Perundangan Pengelolaan Kualitas Udara dan Pengendalian Pencemaran Udara di Industri Semen <sup>3</sup>
			Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Kegiatan Pengendalian Pencemaran Udara di Industri Semen <sup>3</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengelola Sistem Pengendalian Pencemaran Udara di Industri Semen <sup>3</sup>
			Melakukan Pemantauan dan Evaluasi Pengendalian Pencemaran Udara di Industri Semen <sup>3</sup>
			Membuat Laporan Pengendalian Pencemaran Udara di Industri Semen <sup>3</sup>
		Pengelolaan Kualitas Air	Menerapkan Peraturan Perundangan dalam Pengelolaan Kualitas Air di Industri Semen <sup>3</sup>
			Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Kegiatan Pengelolaan Kualitas Air di Industri Semen <sup>3</sup>
			Mengelola Sistem Pengelolaan Kualitas Air di Industri Semen <sup>3</sup>
			Melakukan Pemantauan dan Evaluasi Pengelolaan Air di Industri Semen <sup>3</sup>
			Membuat Laporan Pengelolaan Kualitas Air di Industri Semen <sup>3</sup>
	<i>Quality, Research and Assurance</i>	Pengendalian Proses	Menyiapkan Alur Proses Produksi Semen <sup>4</sup>
			Menentukan Parameter Kontrol Kualitas pada Proses Produksi Semen <sup>4</sup>
			Melakukan Pengambilan Contoh Uji <sup>4</sup>
			Mengoperasikan Alat Pengambil Contoh Uji ( <i>Sampler</i> ) <sup>4</sup>
			Melakukan Preparasi Contoh Uji <sup>4</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan Pengujian Komposisi Kimia dengan <i>X-Ray Fluorescence (XRF)</i> <sup>4</sup>
			Mengendalikan Kualitas Material pada Proses Produksi Semen <sup>4</sup>
			Menghitung <i>Mix Desain</i> <sup>4</sup>
			Menimbang dengan Menggunakan Neraca Analitik <sup>4</sup>
			Membuat Kurva Kalibrasi <i>X-Ray</i> <sup>4</sup>
			Mengoperasikan Sistem QCX <sup>4</sup>
			Melakukan Pengujian Kehalusan dengan Ayakan <sup>4</sup>
			Melakukan Analisa Kadar Air dengan Menggunakan <i>Alat Oven</i> atau <i>Hot Plate</i> <sup>4</sup>
			Melakukan Pengujian <i>Freelime</i> dengan Analisa Basah <sup>4</sup>
			Mengolah Data Hasil Pengujian dengan Metode Statistik Dasar <sup>4</sup>
			Melakukan <i>Check</i> Antara Neraca <sup>4</sup>
			Melakukan Pengujian Kehalusan dengan <i>Blaine</i> <sup>4</sup>
			Melakukan Pengujian LOI ( <i>Hilang Pijar</i> ) <sup>4</sup>
	Pemeliharaan Mekanik	Inspeksi peralatan mekanikal	Mengoperasikan Komputer dengan <i>Software Maintenance System</i> <sup>4</sup>
			Membuat Notifikasi sebagai Instruksi Kerja untuk Perbaikan <sup>4</sup>
			Membuat Jadwal Inspeksi Perawatan Mesin Sesuai <i>Route</i> <sup>4</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Membuat <i>Check List</i> Pemeriksaan Mesin-Mesin Produksi <sup>4</sup>
			Melakukan Pengolahan Data Hasil Inspeksi <sup>4</sup>
			Melakukan Analisis terhadap Hasil Pengelolaan Data Inspeksi <sup>4</sup>
			Membuat Laporan Hasil Analisa Atas Kelainan Mesin <sup>4</sup>
			Melakukan Pemantauan pada Mesin yang telah Selesai Diperbaiki <sup>4</sup>
			Melakukan Pengukuran Getaran dengan Alat Ukur Vibrasi untuk Pengambilan Data Vibrasi <sup>4</sup>
			Melakukan Pengukuran Suhu dengan Menggunakan Alat Ukur Pengambilan Data Temperatur <sup>4</sup>
			Mendeteksi Keretakan dengan Alat Deteksi <i>Ultrasonic Test</i> <sup>4</sup>
			Mengukur Posisi Kelurusan Mesin ( <i>Alignment</i> ) Mesin ( <i>Equipment</i> ) <sup>4</sup>
			Mengambil Data Pengukuran <i>Clearance Bearing</i> <sup>4</sup>
			Mengukur Dimensi Ketebalan <i>Wearing Parts</i> <sup>4</sup>
			Melakukan <i>Balancing</i> dengan Menggunakan Alat <i>Portable Balancer</i> <sup>4</sup>



TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan Pengukuran Kekerasan Material Logam dan Karet serta Material Lain yang Perlu Diukur dan Diketahui Kekerasannya <sup>4</sup>
			Melakukan Pekerjaan di Ketinggian <sup>4</sup>
			Melakukan Inspeksi terhadap Mesin-Mesin Produksi <sup>4</sup>
			Melakukan Ujicoba Mesin-Mesin yang telah Selesai Diperbaiki Bersama dengan Bagian yang Terkait <sup>4</sup>
			Melakukan Pemeliharaan Alat Transmisi
			Memelihara Mesin pada <i>Supply System</i>
			Memelihara Mesin Penggilingan
			Memelihara Mesin Utama
			Melakukan Pemeliharaan Mesin Transportasi
			Memelihara Mesin Separator dan <i>Mixer</i>
			Memelihara Mesin <i>Dispatch (Packer &amp; Bulk Filling)</i>
			Memelihara Mesin Regulator
			Memelihara Pelumasan Mesin
			Melakukan Pekerjaan Pelat
	Pemeliharaan Listrik	Inspeksi Peralatan Listrik	Mengoperasikan <i>Maintenance System</i>
			Membuat Notifikasi Kondisi Abnormal
			Membuat Jadwal Inspeksi Peralatan Listrik

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Membuat <i>Check List</i> Pemeriksaan Peralatan Listrik
			Melakukan Analisis Data Vibrasi Hasil Inspeksi
			Membuat Laporan Hasil Analisis Kelainan
			Mengevaluasi Kondisi Peralatan Listrik Pasca Perbaikan
			Mengevaluasi Operasi Peralatan Listrik Pasca Evaluasi Pengujian
			Melakukan Pengukuran Vibrasi Motor Listrik
			Melakukan Pengukuran Tingkat Kebisingan
			Melakukan Pengukuran Temperatur Peralatan Listrik
			Mengambil <i>Image</i> Temperatur
			Melakukan Pengukuran Arus Peralatan Listrik
			Melakukan Pengukuran Tegangan Peralatan Listrik
			Melakukan Pengukuran Tahanan Penghantar Peralatan Listrik
			Melakukan Pengukuran Tahanan Isolasi Peralatan Listrik
			Melakukan Pengukuran Tegangan <i>Breakdown</i> Minyak Trafo
			Memelihara Saluran Transmisi
			Mengoperasikan <i>Main Substation</i> dan <i>Substation</i>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengoperasikan Genset
			Memelihara Sistem Kelistrikan Pembangkit <i>Emergency</i>
			Memelihara <i>Battery Charger</i>
			Menggunakan Alat Ukur Parameter Listrik
			Menginterpretasikan Diagram Listrik
			Mengoperasikan Unit <i>Low Voltage (LV) Switchboard</i>
			Memelihara Unit <i>Low Voltage Switchboard</i>
			Mengoperasikan Unit <i>Transformator</i>
			Memasang Rangkaian Daya Motor Listrik
			Memelihara Rangkaian Daya Motor Listrik
			Mengoperasikan Unit Motor Listrik
			Memelihara Unit Motor Listrik
			Memelihara Unit <i>Capasitor Bank</i>
			Memelihara Unit <i>Switch Gear</i>
			Memelihara Unit <i>Busbar</i>
			Memelihara Unit <i>Disconnecting Switch</i>
	Pemeliharaan Instrumen	Pemeliharaan Peralatan Instrumentasi	Membaca <i>Instrument Drawing</i> <sup>4</sup>
			Memasang Peralatan Instrumentasi Pengukuran Proses <sup>4</sup>
			Mengoperasikan Alat Uji Instrumentasi Pengukuran Proses <sup>4</sup>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Memelihara Peralatan Instrumentasi Pengukuran Proses <sup>4</sup>
			Melakukan Kalibrasi Alat Ukur Sekunder <sup>4</sup>
			Mengatasi Gangguan pada Peralatan Instrumentasi Lapangan ( <i>Field Device</i> ) <sup>4</sup>
			Memelihara <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC) <sup>4</sup>
			Memelihara <i>Distributed Control System</i> (DCS) <sup>4</sup>
			Memelihara Aktuator <sup>4</sup>

Keterangan :

- (1) SKKNI berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep. 247/MEN/XII/2008 tentang Penetapan SKKNI Sektor Industri Barang Galian Bukan Logam Sub Sektor Industri Semen Bidang Produksi Sub Bidang Proses Produksi Klinker.
- (2) SKKNI berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Kep. 119/MEN/VII/2010 tentang Penetapan SKKNI Sektor Industri Barang Galian Bukan Logam Sub Sektor Industri Semen Bidang Produksi Sub Bidang Proses Produksi *Raw Mill* dan Semen.
- (3) SKKNI berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 119 Tahun 2014 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam, Bidang Pengelolaan Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup Dan Energi di Industri Semen.
- (4) SKKNI berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 199 Tahun 2016 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori

Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen.

(\*) Unit kompetensi yang disusun saat ini.

B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	C.23CMT02.001.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi <i>Raw Mill</i>
2	C.23CMT02.002.1	Mengendalikan Emisi Udara di Sistem <i>Raw Mill</i>
3	C.23CMT02.003.1	Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem <i>Raw Mill</i>
4	C.23CMT02.004.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas <i>Raw Mill</i>
5	C.23CMT02.005.1	Mengelola Kegiatan <i>Overhaul</i> Sistem <i>Raw Mill</i>
6	C.23CMT03.001.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi <i>Kiln</i>
7	C.23CMT03.002.1	Mengendalikan Emisi Udara di Sistem <i>Kiln</i>
8	C.23CMT03.003.1	Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem <i>Kiln</i>
9	C.23CMT03.004.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Kebakaran di Sistem <i>Coal mill</i>
10	C.23CMT03.005.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas Klinker
11	C.23CMT03.006.1	Mengelola Kegiatan Penggantian dan Pemasangan Batu Tahan Api (BTA)
12	C.23CMT03.007.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi Sistem <i>Coal mill</i>
13	C.23CMT03.008.1	Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) di Area <i>Kiln</i> dan <i>Coal Mill</i>
14	C.23CMT04.001.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi <i>Cement Mill</i>
15	C.23CMT04.002.1	Mengendalikan Emisi Udara di Sistem <i>Cement Mill</i>
16	C.23CMT04.003.1	Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem <i>Cement Mill</i>
17	C.23CMT04.004.1	Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas Semen

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
18	C.23CMT04.005.1	Mengelola Kegiatan <i>Overhaul</i> Sistem <i>Cement Mill</i>
19	C.23CMT03.009.1	Mengoperasikan <i>Coal Mill</i> Secara Aman
20	C.23CMT03.010.1	Menghentikan Operasi <i>Coal Mill</i> dalam Kondisi Normal
21	C.23CMT03.011.1	Menghentikan Operasi <i>Coal mill</i> Dalam Kondisi <i>Emergency</i> (Darurat)
22	C.23CMT10.001.1	Mengoperasikan <i>Maintenance System</i>
23	C.23CMT10.002.1	Membuat Notifikasi Kondisi Abnormal
24	C.23CMT10.003.1	Membuat Jadwal Inspeksi Peralatan Listrik
25	C.23CMT10.004.1	Membuat <i>Check List</i> Pemeriksaan Peralatan Listrik
26	C.23CMT10.005.1	Melakukan Analisis Data Vibrasi Hasil Inspeksi
27	C.23CMT10.006.1	Membuat Laporan Hasil Analisis Kelainan
28	C.23CMT10.007.1	Mengevaluasi Kondisi Peralatan Listrik Pasca Perbaikan
29	C.23CMT10.008.1	Mengevaluasi Operasi Peralatan Listrik Pasca Evaluasi Pengujian
30	C.23CMT10.009.1	Melakukan Pengukuran Vibrasi Motor Listrik
31	C.23CMT10.010.1	Melakukan Pengukuran Tingkat Kebisingan Peralatan Listrik
32	C.23CMT10.011.1	Melakukan Pengukuran Temperatur Peralatan Listrik
33	C.23CMT10.012.1	Mengambil <i>Image</i> Temperatur
34	C.23CMT10.013.1	Melakukan Pengukuran Arus Peralatan Listrik
35	C.23CMT10.014.1	Melakukan Pengukuran Tegangan Peralatan Listrik
36	C.23CMT10.015.1	Melakukan Pengukuran Tahanan Penghantar Peralatan Listrik
37	C.23CMT10.016.1	Melakukan Pengukuran Tahanan Isolasi Peralatan Listrik
38	C.23CMT10.017.1	Melakukan Pengukuran Tegangan <i>Breakdown</i> Minyak Trafo

C. Uraian Unit Kompetensi

- KODE UNIT** : **C.23CMT02.001.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi *Raw Mill***
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan pengendalian operasi *raw mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan persiapan operasi sistem <i>raw mill</i>	<div>1.1 Keamanan dan pengaturan personel serta peralatan sistem <i>raw mill</i> diperiksa kesiapannya sesuai prosedur.</div> <div>1.2 Status peralatan utama dan peralatan pendukung sistem diperiksa berdasarkan inspeksi.</div> <div>1.3 Stok umpan <i>raw mill</i> diperiksa kesiapannya untuk persiapan operasi.</div> <div>1.4 <i>Set-point</i> parameter operasi disesuaikan dengan rencana produksi.</div>
2. Mengawasi pengendalian parameter operasi <i>raw mill</i>	<div>2.1 <i>Set-point</i> operasi diperiksa sesuai dengan target produksi.</div> <div>2.2 Produksi <i>raw mill</i> disesuaikan dengan jumlah dan kualitas sesuai target.</div> <div>2.3 Pengendalian parameter operasi <i>raw mill</i> diawasi kesesuaiannya terhadap standar.</div>
3. Mengelola tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi	<div>3.1 Penyimpangan operasi dan gangguan peralatan sistem <i>raw mill</i> diawasi untuk tindakan koreksi.</div> <div>3.2 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi <i>raw mill</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>3.3 Perubahan <i>set-point</i> dilakukan sesuai kebutuhan operasi.</div> <div>3.4 Variasi parameter operasi diatur sesuai standar yang berlaku.</div>
4. Mengelola kegiatan <i>stop emergency raw mill</i>	<div>4.1 Kebutuhan <i>stop emergency raw mill</i> diverifikasi sesuai prosedur.</div> <div>4.2 Keamanan personel dan peralatan diperiksa sesuai prosedur <i>stop emergency</i>.</div>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>4.3 Tahapan <i>stop emergency</i> diawasi sesuai prosedur.</p> <p>4.4 Penyebab <i>stop emergency raw mill</i> diidentifikasi.</p>
5. Mengevaluasi pengendalian operasi sistem <i>raw mill</i>	<p>5.1 Target produksi dan kualitas sistem harian <i>raw mill</i> dievaluasi berdasarkan target.</p> <p>5.2 Pelaksanaan pengendalian operasi <i>raw mill</i> diperiksa kesesuaiannya dengan prosedur.</p> <p>5.3 Kegiatan pengendalian dan penanggulangan gangguan operasi dan peralatan didokumentasikan.</p>
6. Membuat laporan pengendalian operasi <i>raw mil</i>	<p>6.1 Format laporan diisi sesuai prosedur.</p> <p>6.2 Laporan kegiatan operasi didistribusikan sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan mengelola pengendalian operasi *raw mill* meliputi kegiatan merencanakan persiapan operasi sistem *raw mill*, mengawasi pengendalian parameter operasi *raw mill*, mengelola tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi, mengelola kegiatan *stop emergency raw mill*, dan mengevaluasi pengendalian operasi sistem *raw mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
  - 1.2 Sistem *raw mill* terdiri dari beberapa peralatan-peralatan utama yaitu *reclaimer*, alat penimbang, *raw mill*, dan *separator* atau *classifier* serta peralatan pendukung. Peralatan pendukung sistem *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat pengumpan, peralatan instrumentasi, alat penangkap debu, dan peralatan lainnya di area *raw mill*.
  - 1.3 Inspeksi dilakukan oleh operator lapangan dan teknisi pemeliharaan area sistem *raw mill* di bawah pengawasan *supervisor* produksi *raw mill*.
  - 1.4 Parameter operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur gas, kecepatan gas, *pressure drop*, vibrasi, tekanan.



- 1.5 *Set-point* operasi meliputi, namun tidak terbatas pada laju umpan bahan mentah, putaran *clasifier*, bukaan *damper*, proporsi bahan mentah dsb. Penyimpangan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur gas keluar rendah, kadar air tinggi, produk kasar, vibrasi tinggi, umpan bahan mentah tidak lancar, operasi *raw mill* tidak stabil, konsumsi power meningkat.
- 1.6 Yang dimaksud sumber daya di dalam dokumen ini adalah sumber daya manusia, material, peralatan, dan energi. Unit kerja terkait unit kerja pemeliharaan mekanik, unit kerja pemeliharaan elektrik, dan laboratorium proses.
- 1.7 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengolah data
- 2.1.4 Umpan *raw mill*
- 2.1.5 *Raw mill*
- 2.1.6 Data operasi sistem *raw mill*
- 2.1.7 Data mutu bahan mentah dan *raw mill*
- 2.1.8 Sistem *raw mill* dan peralatan pendukung

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat komunikasi
- 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
- 2.2.3 Alat pelindung diri (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

4.2.1 Prosedur operasi sistem *raw mill*

4.2.2 Manual peralatan sistem *raw mill*

4.2.3 Sistem manajemen mutu

4.2.4 Sistem manajemen lingkungan

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengendalian operasi sistem *raw mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan

3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *raw mill*

3.1.3 Peralatan di sistem *raw mill*

##### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan sistem *raw mill*

3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian *raw mill* (tenaga kerja, bahan, peralatan)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam menyesuaikan produksi *raw mill* dengan jumlah dan kualitas sesuai target

5.2 Kecermatan dalam melakukan perubahan *set-point* sesuai kebutuhan operasi

5.3 Kecermatan dalam mengawasi tahapan *stop emergency* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT02.002.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengendalikan Emisi Udara di Sistem *Raw Mill***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengendalikan emisi udara di sistem *raw mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan rencana kegiatan pengendalian emisi udara di sistem <i>raw mill</i>	1.1 Target emisi udara di sistem <i>raw mill</i> diidentifikasi. 1.2 <i>Set-point</i> peralatan pengendali emisi udara ditetapkan berdasarkan target emisi. 1.3 Data emisi udara di sistem <i>raw mill</i> dalam kurun waktu tertentu disiapkan. 1.4 Kondisi abnormal operasi dan peralatan diidentifikasi.
2. Mengelola operasi sistem pengendalian emisi udara di sistem <i>raw mill</i>	2.1 Parameter operasi sistem pengendali emisi udara dikendalikan sesuai prosedur. 2.2 Status operasional peralatan pengendali emisi udara diinspeksi sesuai prosedur. 2.3 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi sistem pengendali emisi udara dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil koreksi terhadap penyimpangan dimonitor dalam kurun waktu tertentu.
3. Mengevaluasi kinerja peralatan pengendalian emisi udara di sistem <i>raw mill</i>	3.1 Kinerja operasi sistem pengendali emisi udara dalam kurun waktu tertentu dibandingkan kesesuaiannya dengan target operasi. 3.2 Peluang peningkatan kinerja sistem pengendali emisi udara dianalisis sesuai dengan target operasi. 3.3 Hasil evaluasi kinerja peralatan pengendali emisi udara didokumentasikan. 3.4 Rekomendasi dibuat sesuai prosedur.
4. Membuat laporan pengendalian emisi	4.1 Format laporan diisi sesuai prosedur. 4.2 Laporan kegiatan pengendalian emisi

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
udara <i>raw mil</i>	didistribusikan sesuai prosedur.

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan rencana kegiatan pengendalian emisi udara di sistem *raw mill*, mengelola operasi sistem pengendalian emisi udara di sistem *raw mill*, dan mengevaluasi kinerja peralatan pengendalian emisi udara di sistem *raw mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
- 1.2 Emisi udara yang dimaksud adalah debu (partikulat), gas SO<sub>x</sub>, gas NO<sub>x</sub>, dan gas CO.
- 1.3 Peralatan pengendali emisi yang dimaksud di dalam dokumen ini: EP, *bag filter* dan alat pengendali emisi lainnya.
- 1.4 *Set-point* peralatan pengendali emisi meliputi, namun tidak terbatas pada laju gas, *temperature* gas masuk dan gas keluar, tekanan, bukaan *damper*, dsb.
- 1.5 Penyimpangan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur gas masuk dan keluar di luar rentang standar, tekanan sistem peralatan pengendali emisi di luar rentang standar, debu yang keluar dari alat pengendali emisi melebihi standar, emisi gas SO<sub>x</sub> melebihi standar, emisi gas NO<sub>x</sub> melebihi standar, emisi gas CO melebihi standar dsb.
- 1.6 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengolah data
- 2.1.4 Data emisi kontinyu
- 2.1.5 Data operasi sistem *raw mill*
- 2.1.6 Sistem *raw mill* dan peralatan pendukungnya
- 2.1.7 Sistem penangkap debu
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat komunikasi radio
  - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
  - 2.2.3 Alat pelindung diri (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem pengendali emisi
    - 4.2.2 Manual peralatan pengendali emisi
    - 4.2.3 Standar manajemen mutu
    - 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Operasi peralatan pengendali emisi
    - 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem pengendali emisi
    - 3.1.3 Peralatan di sistem *raw mill*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan sistem pengendali emisi
    - 3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian sistem pengendali emisi (tenaga kerja, bahan, peralatan)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi sistem pengendali emisi udara berdasarkan prosedur yang sesuai
  - 5.2 Kecermatan dalam melakukan tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi sistem pengendali emisi udara sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.23CMT02.003.1

**JUDUL UNIT** : Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem *Raw Mill*

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi kinerja operasi dan peralatan sistem *raw mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan data kinerja operasi dan peralatan sistem <i>raw mill</i>	1.1 Target kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>raw mill</i> dalam kurun waktu tertentu diidentifikasi. 1.2 Pengukuran parameter operasi dan gangguan peralatan di sistem <i>raw mill</i> dalam kurun waktu tertentu dilakukan sesuai metode yang ditetapkan. 1.3 Data pendukung untuk evaluasi kinerja sistem <i>raw mill</i> disiapkan.
2. Melakukan analisis data kinerja operasi dan peralatan sistem <i>raw mill</i>	2.1 Kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>raw mill</i> dalam kurun waktu tertentu dihitung dengan metode yang ditetapkan. 2.2 Kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>raw mill</i> dalam kurun waktu tertentu dibandingkan kesesuaiannya dengan target operasi. 2.3 Peluang peningkatan kinerja sistem <i>raw mill</i> diusulkan. 2.4 Tindak lanjut terhadap hasil analisis kinerja sistem <i>raw mill</i> dilakukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan evaluasi kinerja sistem <i>raw mill</i>	3.1 Data hasil pengukuran kinerja sistem <i>raw mill</i> didokumentasikan. 3.2 Data kondisi <i>raw mill</i> dan peralatan pendukungnya didokumentasikan.
4. Membuat laporan evaluasi kinerja sistem <i>raw mil</i>	4.1 Format laporan diisi sesuai prosedur. 4.2 Laporan kegiatan pengendalian emisi didistribusikan sesuai prosedur.



## **BATASAN VARIABEL**

### **1. Konteks variabel**

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan data kinerja operasi dan peralatan sistem *raw mill*, melakukan analisis data kinerja operasi dan peralatan sistem *raw mill*, dan mendokumentasikan evaluasi kinerja sistem *raw mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
- 1.2 Sistem *raw mill* terdiri dari beberapa peralatan peralatan utama yaitu *reclaimer*, alat penimbang, *raw mill*, dan *separator* atau *classifier* serta peralatan pendukung. Peralatan pendukung sistem *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat *transport*, alat pengumpan, peralatan instrumentasi, alat penangkap debu, dan peralatan lainnya di area *raw mill*.
- 1.3 Data kinerja operasi dapat diperoleh dari catatan kegiatan operasi atau dari pengukuran langsung kondisi peralatan di lapangan.
- 1.4 Kinerja operasi dan peralatan sistem *raw mill* meliputi namun tidak terbatas pada produktivitas, mutu produk *raw mill*, efektifitas penggunaan energi, efektifitas pengendalian emisi, dsb.
- 1.5 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan, atau kombinasi semuanya.

### **2. Peralatan dan perlengkapan**

#### **2.1 Peralatan**

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengelola data
- 2.1.4 Umpan *raw mill*
- 2.1.5 *Raw mill*
- 2.1.6 Data operasi sistem *raw mill*

- 2.1.7 Sistem *raw mill* dan peralatan pendukungnya
- 2.1.8 Data kinerja peralatan di area sistem *raw mill*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat komunikasi
  - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
  - 2.2.3 Alat pelindung diri (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem *raw mill*
    - 4.2.2 Manual peralatan
    - 4.2.3 Standar manajemen mutu
    - 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan metode lain yang relevan.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
  - 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *raw mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb
  - 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *raw mill*
  - 3.1.3 Statistika terapan
  - 3.1.4 Metode perhitungan kinerja sistem *raw mill*
  - 3.1.5 Audit teknik sistem *raw mill*
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menyajikan data kinerja
  - 3.2.2 Menghitung kinerja sistem *raw mill*
  - 3.2.3 Menganalisis data kinerja
  - 3.2.4 Melakukan pengukuran proses
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan pengukuran parameter operasi dan gangguan peralatan di sistem *raw mill* dalam kurun waktu tertentu sesuai metode yang ditetapkan
  - 5.2 Kecermatan dalam menghitung kinerja operasi dan peralatan di sistem *raw mill* dalam kurun waktu tertentu dengan metode yang ditetapkan

**KODE UNIT** : C.23CMT02.004.1

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas *Raw Mill***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan pengendalian kualitas *raw mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan rencana pengendalian kualitas <i>raw mill</i>	1.1 <i>Set-point</i> umpan <i>raw mill</i> disesuaikan dengan target kualitas <i>raw mill</i> . 1.2 <i>Set-point</i> laju gas panas ditetapkan sesuai dengan target kualitas <i>raw mill</i> . 1.3 Status operasional peralatan penimbang dan pengumpanan bahan diinspeksi sesuai prosedur.
2. Mengawasi operasi pengendalian kualitas <i>raw mill</i>	2.1 Parameter operasi dikendalikan untuk pemenuhan target kualitas sesuai prosedur. 2.2 Perubahan material dan parameter operasi peralatan disesuaikan dengan perubahan target kualitas.
3. Mengendalikan kualitas <i>raw mill</i>	3.1 Produksi <i>raw mill</i> diawasi kualitasnya sesuai target. 3.2 Prosedur jaminan kualitas produk <i>raw mill</i> diterapkan. 3.3 Penyimpangan kualitas produk diidentifikasi. 3.4 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan kualitas dilakukan sesuai prosedur.
4. Membuat laporan kegiatan pengendalian kualitas <i>raw mill</i>	4.1 Format laporan pengendalian kualitas diisi sesuai prosedur. 4.2 Laporan kegiatan pengendalian kualitas didistribusikan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan rencana pengendalian kualitas *raw mill*, mengawasi operasi pengendalian kualitas *raw mill*, dan mengendalikan kualitas *raw mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
  - 1.2 Kualitas *raw mill* meliputi namun tidak terbatas pada komposisi kimia, kadar air, kehalusan, dsb.
  - 1.3 Penyimpangan kualitas *raw mill* meliputi namun tidak terbatas pada komposisi kimia di luar rentang target, kadar air di luar rentang target, kehalusan di luar rentang target dsb.
  - 1.4 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Panel CCR
      - 2.1.2 Alat tulis
      - 2.1.3 Alat pengolah data
      - 2.1.4 Umpan *raw mill*
      - 2.1.5 *Raw mill*
      - 2.1.6 Data operasi sistem *raw mill*
      - 2.1.7 Sistem *raw mill* dan peralatan pendukungnya
      - 2.1.8 Data kualitas *raw mill*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat komunikasi radio
      - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
      - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
  3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

4.2.1 Prosedur operasi sistem *raw mill*

4.2.2 Manual peralatan

4.2.3 Standar manajemen mutu

4.2.4 Standar manajemen lingkungan

4.2.5 Manual QC

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio dan metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengendalian operasi sistem *raw mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb

3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *raw mill*

3.1.3 Peralatan di sistem *raw mill*

3.1.4 Manajemen biaya

3.1.5 *Quality control*

- 3.1.6 Manajemen pemeliharaan
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengoperasikan sistem *raw mill*
  - 3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian *raw mill* (tenaga kerja, bahan, peralatan)
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi untuk pemenuhan target kualitas sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dalam mengubah parameter operasi peralatan sesuai dengan perubahan target kualitas

**KODE UNIT** : **C.23CMT02.005.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan *Overhaul* Sistem *Raw Mill***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan *overhaul* sistem *raw mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i>	1.1 Potensi bahaya diidentifikasi. 1.2 Pengendalian risiko terhadap potensi bahaya disiapkan. 1.3 Peralatan yang akan dilakukan <i>overhaul</i> diidentifikasi. 1.4 Jadwal kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i> direncanakan. 1.5 Kebutuhan bahan disiapkan sesuai prosedur. 1.6 Peralatan untuk <i>overhaul</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.7 Jumlah sumber daya diperlukan dihitung sesuai kebutuhan.
2. Mengelola sumber daya dalam kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i>	2.1 Pelaksanaan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Penggunaan sumber daya pada kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i> diawasi sesuai prosedur. 2.3 Kualitas hasil <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i> diperiksa sesuai standar yang berlaku.
3. Mengendalikan kegiatan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i>	3.1 Jadwal kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i> dikendalikan. 3.2 Biaya dan risiko kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i> dikendalikan. 3.3 kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i> didokumentasikan. 3.4 Rencana pengendalian bahaya dipastikan pelaksanaannya sesuai prosedur.
4. Membuat laporan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i>	4.1 Format laporan kegiatan <i>overhaul</i> diisi sesuai prosedur. 4.2 Laporan kegiatan kegiatan <i>overhaul</i> didistribusikan sesuai prosedur.



## **BATASAN VARIABEL**

### **1. Konteks variabel**

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan overhaul sistem *raw mill*, mengelola sumber daya dalam kegiatan kegiatan overhaul sistem *raw mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
- 1.2 Sistem *raw mill* terdiri dari beberapa peralatan peralatan utama yaitu *reclaimer*, alat penimbang, *raw mill*, dan *separator* atau *classifier* serta peralatan pendukung. Peralatan pendukung sistem *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat pengumpan, peralatan instrumentasi, alat penangkap debu, dan peralatan lainnya di area *raw mill*.
- 1.3 Bahan meliputi tapi tidak terbatas pada bahan pembersih, bahan pelumasan, *spare-part*, bahan pengelasan dsb.
- 1.4 Sumber daya meliputi namun tidak terbatas pada sumber daya manusia, material, peralatan, dan energi, dsb.
- 1.5 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

### **2. Peralatan dan perlengkapan**

#### **2.1 Peralatan**

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengolah data
- 2.1.4 *Tools*
- 2.1.5 Suku cadang peralatan sistem *raw mill*
- 2.1.6 Data operasi sistem *raw mill*
- 2.1.7 Sistem *raw mill* dan peralatan pendukungnya

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat komunikasi
  - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
  - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem *raw mill*
    - 4.2.2 Manual peralatan
    - 4.2.3 Standar manajemen mutu
    - 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan metode lain yang relevan.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *raw mill*

- 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *raw mill*
  - 3.1.3 Peralatan di sistem *raw mill*
  - 3.1.4 Manajemen biaya
  - 3.1.5 Manajemen SDM
  - 3.1.6 Manajemen pemeliharaan
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk *overhaul* sistem *raw mill* (tenaga kerja, bahan, peralatan)
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memeriksa pelaksanaan kegiatan kegiatan *overhaul* sistem *raw mill*
  - 5.2 Kecermatan dalam mengawasi penggunaan sumber daya pada kegiatan *overhaul* sistem *raw mill* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.23CMT03.001.1

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi *Kiln***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan pengendalian operasi *kiln*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan persiapan operasi sistem <i>kiln</i>	1.1 Keamanan personel dan peralatan sistem <i>kiln</i> diperiksa kesiapannya sesuai prosedur. 1.2 Status peralatan utama dan peralatan pendukung sistem diperiksa berdasarkan inspeksi. 1.3 Stok umpan <i>kiln</i> dan bahan bakar diperiksa kesiapannya untuk persiapan operasi. 1.4 <i>Set-point</i> parameter operasi disesuaikan dengan rencana produksi. 1.5 Tahapan <i>heating up</i> dipastikan sesuai prosedur.
2. Mengawasi pengendalian parameter operasi <i>kiln</i>	2.1 <i>Set-point</i> operasi dipastikan kesesuaiannya dengan target produksi. 2.2 Pengendalian parameter operasi <i>kiln</i> diawasi kesesuaiannya terhadap standar. 2.3 Jumlah dan kualitas klinker dipastikan sesuai target produksi.
3. Mengelola tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi	3.1 Penyimpangan operasi dan gangguan peralatan sistem <i>kiln</i> diawasi untuk tindakan koreksi. 3.2 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi <i>kiln</i> dilakukan sesuai prosedur. 3.3 Perubahan <i>set-point</i> dipastikan sesuai kebutuhan operasi. 3.4 Variasi parameter operasi dipastikan sesuai standar yang berlaku.
4. Mengelola kegiatan <i>stop emergency kiln</i>	4.1 Kebutuhan <i>stop emergency kiln</i> dipastikan sesuai prosedur. 4.2 Personel dan peralatan diperiksa keamanannya sesuai prosedur <i>stop emergency</i> . 4.3 Tahapan <i>stop emergency</i> diawasi sesuai

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	prosedur. 4.4 Penyebab <i>stop emergency kiln</i> diidentifikasi.
5. Mengevaluasi pengendalian operasi sistem <i>kiln</i>	5.1 Capaian produksi dan kualitas sistem <i>kiln</i> harian dievaluasi berdasarkan target. 5.2 Pelaksanaan pengendalian operasi <i>kiln</i> diperiksa kesesuaiannya dengan prosedur. 5.3 Kegiatan pengendalian dan penanggulangan gangguan operasi dan peralatan didokumentasikan.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk mengelola kegiatan pengendalian operasi *kiln* meliputi kegiatan merencanakan persiapan operasi sistem *kiln*, mengawasi pengendalian parameter operasi *kiln*, mengelola tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi, mengelola kegiatan *stop emergency kiln*, dan mengevaluasi pengendalian operasi sistem *kiln*.
- 1.2 Sistem *kiln* terdiri dari peralatan utama yaitu *preheater*, *kiln*, dan *cooler* serta peralatan pendukung. Peralatan pendukung sistem *kiln* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat pengumpan, *burner*, peralatan instrumentasi, alat penangkap debu, dan peralatan lainnya di area *kiln*.
- 1.3 Inspeksi dilakukan oleh operator lapangan dan teknisi pemeliharaan area sistem *kiln* di bawah pengawasan *supervisor* produksi *kiln*.
- 1.4 Parameter operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur, *pressure drop*, *Back End Temperature* (BET), *Burning Zone Temperature* (BZT), kadar oksigen di *inlet kiln*, dsb.
- 1.5 *Set-point* operasi meliputi, namun tidak terbatas pada laju umpan bahan baku, laju bahan bakar, *speed kiln*, *draft kiln*, dsb. Penyimpangan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur *top* siklon terlalu tinggi, siklon tersumbat material, operasi *kiln* tidak stabil, konsumsi panas meningkat, dsb.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Panel CCR

#### 2.1.2 Alat tulis

#### 2.1.3 Alat pengolah data

#### 2.1.4 Data operasi sistem *kiln*

#### 2.1.5 Data mutu umpan *kiln*, klinker dan bahan bakar

#### 2.1.6 Sistem *kiln* dan peralatan pendukung

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat komunikasi

#### 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*

#### 2.2.3 Alat kerja

#### 2.2.4 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, sarung tangan kain/kulit, pakaian tahan panas, pelindung muka)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 Prosedur operasi *sistem kiln*

#### 4.2.2 Manual peralatan *sistem kiln*

#### 4.2.3 Sistem manajemen lingkungan ISO 14001

#### 4.2.4 Sistem manajemen mutu ISO 9001

#### 4.2.5 Peraturan K3 yang berlaku di perusahaan untuk area *kiln* dan *coal mill*

#### 4.2.6 Kebijakan perusahaan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan kombinasi metode di atas yang relevan.

### **2. Persyaratan kompetensi**

(Tidak ada.)

### **3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan**

#### **3.1 Pengetahuan**

3.1.1 Dasar pemeliharaan sistem *kiln*

3.1.2 Peralatan di sistem *kiln*

3.1.3 Kesadaran biaya

#### **3.2 Keterampilan**

3.2.1 Mengoperasikan sistem *kiln*

3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian *kiln* (tenaga kerja, bahan, peralatan)

### **4. Sikap kerja yang diperlukan**

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

### **5. Aspek kritis**

- 5.1 Kecermatan dalam memastikan jumlah dan kualitas klinker sesuai target produksi
- 5.2 Kecermatan dalam memastikan perubahan *set-point* sesuai kebutuhan operasi

- 5.3 Kecermatan dalam mengawasi tahapan *stop emergency* sesuai prosedur
- 5.4 Kecermatan dalam memastikan tahapan *heating up* sesuai prosedur



**KODE UNIT** : C.23CMT03.002.1

**JUDUL UNIT** : Mengendalikan Emisi Udara di Sistem *Kiln*

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengendalikan emisi udara di sistem *kiln*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan rencana kegiatan pengendalian emisi udara di sistem <i>kiln</i>	1.1 Target emisi udara di sistem <i>kiln</i> ditetapkan sesuai peraturan perundang-undangan. 1.2 <i>Set-point</i> peralatan pengendali emisi udara ditetapkan berdasarkan target emisi. 1.3 Data emisi udara di sistem <i>kiln</i> dalam kurun waktu tertentu disiapkan. 1.4 Kondisi abnormal operasi dan peralatan diidentifikasi.
2. Mengelola operasi sistem pengendalian emisi udara di sistem <i>kiln</i>	2.1 Parameter operasi sistem pengendali emisi udara dikendalikan berdasarkan prosedur yang sesuai. 2.2 Status operasional peralatan pengendali emisi udara diinspeksi berdasarkan prosedur yang sesuai. 2.3 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi sistem pengendali emisi udara dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil koreksi terhadap penyimpangan dimonitor dalam kurun waktu tertentu.
3. Mengevaluasi kinerja peralatan pengendalian emisi udara di sistem <i>kiln</i>	3.1 Kinerja operasi sistem pengendali emisi udara dalam kurun waktu tertentu dibandingkan kesesuaiannya dengan target operasi. 3.2 Peluang peningkatan kinerja sistem pengendali emisi udara dianalisis. 3.3 Hasil evaluasi kinerja peralatan pengendali emisi udara didokumentasikan.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan rencana kegiatan pengendalian emisi udara di sistem *kiln*, mengelola operasi sistem

pengendalian emisi udara di sistem *kiln*, dan mengevaluasi kinerja peralatan pengendalian emisi udara di sistem *kiln*.

1.2 Emisi udara yang dimaksud adalah debu (partikulat), gas NO<sub>x</sub>, dan gas CO.

1.3 Peralatan pengendali emisi udara yang dimaksud adalah EP dan *bag filter*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Panel CCR

2.1.2 Alat tulis

2.1.3 Alat pengolah data

2.1.4 Data emisi kontinyu

2.1.5 Data operasi sistem *kiln*

2.1.6 Peralatan *kiln* dan pendukungnya

2.1.7 Peralatan pengendali emisi udara

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat komunikasi

2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*

2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1. Norma

(Tidak ada.)

### 4.2. Standar

4.2.1 Prosedur operasi sistem pengendali emisi

4.2.2 Manual peralatan pengendali emisi

4.2.3 Standar manajemen mutu ISO 9001

4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1. Pengetahuan

- 3.1.1 Operasi peralatan pengendali emisi
- 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem pengendali emisi
- 3.1.3 Peralatan di sistem *kiln*

3.2. Keterampilan

- 3.2.1 Mengoperasikan sistem pengendali emisi
- 3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian sistem pengendali emisi (tenaga kerja, bahan, peralatan)

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti
- 4.2 Disiplin
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi sistem pengendali emisi udara berdasarkan prosedur yang sesuai
- 5.2 Kecermatan dalam melakukan tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi sistem pengendali emisi udara sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.23CMT03.003.1

**JUDUL UNIT** : Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem *Kiln*

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi kinerja operasi dan peralatan sistem *kiln*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan data kinerja operasi dan peralatan sistem <i>kiln</i>	1.1 Target kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>kiln</i> dalam kurun waktu tertentu diidentifikasi. 1.2 Data pendukung dan kinerja sistem <i>kiln</i> disiapkan.
2. Melakukan analisis data kinerja operasi dan peralatan sistem <i>kiln</i>	2.1 Kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>kiln</i> dalam kurun waktu tertentu dihitung dengan metode yang ditetapkan. 2.2 Kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>kiln</i> dalam kurun waktu tertentu dibandingkan kesesuaiannya dengan target operasi. 2.3 Peluang peningkatan kinerja sistem <i>kiln</i> direkomendasikan. 2.4 Program peningkatan kinerja sistem <i>kiln</i> berdasarkan temuan evaluasi periode sebelumnya dilakukan. 2.5 Tindak lanjut terhadap hasil analisis kinerja sistem <i>kiln</i> dilakukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan evaluasi kinerja sistem <i>kiln</i>	3.1 Data hasil pengukuran kinerja sistem <i>kiln</i> didokumentasikan. 3.2 Kondisi <i>kiln</i> dan peralatan pendukungnya didokumentasikan. 3.3 Hasil evaluasi kinerja sistem <i>kiln</i> dilaporkan.

**BATASAN VARIABEL**

- 1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan data kinerja operasi dan peralatan sistem *kiln*, melakukan analisis data kinerja operasi

dan peralatan sistem *kiln*, dan mendokumentasikan evaluasi kinerja sistem *kiln*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Panel CCR

#### 2.1.2 Alat tulis

#### 2.1.3 Alat pengolah data

#### 2.1.4 Data operasi sistem *kiln*

#### 2.1.5 Sistem *kiln* dan peralatan pendukungnya

#### 2.1.6 Data kinerja peralatan di area sistem *kiln*

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat komunikasi

#### 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*

#### 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 Prosedur operasi sistem *kiln*

#### 4.2.2 Manual peralatan

#### 4.2.3 Standar manajemen mutu ISO 9001

#### 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja,

simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan metode lain yang relevan.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengendalian operasi *preheater*, *kiln*, dan *cooler* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop* normal, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb

3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *kiln*

3.1.3 Metode perhitungan kinerja sistem *kiln*

3.1.4 Audit teknik sistem *kiln*

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menyajikan data kinerja

3.2.2 Melakukan pengukuran proses

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

## 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam menghitung kinerja operasi dan peralatan di sistem *kiln* dalam kurun waktu tertentu dengan metode yang ditetapkan

- KODE UNIT** : **C.23CMT03.004.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Kebakaran di Sistem Coal Mill**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengelola kegiatan pengendalian kebakaran di sistem *coal mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi potensi bahaya kebakaran di sistem <i>coal mill</i>	1.1 Status kesiapan peralatan pencegah kebakaran diperiksa. 1.2 Potensi bahaya di sistem <i>coal mill</i> diidentifikasi. 1.3 Variasi parameter operasi diidentifikasi. 1.4 Peralatan dan personil diperiksa keamanannya.
2. Mengendalikan potensi bahaya kebakaran di sistem <i>coal mill</i>	2.1 Parameter operasi yang mengindikasikan keadaan bahaya dikendalikan sesuai prosedur. 2.2 Kondisi abnormal operasi ditindaklanjuti sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan pelaksanaan kegiatan pengendalian kebakaran di sistem <i>coal mill</i>	3.1 Setiap penyimpangan dari kegiatan pengendalian ditindaklanjuti sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengendalian kebakaran <i>coal mill</i> didokumentasikan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan mengidentifikasi keadaan bahaya kebakaran di sistem *coal mill*, mengendalikan potensi bahaya kebakaran di sistem *coal mill*, dan mendokumentasikan pelaksanaan kegiatan pengendalian kebakaran di sistem *coal mill*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Panel CCR

- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengolah data
- 2.1.4 Data operasi sistem *coal mill*
- 2.1.5 Sistem *coal mill* dan peralatan pendukungnya (APAR, *fire extinguisher, inertisation unit*)
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat komunikasi radio
  - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
  - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, sarung tangan)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem *coal mill*
    - 4.2.2 Manual peralatan
    - 4.2.3 Sistem manajemen K3
    - 4.2.4 Standar manajemen mutu ISO 9001
    - 4.2.5 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.



2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *coal mill*
    - 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *coal mill*
    - 3.1.3 Penanggulangan bahaya kebakaran di *coal mill*
    - 3.1.4 Sifat batu bara
    - 3.1.5 Sistem instrumentasi *coal mill*
    - 3.1.6 Mekanisme kerja sistem *inertisation*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan sistem *coal mill*
    - 3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pencegahan dan penanganan keadaan bahaya di sistem *coal mill*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi potensi bahaya di sistem *coal mill*
  - 5.2 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi yang mengindikasikan keadaan bahaya sesuai prosedur
  - 5.3 Kecermatan dalam menindaklanjuti kondisi abnormal operasi sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.23CMT03.005.1

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas Klinker**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan pengendalian kualitas klinker.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan rencana pengendalian kualitas klinker	1.1 <i>Set-point</i> umpan <i>kiln</i> dipastikan sesuai dengan target kualitas klinker. 1.2 <i>Set-point</i> bahan bakar <i>kiln</i> ditetapkan sesuai dengan target kualitas klinker. 1.3 Status operasional peralatan penimbang dan pengumpanan bahan diperiksa sesuai prosedur.
2. Mengawasi operasi pengendalian kualitas klinker	2.1 Parameter operasi dikendalikan untuk pemenuhan target kualitas sesuai prosedur. 2.2 Perubahan material dan parameter operasi peralatan disesuaikan dengan perubahan target kualitas.
3. Mengendalikan kualitas klinker	3.1 Kualitas produksi klinker diawasi sesuai target. 3.2 Penyimpangan kualitas produk diidentifikasi. 3.3 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan kualitas dipastikan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan rencana pengendalian kualitas klinker, mengawasi operasi pengendalian kualitas klinker, dan mengendalikan kualitas klinker.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengolah data
- 2.1.4 Data operasi sistem *kiln*
- 2.1.5 Sistem *kiln* dan peralatan pendukungnya.
- 2.1.6 Data kualitas klinker
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat komunikasi
  - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
  - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem *kiln*
    - 4.2.2 Manual peralatan
    - 4.2.3 Standar manajemen mutu ISO 9001
    - 4.2.4 Standar manajemen lingkungan
    - 4.2.5 Manual QC

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengendalian operasi *preheater*, *kiln*, dan *cooler* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan

3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *kiln*

3.1.3 Peralatan di sistem *kiln*

3.1.4 Kesadaran biaya

3.1.5 Persyaratan mutu bahan baku, bahan bakar dan klinker

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan sistem *kiln*

3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian *kiln* (tenaga kerja, bahan, peralatan)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi untuk pemenuhan target kualitas sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dalam menyesuaikan perubahan material dan parameter operasi peralatan dengan perubahan target kualitas

**KODE UNIT** : C.23CMT03.006.1

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Penggantian dan Pemasangan Batu Tahan Api (BTA)**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengkoordinasikan mengelola kegiatan penggantian dan pemasangan batu tahan api (BTA).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kebutuhan pemasangan BTA	1.1 Area pemasangan BTA diidentifikasi. 1.2 Jenis BTA diidentifikasi sesuai kebutuhan pemasangan. 1.3 Jumlah kebutuhan BTA disiapkan sesuai prosedur. 1.4 Peralatan pemasangan dan penggantian BTA disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Jumlah tenaga kerja dan waktu yang diperlukan dihitung sesuai kebutuhan.
2. Mengelola sumber daya dalam kegiatan penggantian dan pemasangan BTA	2.1 Pelaksanaan kegiatan pemasangan dan penggantian BTA diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Penggunaan sumber daya pada kegiatan pemasangan dan penggantian BTA diawasi sesuai prosedur. 2.3 Kualitas hasil pemasangan dan penggantian BTA diperiksa sesuai standar yang berlaku.
3. Mengendalikan kegiatan penggantian dan pemasangan BTA	3.1 Jadwal pekerjaan pemasangan dan penggantian BTA dikendalikan. 3.2 Risiko pekerjaan pemasangan dan penggantian BTA dikendalikan. 3.3 Kegiatan pemasangan dan penggantian BTA didokumentasikan.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kebutuhan pemasangan BTA, mengelola sumber daya dalam kegiatan penggantian dan pemasangan BTA.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Panel CCR
    - 2.1.2 Alat tulis
    - 2.1.3 Alat pengolah data
    - 2.1.4 Sistem *kiln* dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.5 Alat pemasang bata
    - 2.1.6 Alat perontok bata
    - 2.1.7 *Portable belt conveyor*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat komunikasi radio
    - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
    - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem *kiln*
    - 4.2.2 Manual peralatan
    - 4.2.3 Standar manajemen mutu ISO 9001
    - 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau

kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *kiln*
- 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *kiln*
- 3.1.3 Peralatan di sistem *kiln*
- 3.1.4 Kesadaran biaya
- 3.1.5 Manajemen SDM
- 3.1.6 Sifat batu tahan api

### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pemasangan BTA (tenaga kerja, bahan, peralatan)

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti
- 4.2 Disiplin
- 4.3 Cermat

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Memeriksa pelaksanaan kegiatan pemasangan dan penggantian BTA sesuai prosedur
- 5.2 Mengawasi penggunaan sumber daya pada kegiatan pemasangan dan penggantian BTA sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.23CMT03.007.1

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi Sistem Coal mill**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola pengendalian operasi *coal mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan penyiapan operasi sistem <i>coal mill</i>	1.1 Personel dan peralatan sistem <i>coal mill</i> diperiksa kesiapannya sesuai prosedur. 1.2 Status persiapan operasi sistem <i>coal mill</i> diperiksa berdasarkan inspeksi. 1.3 Sistem penyiapan umpan batu bara diperiksa. 1.4 Proses penggilingan batu bara direncanakan sesuai tahapan operasi. 1.5 Hasil kajian operasi <i>shift</i> sebelumnya diperiksa.
2. Mengawasi pengendalian operasi sistem <i>coal mill</i>	2.1 <i>Set-point</i> operasi diperiksa kesesuaiannya dengan target produksi. 2.2 Capaian produksi <i>fine coal</i> dengan jumlah dan kualitas dipastikan sesuai target. 2.3 Pengendalian parameter operasi <i>coal mill</i> diawasi kesesuaiannya terhadap standar.
3. Melakukan tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi	3.1 Penyimpangan operasi dan gangguan peralatan sistem <i>coal mill</i> diidentifikasi. 3.2 Tindakan koreksi terhadap gangguan peralatan <i>coal mill</i> dilakukan sesuai prosedur. 3.3 Variasi parameter operasi diatur sesuai standar yang berlaku.
4. Mengawasi kegiatan <i>stop emergency coal mill</i>	4.1 Kebutuhan <i>stop emergency coal mill</i> dipastikan sesuai prosedur. 4.2 Personel dan peralatan diperiksa keamanannya sesuai prosedur <i>stop emergency</i> . 4.3 Sumber daya <i>stop emergency coal mill</i> dikoordinasikan berdasarkan unit kerja yang sesuai.



ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>4.4 Tahapan <i>stop emergency</i> diawasi sesuai prosedur.</p> <p>4.5 Penyebab <i>stop emergency coal mill</i> diidentifikasi.</p> <p>4.6 Kegiatan <i>stop emergency coal mill</i> dan kondisi peralatan didokumentasikan</p>
5. Mengevaluasi operasi sistem <i>coal mill</i>	<p>5.1 Realisasi produksi dan kualitas sistem <i>coal mill</i> harian dievaluasi berdasarkan target.</p> <p>5.2 Pelaksanaan pengendalian operasi <i>coal mill</i> dipastikan kesesuaiannya dengan prosedur.</p> <p>5.3 Kegiatan pengendalian dan penanggulangan gangguan operasi dan peralatan didokumentasikan.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan merencanakan penyiapan operasi sistem *coal mill*, mengawasi pengendalian operasi sistem *coal mill*, melakukan tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi sistem *coal mill*, mengawasi kegiatan *stop emergency coal mill*, dan mengevaluasi pengendalian operasi sistem *coal mill*.
- 1.2 Sistem *coal mill* meliputi peralatan utama yaitu *coal mill*. Peralatan pendukung sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat penimbang (*weigh feeder*), alat pengumpan, *classifier*, peralatan instrumentasi, *ID fan*, alat penangkap debu.
- 1.3 Inspeksi dilakukan oleh operator lapangan dan teknisi pemeliharaan area sistem *kiln* dan *coal mill* di bawah pengawasan *supervisor* produksi *kiln*.
- 1.4 Parameter operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur, CO, O2 *Vibrasi mill*, *dP bag filter*, jumlah *reject* (sistem terbuka maupun tertutup).
- 1.5 *Set-point* operasi meliputi, namun tidak terbatas pada laju gas, *damper fresh hot gas*, *fan bag filter*, *classifier*, dsb.

- 1.6 Penyimpangan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, CO meningkat, vibrasi *mill* tinggi, kW *mill* selalu tinggi, DP *bag filter* tinggi, O2 sistem tinggi, dsb.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Panel CCR
    - 2.1.2 Alat tulis
    - 2.1.3 Alat pengolah data
    - 2.1.4 Data operasi sistem *coal mill*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat komunikasi radio
    - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
    - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker).
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem *coal mill*
    - 4.2.2 Manual peralatan sistem *coal mill*
    - 4.2.3 Sistem manajemen lingkungan ISO 14001
    - 4.2.4 Sistem manajemen mutu ISO 9001

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengendalian operasi *coal mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb
    - 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *coal mill*
    - 3.1.3 Peralatan di sistem *coal mill*
    - 3.1.4 Sifat batu bara
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan sistem *coal mill*
    - 3.2.2 Mengelola sumber daya (tenaga kerja, bahan, peralatan) yang tersedia untuk pengoperasian *coal mill*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memastikan tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi *coal mill* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dalam melakukan perubahan *set-point* dilakukan sesuai kebutuhan operasi
  - 5.3 Kecermatan dalam mengawasi tahapan *stop emergency coal mill* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.23CMT03.008.1

**JUDUL UNIT** : **Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) di Area *Kiln* dan *Coal Mill***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, serta sikap kerja yang diperlukan dalam menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan di area *kiln* dan *coal mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan penerapan SMK3L di area kerja	1.1 Target penerapan SMK3L di area kerja diidentifikasi. 1.2 Potensi bahaya dan pencemaran yang timbul dari operasi di area kerja diidentifikasi. 1.3 Prosedur SMK3L diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan lapangan. 1.4 Sumber daya untuk penerapan SMK3L di area kerja diidentifikasi. 1.5 Data internal dan sumber informasi eksternal terkait dipastikan ketersediaannya.
2. Menerapkan SMK3L di area kerja	2.1 Teknik dan prosedur penerapan SMK3L dilakukan sesuai kebutuhan di lapangan. 2.2 Rencana aksi dengan tanggung jawab yang sesuai area kerja diterapkan. 2.3 Koordinasi terkait penerapan SMK3L dengan program manajemen lainnya dilakukan. 2.4 Permasalahan penerapan SMK3L diatasi menggunakan teknik yang sesuai. 2.5 Kebutuhan penerapan SMK3L di area kerja ditetapkan berdasarkan prioritas.
3. Mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja	3.1 Pelaksanaan SMK3L di area kerja dibandingkan dengan perencanaan. 3.2 Peningkatan kinerja penerapan SMK3L direkomendasikan. 3.3 Hasil temuan evaluasi dan pemantauan ditindaklanjuti sesuai kewenangannya. 3.4 Laporan dan umpan balik dalam implementasi SMK3L di area kerja dibuat.

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) di area *kiln* dan *coal mill*, meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, menerapkan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja.
- 1.2 Potensi bahaya meliputi, namun tidak terbatas pada terpapar panas, terpeleset, terbentur, terjatuh, terbakar.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat tulis kantor
- 2.1.2 Alat pengolah data

#### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat komunikasi radio
- 2.2.2 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

- 4.2.1 Sistem manajemen K3
- 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan ISO 14001
- 4.2.3 Sistem manajemen mutu ISO 9001
- 4.2.4 Peraturan K3 yang berlaku di perusahaan untuk bekerja di area *kiln* dan *coal mill*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Persyaratan perundangan terkait K3 dan lingkungan
    - 3.1.2 Identifikasi penilaian dampak kegiatan pencemaran yang diakibatkan proses produksi semen
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengelola sumber daya (tenaga kerja, bahan, peralatan)
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam menerapkan teknik dan prosedur SMK3L sesuai kebutuhan di lapangan
  - 5.2 Kecermatan dalam mengatasi permasalahan penerapan SMK3L menggunakan teknik yang sesuai
  - 5.3 Kecermatan dalam menetapkan kebutuhan penerapan SMK3L di area kerja berdasarkan prioritas

**KODE UNIT** : **C.23CMT04.001.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Operasi *Cement Mill***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan pengendalian operasi *cement mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan persiapan operasi sistem <i>cement mill</i>	1.1 Keamanan personel dan peralatan sistem <i>cement mill</i> diperiksa kesiapannya sesuai prosedur. 1.2 Status peralatan utama dan peralatan pendukung sistem diperiksa berdasarkan inspeksi. 1.3 Stok umpan <i>cement mill</i> diperiksa kesiapannya untuk persiapan operasi. 1.4 <i>Set-point</i> parameter operasi disesuaikan dengan rencana produksi.
2. Mengawasi pengendalian parameter operasi <i>cement mill</i>	2.1 <i>Set-point</i> operasi diperiksa kesesuaiannya dengan target produksi. 2.2 Semen diproduksi dengan jumlah dan kualitas sesuai target. 2.3 Pengendalian parameter operasi <i>cement mill</i> diawasi kesesuaiannya terhadap standar.
3. Mengelola tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi	3.1 Penyimpangan operasi dan gangguan peralatan sistem <i>cement mill</i> diawasi untuk tindakan koreksi. 3.2 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi <i>cement mill</i> dilakukan sesuai prosedur. 3.3 Perubahan <i>set-point</i> dilakukan sesuai kebutuhan operasi. 3.4 Variasi parameter operasi diatur sesuai standar yang berlaku.
4. Mengelola kegiatan <i>stop emergency cement mill</i>	4.1 Kebutuhan <i>stop emergency cement mill</i> diverifikasi sesuai prosedur. 4.2 Personel dan peralatan diperiksa keamanannya sesuai prosedur <i>stop emergency</i> .

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>4.3 Penyebab <i>stop emergency cement mill</i> diidentifikasi.</p> <p>4.4 Tahapan <i>stop emergency</i> diawasi sesuai prosedur.</p>
5. Mengevaluasi pengendalian operasi sistem <i>cement mill</i>	<p>5.1 Kuantitas dan kualitas produksi harian sistem <i>cement mill</i> dievaluasi berdasarkan target.</p> <p>5.2 Pelaksanaan pengendalian operasi <i>cement mill</i> diperiksa kesesuaiannya dengan prosedur.</p> <p>5.3 Kegiatan pengendalian dan penanggulangan gangguan operasi dan peralatan didokumentasikan.</p>
6. Membuat laporan pengendalian operasi <i>cement mil</i>	<p>6.1 Format laporan kegiatan operasi disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>6.2 Format laporan kegiatan operasi diisi sesuai prosedur.</p> <p>6.3 Laporan kegiatan operasi didistribusikan sesuai prosedur.</p>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan mengelola kegiatan pengendalian operasi *cement mill* meliputi kegiatan merencanakan persiapan operasi sistem *cement mill*, mengawasi pengendalian parameter operasi *cement mill*, mengelola tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi, mengelola kegiatan *stop emergency cement mill*, dan mengevaluasi pengendalian operasi sistem *cement mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
- 1.2 Sistem *cement mill* terdiri dari beberapa peralatan utama yaitu *pre-grinding mill* (jika ada), alat penimbang, *cement mill*, dan separator atau *classifier* serta peralatan pendukung. Peralatan pendukung sistem *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat pengumpan, peralatan instrumentasi, alat penangkap debu, dan peralatan lainnya di area *cement mill*.



- 1.3 Inspeksi dilakukan oleh operator lapangan dan teknisi pemeliharaan area sistem *cement mill* di bawah pengawasan *supervisor* produksi *cement mill*.
- 1.4 Parameter operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur gas, kecepatan gas, *pressure drop*, vibrasi, tekanan dsb.
- 1.5 *Set-point* operasi meliputi putaran *clasifier*, bukaan damper, proporsi umpan dsb., namun tidak terbatas pada laju umpan hal-hal tersebut. Penyimpangan operasi meliputi temperatur gas keluar terlalu rendah atau terlalu tinggi, kadar air tinggi, kehalusan, vibrasi tinggi, umpan tidak lancar, operasi *cement mill* tidak stabil, konsumsi *power* meningkat dsb., namun tidak terbatas pada hal-hal tersebut.
- 1.6 Sumber daya di dalam dokumen ini adalah sumber daya manusia, material, peralatan, dan energi. Unit kerja terkait unit kerja pemeliharaan mekanik, unit kerja pemeliharaan elektrik, dan laboratorium proses.
- 1.7 Kuantitas dan kualitas produksi meliputi, namun tidak terbatas pada efisiensi energi, lingkungan.
- 1.8 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengolah data
- 2.1.4 Umpan *cement mill*
- 2.1.5 Semen
- 2.1.6 Data operasi sistem *cement mill*

- 2.1.7 Data mutu umpan dan semen
- 2.1.8 Sistem *cement mill* dan peralatan pendukung
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat komunikasi
  - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
  - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem *cement mill*
    - 4.2.2 Manual peralatan sistem *cement mill*
    - 4.2.3 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.4 Sistem manajemen mutu

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengendalian operasi sistem *cement mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb

3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *cement mill*

3.1.3 Peralatan di sistem *cement mill*

3.1.4 Manajemen biaya

3.1.5 Manajemen SDM

3.1.6 Manajemen pemeliharaan

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengoperasikan sistem *cement mill*

3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian *cement mill* (tenaga kerja, bahan, peralatan)

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

### 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam memproduksi semen dengan jumlah dan kualitas sesuai target

5.2 Kecermatan dalam melakukan perubahan set poin sesuai kebutuhan operasi

5.3 Kecermatan dalam mengawasi tahapan *stop emergency* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT04.002.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengendalikan Emisi Udara di Sistem Cement Mill**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengendalikan emisi udara di sistem *cement mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan rencana kegiatan pengendalian emisi udara di sistem <i>cement mill</i>	1.1 Target emisi udara di sistem <i>cement mill</i> ditetapkan sesuai kebutuhan operasi. 1.2 <i>Set-point</i> peralatan pengendali emisi udara ditetapkan berdasarkan target emisi. 1.3 Data emisi udara di sistem <i>cement mill</i> dalam kurun waktu tertentu disiapkan. 1.4 Kondisi abnormal operasi dan peralatan diidentifikasi.
2. Mengelola operasi sistem pengendalian emisi udara di sistem <i>cement mill</i>	2.1 Parameter operasi sistem pengendali emisi udara dikendalikan berdasarkan prosedur yang sesuai. 2.2 Status operasional peralatan pengendali emisi udara diinspeksi berdasarkan prosedur yang sesuai. 2.3 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi sistem pengendali emisi udara dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil koreksi terhadap penyimpangan dimonitor dalam kurun waktu tertentu.
3. Mengevaluasi kinerja peralatan pengendalian emisi udara di sistem <i>cement mill</i>	3.1 Kinerja peralatan pengendali emisi udara dalam kurun waktu tertentu dibandingkan kesesuaiannya dengan target emisi udara. 3.2 Peluang peningkatan kinerja sistem pengendali emisi udara dianalisis. 3.3 Hasil evaluasi kinerja peralatan pengendali emisi udara didokumentasikan.
4. Membuat laporan pengendalian emisi udara <i>cement mil</i>	4.1 Format laporan pengendalian emisi udara di sistem <i>cement mill</i> disiapkan sesuai prosedur. 4.2 Format laporan pengendalian emisi udara di sistem <i>cement mill</i> diisi sesuai prosedur. 4.3 Laporan kegiatan pengendalian emisi didistribusikan sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

### **1. Konteks variabel**

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan rencana kegiatan pengendalian emisi udara di sistem *cement mill*, mengelola operasi sistem pengendalian emisi udara di sistem *cement mill*, dan mengevaluasi kinerja peralatan pengendalian emisi udara di sistem *cement mill*.
- 1.2 Emisi udara yang dimaksud adalah debu (partikulat).
- 1.3 Peralatan pengendali emisi yang dimaksud di dalam dokumen ini: EP, *bag filter* dan alat pengendali emisi lainnya.
- 1.4 *Set-point* peralatan pengendali emisi meliputi, namun tidak terbatas pada laju gas, temperatur gas masuk dan gas keluar, tekanan, bukaan damper, dsb.
- 1.5 Penyimpangan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur gas masuk dan keluar di luar rentang standar, tekanan sistem peralatan pengendali emisi di luar rentang standar, debu yang keluar dari alat pengendali emisi melebihi standar, dsb.
- 1.6 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

### **2. Peralatan dan perlengkapan**

#### **2.1 Peralatan**

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengolah data
- 2.1.4 Data emisi
- 2.1.5 Data operasi sistem *cement mill*
- 2.1.6 Sistem *cement mill* dan peralatan pendukungnya
- 2.1.7 Sistem penangkap debu

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat komunikasi radio
  - 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
  - 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur operasi sistem pengendali emisi
    - 4.2.2 Manual peralatan pengendali emisi
    - 4.2.3 Standar manajemen mutu
    - 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Operasi peralatan pengendali emisi

- 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem pengendali emisi
  - 3.1.3 Peralatan di sistem *cement mill*
- 3.2 Keterampilan
  - 3.1.1 Mengoperasikan sistem pengendali emisi
  - 3.1.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian sistem pengendali emisi (tenaga kerja, bahan, peralatan)
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi sistem pengendali emisi udara berdasarkan prosedur yang sesuai
  - 5.2 Kecermatan dalam melakukan tindakan koreksi terhadap penyimpangan operasi sistem pengendali emisi udara sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT04.003.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengevaluasi Kinerja Operasi dan Peralatan Sistem Cement Mill**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi kinerja operasi dan peralatan sistem *cement mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan data kinerja operasi dan peralatan sistem <i>cement mill</i>	1.1 Target kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>cement mill</i> dalam kurun waktu tertentu diidentifikasi. 1.2 Pengukuran parameter operasi dan gangguan peralatan di sistem <i>cement mill</i> dalam kurun waktu tertentu dilakukan sesuai metode yang ditetapkan. 1.3 Data pendukung untuk evaluasi kinerja sistem <i>cement mill</i> disiapkan.
2. Melakukan analisis data kinerja operasi dan peralatan sistem <i>cement mill</i>	2.1 Kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>cement mill</i> dalam kurun waktu tertentu dihitung dengan metode yang ditetapkan. 2.2 Kinerja operasi dan peralatan di sistem <i>cement mill</i> dalam kurun waktu tertentu dibandingkan kesesuaiannya dengan target operasi. 2.3 Peluang peningkatan kinerja sistem <i>cement mill</i> direkomendasikan. 2.4 Program peningkatan kinerja sistem <i>cement mill</i> berdasarkan temuan evaluasi periode sebelumnya dilakukan. 2.5 Tindak lanjut terhadap hasil analisis kinerja sistem <i>cement mill</i> dilakukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan evaluasi kinerja sistem <i>cement mill</i>	3.1 Data hasil pengukuran kinerja sistem <i>cement mill</i> didokumentasikan. 3.2 Kondisi <i>cement mill</i> dan peralatan pendukungnya didokumentasikan. 3.3 Hasil evaluasi kinerja sistem <i>cement mill</i> dilaporkan.
4. Membuat laporan evaluasi kinerja sistem	4.1 Format laporan pengendalian kinerja sistem <i>cement mill</i> disiapkan sesuai



ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
<i>cement mil</i>	<p>prosedur.</p> <p>4.2 Format laporan pengendalian kinerja sistem <i>cement mill</i> diisi sesuai prosedur.</p> <p>4.3 Laporan kegiatan pengendalian kinerja sistem <i>cement mill</i> didistribusikan sesuai prosedur.</p>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan data kinerja operasi dan peralatan sistem *cement mill*, melakukan analisis data kinerja operasi dan peralatan sistem *cement mill*, dan mendokumentasikan evaluasi kinerja sistem *cement mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
- 1.2 Sistem *cement mill* terdiri dari beberapa peralatan utama yaitu alat penimbang, *cement mill*, dan separator atau *classifier* serta peralatan pendukung. Peralatan pendukung sistem *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat pengumpan, peralatan instrumentasi, alat penangkap debu, dan peralatan lainnya di area *cement mill*.
- 1.3 Data kinerja operasi dapat diperoleh dari catatan kegiatan operasi atau dari pengukuran langsung kondisi peralatan di lapangan.
- 1.4 Kinerja operasi dan peralatan sistem *cement mill* meliputi namun tidak terbatas pada produktifitas, mutu semen, efektifitas penggunaan energi, efektifitas pengendalian emisi dsb.
- 1.5 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Panel CCR

#### 2.1.2 Alat tulis

#### 2.1.3 Alat pengelola data

#### 2.1.4 Umpan *cement mill*

#### 2.1.5 Semen

#### 2.1.6 Data operasi sistem *cement mill*

#### 2.1.7 Sistem *cement mill* dan peralatan pendukungnya

#### 2.1.8 Data kinerja peralatan di area sistem *cement mill*

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat komunikasi

#### 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*

#### 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 Prosedur operasi sistem *cement mill*

#### 4.2.2 Manual peralatan

#### 4.2.3 Standar manajemen mutu

#### 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *cement mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb
    - 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *cement mill*
    - 3.1.3 Statistika terapan
    - 3.1.4 Metode perhitungan kinerja sistem *cement mill*
    - 3.1.5 Audit teknik sistem *cement mill*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menyajikan data kinerja
    - 3.2.2 Menghitung kinerja sistem *cement mill*
    - 3.2.3 Menganalisis data kinerja
    - 3.2.4 Melakukan pengukuran proses
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan pengukuran parameter operasi dan gangguan peralatan di sistem *cement mill* dalam kurun waktu tertentu sesuai metode yang ditetapkan
  - 5.2 Kecermatan dalam menghitung kinerja operasi dan peralatan di sistem *cement mill* dalam kurun waktu tertentu dengan metode yang ditetapkan

**KODE UNIT** : C.23CMT04.004.1

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan Pengendalian Kualitas Semen**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan pengendalian kualitas semen.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan rencana pengendalian kualitas semen	1.1 <i>Set-point</i> umpan <i>cement mill</i> ditetapkan sesuai dengan target kualitas semen. 1.2 <i>Set-point</i> laju gas panas ditetapkan sesuai dengan target kualitas semen. 1.3 Status operasional peralatan penimbang dan pengumpanan diinspeksi sesuai prosedur.
2. Mengawasi operasi pengendalian kualitas semen	2.1 Parameter operasi dikendalikan untuk pemenuhan target kualitas sesuai prosedur. 2.2 Perubahan material dan parameter operasi peralatan disesuaikan dengan perubahan target kualitas.
3. Mengendalikan kualitas semen	3.1 Produksi semen diawasi kualitasnya sesuai target. 3.2 Prosedur jaminan kualitas produk semen diterapkan. 3.3 Penyimpangan kualitas produk diidentifikasi. 3.4 Tindakan koreksi terhadap penyimpangan kualitas dilakukan sesuai prosedur.
4. Membuat laporan kegiatan pengendalian kualitas semen	4.1 Format laporan pengendalian kualitas disiapkan sesuai prosedur. 4.2 Format laporan pengendalian kualitas diisi sesuai prosedur. 4.3 Laporan kegiatan pengendalian kualitas didistribusikan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan rencana pengendalian kualitas semen, mengawasi operasi pengendalian kualitas semen, dan mengendalikan kualitas semen. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
- 1.2 Kualitas semen meliputi namun tidak terbatas pada komposisi kimia, kadar air, kehalusan, kuat tekan, *setting time*, *durability*, *expansion* dsb.
- 1.3 Penyimpangan kualitas semen meliputi namun tidak terbatas pada komposisi kimia di luar rentang target, kadar air di luar rentang target, kehalusan di luar rentang target, kuat tekan dibawah target, *setting time* di luar rentang target, *durability* dibawah target, *expansion* melebihi batas dsb.
- 1.4 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengelola data
- 2.1.4 Umpan *cement mill*
- 2.1.5 Semen
- 2.1.6 Data operasi sistem *cement mill*
- 2.1.7 Sistem *cement mill* dan peralatan pendukungnya
- 2.1.8 Data kualitas semen

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat komunikasi
- 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
- 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

### 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan K3 yang berlaku di perusahaan untuk bekerja di area *cement mill*

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

4.2.1 Prosedur operasi sistem *cement mill*

4.2.2 Manual peralatan

4.2.3 Standar manajemen mutu ISO 9001

4.2.4 Standar manajemen lingkungan

4.2.5 Manual QC

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengendalian operasi sistem *cement mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop normal*, *stop emergency*, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb

- 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *cement mill*
  - 3.1.3 Peralatan di sistem *cement mill*
  - 3.1.4 Manajemen biaya
  - 3.1.5 *Quality control*
  - 3.1.6 Manajemen pemeliharaan
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengoperasikan sistem *cement mill*
  - 3.2.2 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk pengoperasian *cement mill* (tenaga kerja, bahan, peralatan)
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi untuk pemenuhan target kualitas sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dalam mengubah parameter operasi peralatan sesuai dengan perubahan target kualitas

**KODE UNIT** : **C.23CMT04.005.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengelola Kegiatan *Overhaul* Sistem *Cement Mill***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengelola kegiatan *overhaul* sistem *cement mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i>	1.1 Peralatan yang akan dilakukan <i>overhaul</i> diidentifikasi. 1.2 Kebutuhan bahan disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Peralatan untuk <i>overhaul</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.4 Jumlah tenaga kerja dan waktu yang diperlukan dihitung sesuai kebutuhan.
2. Mengelola sumber daya dalam kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i>	2.1 Pelaksanaan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Penggunaan sumber daya pada kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> diawasi sesuai prosedur. 2.3 Kualitas hasil <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> diperiksa sesuai standar yang berlaku.
3. Mengendalikan kegiatan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i>	3.1 Jadwal kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> direncanakan. 3.2 Jadwal kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> dikendalikan. 3.3 Biaya dan risiko kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> dikendalikan. 3.4 Kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> didokumentasikan.
4. Membuat laporan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i>	4.1 Format laporan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> disiapkan sesuai prosedur. 4.2 Format laporan kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>cement mill</i> diisi sesuai prosedur. 4.3 Laporan kegiatan <i>overhaul</i> didistribusikan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel



- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan *overhaul* sistem *cement mill*, mengelola sumber daya dalam kegiatan kegiatan *overhaul* sistem *cement mill*. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L).
- 1.2 Sistem *cement mill* terdiri dari beberapa peralatan utama yaitu alat penimbang, *cement mill*, dan separator atau *classifier* serta peralatan pendukung. Peralatan pendukung sistem *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat pengumpan, peralatan instrumentasi, alat penangkap debu, dan peralatan lainnya di area *cement mill*.
- 1.3 Bahan meliputi tapi tidak terbatas pada bahan pembersih, bahan pelumasan, *spare-part*, bahan pengelasan dsb.
- 1.4 Sumber daya meliputi namun tidak terbatas pada sumber daya manusia, material, peralatan, dan energi, dsb.
- 1.5 Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) meliputi kegiatan merencanakan penerapan SMK3L di area kerja, mengaplikasikan SMK3L di area kerja, dan mengevaluasi penerapan SMK3L di area kerja. Kondisi bahaya dapat dalam bentuk cedera pada manusia, penyakit, kerusakan harta benda, lingkungan atau kombinasi semuanya.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Panel CCR

#### 2.1.2 Alat tulis

#### 2.1.3 Alat pengolah data

#### 2.1.4 *Tools*

#### 2.1.5 Suku cadang peralatan sistem *cement mill*

#### 2.1.6 Data operasi sistem *cement mill*

#### 2.1.7 Sistem *cement mill* dan peralatan pendukungnya

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat komunikasi

#### 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*

### 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 Prosedur operasi sistem *cement mill*

#### 4.2.2 Manual peralatan

#### 4.2.3 Standar manajemen mutu

#### 4.2.4 Standar manajemen lingkungan

## **PANDUAN PENILAIAN**

## 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

### 3.1 Pengetahuan

#### 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *cement mill*

#### 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *cement mill*

#### 3.1.3 Peralatan di sistem *cement mill*

#### 3.1.4 Manajemen biaya

- 3.1.5 Manajemen SDM
  - 3.1.6 Manajemen pemeliharaan
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengelola sumber daya yang tersedia untuk *overhaul* sistem *cement mill* (tenaga kerja, bahan, peralatan)
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam memeriksa pelaksanaan kegiatan *overhaul* sistem *cement mill*
  - 5.2 Kecermatan dalam mengawasi penggunaan sumber daya pada kegiatan *overhaul* sistem *cement mill* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT03.009.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Coal Mill Secara Aman**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan *coal mill* secara aman.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan operasi <i>coal mill</i>	1.1 Data operasi <i>shift</i> sebelumnya dibandingkan dengan batasan operasi. 1.2 Peralatan utama dan pendukung sistem <i>coal mill</i> serta motor-motor diperiksa kesiapannya sesuai prosedur. 1.3 Semua alarm dan <i>interlocking</i> sistem <i>coal mill</i> dipastikan berfungsi normal.
2. Menjalankan proses pemanasan <i>coal mill</i>	2.1 <i>Coal mill</i> dijalankan untuk proses pemanasan sesuai prosedur. 2.2 Kondisi sistem <i>coal mill</i> dipantau terhadap standar pemanasan. 2.3 Parameter operasi <i>coal mill</i> dikendalikan sesuai standar pemanasan. 2.4 <i>Start up coal mill</i> untuk siap <i>feeding</i> dijalankan sesuai prosedur.
3. Mengendalikan parameter operasi sistem <i>coal mill</i>	3.1 <i>Set-point</i> parameter operasi <i>coal mill</i> disetel sesuai <i>range</i> operasi yang ditetapkan. 3.2 <i>Feeding raw coal</i> dilakukan sesuai prosedur. 3.3 Parameter operasi sistem <i>coal mill</i> dikendalikan sesuai standar. 3.4 <i>Coal mill</i> dioperasikan untuk mencapai target operasi. 3.5 Gangguan operasi sistem <i>coal mill</i> diatasi sesuai prosedur. 3.6 Sistem CO <sub>2</sub> dikendalikan sesuai prosedur.
4. Mencegah bahaya kebakaran dan ledakan di sistem <i>coal mill</i>	4.1 Prinsip terjadinya kebakaran di area <i>coal mill</i> dan pemicunya diidentifikasi. 4.2 Penyimpangan kondisi operasi yang berpotensi menimbulkan bahaya kebakaran dikendalikan sesuai prosedur. 4.3 Cara mengurangi efek ledakan <i>coal mill</i> dilakukan sesuai prosedur.
5. Melaporkan pelaksanaan kegiatan	5.1 Parameter operasi <i>coal mill</i> pada <i>shift</i>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
operasional <i>coal mill</i>	tersebut direkam. 5.2 Perubahan operasi sistem <i>coal mill</i> dilaporkan. 5.3 Seluruh kegiatan operasional <i>coal mill</i> didokumentasikan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku pada kegiatan mengoperasikan *coal mill* meliputi kegiatan melakukan persiapan operasi, menjalankan tahapan proses pemanasan *coal mill*, mengendalikan parameter operasi sistem *coal mill*, mencegah bahaya kebakaran di sistem *coal mill*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan operasional *coal mill*.
  - 1.2 Sistem *coal mill* meliputi peralatan utama yaitu *coal mill*, peralatan pendukung sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat penimbang (*weigh feeder*), alat pengumpan, *classifier*, peralatan instrumentasi, ID *fan*, serta alat penangkap debu.
  - 1.3 Inspeksi dilakukan oleh operator lapangan dan teknisi pemeliharaan area sistem *kiln* dan/atau *coal mill* di bawah pengawasan *supervisor* produksi *kiln* dan/atau *coal mill*.
  - 1.4 Parameter operasi *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur, CO, O<sub>2</sub>, *vibrasi mill*, *DP bag filter*, jumlah *reject* (sistem terbuka maupun tertutup), kadar air *fine coal*, dan kehalusan *fine coal*.
  - 1.5 *Set-point* operasi meliputi, namun tidak terbatas pada laju gas, *damper hot gas*, *fan bag filter*, *classifier*, dsb.
  - 1.6 Target operasi meliputi, namun tidak terbatas pada target produksi, target kualitas, target efisiensi energi panas dan energi listrik, target emisi, dsb.
  - 1.7 Penyimpangan operasi sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi yang tidak stabil, CO meningkat, *vibrasi mill* tinggi, kW *mill* tinggi, *DP bag filter* tinggi, O<sub>2</sub> sistem tinggi, *blocking* pada sistem pengumpanan, dsb.

- 1.8 *Interlocking* pada sistem *coal mill* mencakup urutan *starting group*, *starting interlock*, *operation interlock*, dan *safety interlock*.
- 1.9 Memastikan persiapan operasi sistem *coal mill* mencakup, namun tidak terbatas kegiatan komunikasi antara operator CCR dengan unit terkait lainnya.
- 1.10 Karakteristik bahaya di sistem *coal mill*, meliputi namun tidak terbatas pada kebakaran atau pengapian, penyalaan spontan tanpa *spark*, kebisingan, bagian mesin yang bergerak, debu/uap *raw coal* dan *fine coal*, dan ledakan.
- 1.11 Personil di area kerja meliputi namun tidak terbatas pada personil kerja, tenaga kontraktor, dan tamu perusahaan.
- 1.12 Perlindungan aktif terhadap bahaya kebakaran di sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada pembatasan kehalusan produk *fine coal*, mengurangi reaktifitas debu *coal*, menggunakan udara *inert* sisa pembakaran dari *preheater*, membatasi kadar O<sub>2</sub> dalam sistem, menyemprot dengan gas *inert* misal CO<sub>2</sub>, membatasi suhu udara pengering masuk dan keluar *coal mill*, mengurangi *electrostatic discharge (grounding, dll)*.
- 1.13 Perlindungan terhadap bahaya ledakan pada sistem *coal mill* meliputi namun tidak terbatas pada perlindungan aktif berupa pencegahan terhadap terjadinya ledakan, serta perlindungan pasif yaitu pada saat *start up* terdapat *dust coal* masih tersisa dan berpotensi terjadi turbulensi.
- 1.14 Pencegahan ledakan pada sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada kegiatan memonitor suhu (*inlet* dan *outlet mill*, *inlet* dan *outlet bag filter*, *fine coal bin*, *bag filter hopper*, *differential temperatur bag filter*), memonitor analiser CO (*outlet mill*, *outlet bag filter*, *fine coal bin*) memonitor analiser O<sub>2</sub> (*outlet mill*, *outlet bag filter*), pencegahan akumulasi debu batu bara, mengendalikan *false air*, memastikan *purging bag filter* beroperasi dengan baik (tekanan cukup, *sequence*, mengganti jika ada *bag* yang bocor), menaburkan debu *raw mill* ke *coal mill* dan *fine coal bin* saat *coal* mati dalam waktu cukup lama, sistem pendingin di *coal bin*, *spray*

gas *inert* CO<sub>2</sub> di *mill*, *fine bin*, *bag filter* yang di-*interlock* dengan parameter suhu dan CO.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Panel CCR

#### 2.1.2 Alat tulis

#### 2.1.3 Alat pengelola data

#### 2.1.4 *Raw coal* dan *fine coal*

#### 2.1.5 Sistem *coal mill* dan peralatan pendukungnya

#### 2.1.6 Gas *inert* panas

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat komunikasi

#### 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*

#### 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

#### 4.1.1 (Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 Prosedur operasi sistem *coal mill*

#### 4.2.2 Manual peralatan

#### 4.2.3 Pengendalian bahaya kebakaran di sistem *coal mill*

#### 4.2.4 Standar manajemen mutu ISO 9001

#### 4.2.5 Kebijakan perusahaan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja,

simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *coal mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop* normal, *stop* darurat, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb

- 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *coal mill*

- 3.1.3 Sifat *raw coal* dan *fine coal*

- 3.1.4 *Safety* dalam operasi penggilingan batu bara pada *coal mill*

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengoperasikan sistem *coal mill*

- 3.2.2 Mengendalikan parameter operasi *coal mill*

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti

- 4.2 Cermat

- 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengendalikan parameter operasi sistem *coal mill* sesuai standar

- 5.2 Kecermatan dalam mengatasi gangguan operasi sistem *coal mill* sesuai prosedur

- 5.3 Kecermatan dalam pengendalian penyimpangan kondisi operasi yang berpotensi menimbulkan bahaya sesuai prosedur



**KODE UNIT** : **C.23CMT03.010.1**

**JUDUL UNIT** : **Menghentikan Operasi Coal Mill dalam Kondisi Normal**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menghentikan operasi *coal mill* dalam kondisi normal.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan <i>stop normal coal mill</i>	<p>1.1 Peralatan dan fungsi kerja <i>coal mill</i> diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan <i>stop normal</i>.</p> <p>1.2 Persiapan <i>stop normal</i> peralatan pendukung sistem <i>coal mill</i> dilakukan sesuai prosedur.</p>
2. Menjalankan tahapan <i>stop normal coal mill</i>	<p>2.1 <i>Feeding rate</i> diturunkan secara bertahap mencapai <i>setting</i> minimum sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Sistem <i>coal mill</i> di-<i>stop normal</i> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Stabilitas operasi dan keamanan peralatan di sistem <i>coal mill</i> dikendalikan sesuai prosedur selama proses penghentian <i>coal mill</i>.</p>
3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan <i>stop normal coal mill</i>	<p>3.1 Seluruh kegiatan <i>stop normal coal mill</i> didokumentasikan.</p> <p>3.2 Setiap penyimpangan yang terjadi dilaporkan kepada atasan dan unit terkait.</p>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku pada kegiatan menghentikan operasi *coal mill* dalam kondisi normal meliputi melakukan persiapan *stop normal coal mill*, menjalankan tahapan *stop normal coal mill*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan *stop normal coal mill*.
  - 1.2 Sistem *coal mill* meliputi peralatan utama yaitu *coal mill*, peralatan pendukung sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada

alat transport, alat penimbang (*weigh feeder*), alat pengumpan, *classifier*, peralatan instrumentasi, ID *fan*, alat penangkap debu.

- 1.3 Kebutuhan *stop* normal *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada kebutuhan produksi *clinker* sudah tercukupi, rencana perbaikan *coal mill*, rencana *stop kiln*, dsb.
- 1.4 Parameter operasi *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur, CO, O<sub>2</sub>, vibrasi *mill*, *DP bag filter*, jumlah *reject* (sistem terbuka maupun tertutup), kadar air *fine coal*, dan kehalusan *fine coal*.
- 1.5 *Set-point* operasi meliputi, namun tidak terbatas pada laju gas, *damper hot gas*, *fan bag filter*, *classifier*, dsb.
- 1.6 Penyimpangan operasi sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi yang tidak stabil, CO meningkat, vibrasi *mill* tinggi, kW *mill* tinggi, *DP bag filter* tinggi, O<sub>2</sub> sistem tinggi, *blocking* pada sistem pengumpanan, dsb.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Panel CCR
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Alat pengelola data
- 2.1.4 Batu bara
- 2.1.5 Sistem *coal mill* dan peralatan pendukung
- 2.1.6 Gas *inert* panas

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat komunikasi
- 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*
- 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

4.2.1 Prosedur operasi *coal mill*

4.2.2 Manual peralatan

4.2.3 Pengendalian bahaya kebakaran di sistem *coal mill*

4.2.4 Standar manajemen mutu ISO 9001

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengendalian operasi sistem *coal mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop* normal, *stop* darurat, gangguan operasi, penanggulangan gangguan, dsb

3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *coal mill*

##### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengendalikan parameter operasi *coal mill*

3.2.2 Melakukan *stop* operasi *coal mill*

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

#### 4.3 Disiplin

#### 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam melakukan *stop* normal sistem *coal mill* sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dalam menjaga stabilitas operasi dan keamanan peralatan di sistem *coal mill* sesuai prosedur

**KODE UNIT** : C.23CMT03.011.1

**JUDUL UNIT** : **Menghentikan Operasi Coal Mill dalam Kondisi *Emergency* (Darurat)**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menghentikan operasi *coal mill* secara darurat jika terjadi kondisi abnormal.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi kondisi darurat	1.1 Kondisi-kondisi darurat di sistem <i>coal mill</i> diidentifikasi. 1.2 Status operasional <i>coal mill</i> dan peralatan pendukung <i>coal mill</i> diperiksa sesuai prosedur. 1.3 Perubahan parameter operasi sistem <i>coal mill</i> dikendalikan. 1.4 Peralatan dan personil diperiksa keamanannya.
2. Menyiapkan kegiatan <i>stop</i> darurat <i>coal mill</i>	2.1 Kebutuhan <i>stop</i> darurat <i>coal mill</i> dilaporkan kepada atasan. 2.2 Persiapan <i>stop</i> darurat sistem <i>coal mill</i> dilakukan sesuai prosedur.
3. Melakukan tahapan <i>stop</i> darurat <i>coal mill</i>	3.1 <i>Stop</i> darurat <i>coal mill</i> dilakukan dengan urutan sesuai prosedur yang berlaku. 3.2 Selama proses <i>stop</i> darurat, parameter operasi di sistem <i>coal mill</i> dikendalikan. 3.3 Selama proses <i>stop</i> darurat dilakukan, keamanan personil dan peralatan di sistem <i>coal mill</i> dijaga sesuai prosedur.
4. Mengendalikan <i>coal mill</i> pasca <i>stop</i> darurat	4.1 Tahapan lanjutan setelah <i>stop</i> darurat dilakukan dengan urutan sesuai prosedur yang berlaku. 4.2 Keamanan personil dan peralatan di sistem <i>coal mill</i> dikendalikan sesuai prosedur setelah proses <i>stop</i> darurat terjadi.
5. Melaporkan pelaksanaan kegiatan <i>stop</i> darurat <i>coal mill</i>	5.1 Kegiatan <i>stop</i> darurat <i>coal mill</i> dilaporkan. 5.2 Tahapan kegiatan <i>stop</i> darurat <i>coal</i>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p><i>mill</i> didokumentasikan.</p> <p>5.3 Setiap penyimpangan yang terjadi selama <i>stop</i> darurat dilaporkan sesuai prosedur yang berlaku.</p>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku pada kegiatan menghentikan operasi *coal mill* dalam kondisi darurat, meliputi kegiatan mengidentifikasi kondisi darurat, menyiapkan kegiatan *stop* darurat *coal mill*, melakukan tahapan *stop* darurat *coal mill*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan *stop* darurat *coal mill*.
  - 1.2 Sistem *coal mill* meliputi peralatan utama yaitu *coal mill*, peralatan pendukung sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, alat penimbang (*weigh feeder*), alat pengumpan, *classifier*, peralatan instrumentasi, ID fan, alat penangkap debu.
  - 1.3 Parameter operasi *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada temperatur, CO, O<sub>2</sub>, *vibrasi mill*, *dP bag filter*, jumlah *reject* (sistem terbuka maupun tertutup), kadar air *fine coal*, dan kehalusan *fine coal*.
  - 1.4 *Set-point* operasi meliputi, namun tidak terbatas pada laju gas, *damper hot gas*, *fan bag filter*, *classifier*, dsb.
  - 1.5 Penyimpangan operasi sistem *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi yang tidak stabil, CO meningkat, *vibrasi mill* tinggi, kW *mill* tinggi, DP *bag filter* tinggi, O<sub>2</sub> sistem tinggi, *blocking* pada sistem pengumpanan, dsb.
  - 1.6 Personil di area kerja meliputi namun tidak terbatas pada personil kerja, tenaga kontraktor, dan tamu perusahaan.
  - 1.7 Persiapan *stop* darurat meliputi, namun tidak terbatas pada identifikasi peralatan pendukung, identifikasi fasilitas pencegah kebakaran, potensi dampak kerusakan alat utama, koordinasi dengan unit terkait, dsb.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Panel

#### 2.1.2 Alat tulis

#### 2.1.3 Alat pengolah data

#### 2.1.4 Batu bara

#### 2.1.5 Sistem *coal mill* dan peralatan pendukung

#### 2.1.6 Gas *inert*

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat komunikasi

#### 2.2.2 *Log sheet* atau *daily report*

#### 2.2.3 APD (sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker)

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 Prosedur operasi *coal mill*

#### 4.2.2 Manual peralatan

#### 4.2.3 Pengendalian bahaya kebakaran di sistem *coal mill*

#### 4.2.4 Standar manajemen mutu ISO 9001

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengendalian operasi sistem *coal mill* meliputi namun tidak terbatas pada *start up*, *stop* normal, *stop* darurat, gangguan operasi, penanggulangan gangguan operasi, dsb
    - 3.1.2 Dasar pemeliharaan sistem *coal mill*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengendalikan parameter operasi *coal mill*
    - 3.2.2 Melakukan *stop* operasi *coal mill*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan *stop* darurat *coal mill* sesuai prosedur yang berlaku.
  - 5.2 Kecermatan dalam dilakukan menjaga keamanan personil dan peralatan di sistem *coal mill* selama dan sesudah proses *stop* darurat sesuai prosedur



**KODE UNIT** : **C.23CMT10.001.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan *Maintenance System***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan *maintenance system* menggunakan *personal computer* (PC).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuka aplikasi <i>maintenance system</i>	1.1 Perangkat alat pengolah data dijalankan sesuai prosedur. 1.2 Jendela aplikasi <i>maintenance system</i> yang dibutuhkan dibuka sesuai prosedur. 1.3 Sub-sub jendela aplikasi dibuka menurut struktur data yang dibutuhkan. 1.4 Data parameter pemeliharaan diinput sesuai prosedur.
2. Mengelola data pemeliharaan di aplikasi <i>maintenance system</i>	2.1 Data pemeliharaan yang dibutuhkan ditampilkan sesuai prosedur. 2.2 Data pemeliharaan diinput ke aplikasi sesuai prosedur. 2.3 Data pemeliharaan yang di-update disimpan sesuai prosedur. 2.4 Data pemeliharaan dicetak sesuai prosedur.
3. Menutup aplikasi <i>maintenance sistem</i>	3.1 Sub jendela aplikasi ditutup sesuai prosedur. 3.2 Jendela aplikasi ditutup sesuai prosedur. 3.3 Perangkat alat pengolah data dimatikan.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini digunakan untuk mengoperasikan dan menggunakan alat pengolah data dengan perangkat *PC standard* dan *software maintenance system* di pabrik semen sesuai fasilitas pada *software*.
  - 1.2 Penyimpanan dokumen dilakukan dalam bentuk *hardcopy* dan *softcopy*.

- 1.3 Unit ini digunakan untuk mengoperasikan *maintenance system* dengan menggunakan perangkat *PC standard* dan dengan menggunakan *software maintenance system* yang diterapkan dipabrik semen.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 *Software* aplikasi *maintenance system*
    - 2.1.3 *Printer*
    - 2.1.4 *Scanner*
    - 2.1.5 Alat tulis kantor (ATK)
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Manual operasi *software* aplikasi *maintenance system*
3. Peraturan-peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Kebijakan Perusahaan
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP) alat pengolah data

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengoperasikan alat pengolah data dengan *software* aplikasi *maintenance system*
    - 3.1.2 Konsep dasar *maintenance system*
    - 3.1.3 Istilah Bahasa Inggris pada *maintanance system*
    - 3.1.4 Struktur data dalam *software maintenance system*
    - 3.1.5 Manajemen K3LH
    - 3.1.6 Manajemen mutu
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data
4. Sikap kerja yang diperlukan:
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam mengoperasikan jendela aplikasi *maintenance system* sesuai kebutuhan

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.002.1**

**JUDUL UNIT** : **Membuat Notifikasi Kondisi Abnormal**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja untuk melaksanakan pembuatan notifikasi atas kondisi abnormal peralatan listrik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan pembuatan notifikasi	1.1 Perangkat alat pengolah data dijalankan sesuai prosedur. 1.2 Jendela aplikasi pembuatan notifikasi <i>maintenance system</i> dibuka sesuai prosedur.
2. Melaksanakan pembuatan notifikasi	2.1 Data atau informasi kondisi abnormal peralatan listrik diinput ke <i>form</i> notifikasi sesuai prosedur. 2.2 Notifikasi diteruskan ke pihak yang berkaitan secara <i>on-line</i> sesuai prosedur. 2.3 Notifikasi di- <i>print</i> menurut kebutuhan untuk menjadi instruksi kerja sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk pekerjaan pembuatan notifikasi kondisi *abnomal* peralatan listrik pada aplikasi *maintenance program* yang terhubung secara *on-line* dengan departemen dan divisi lain.
  - 1.2 Pada pihak yang terkait notifikasi ini menjadi masukan untuk langsung ditindaklanjuti atau masuk ke *database* untuk dijadwalkan perbaikannya.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 *Maintenance system software*
    - 2.1.3 *Printer*
    - 2.1.4 Alat tulis kantor (ATK)

## 2.2 Perlengkapan

### 2.2.1 *Operating manual book*

### 2.2.2 *Service manual book*

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 *Standard Operating Procedure (SOP)*

#### 4.2.2 *Work Instruction (WI)*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Prosedur penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek yang sangat krusial dan harus dipahami secara benar dan menyeluruh atas tercapainya kompetensi ini terkait yang dapat diujikan di tempat kerja atau secara praktek dengan kondisi yang mendekati tempat kerja.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan kombinasi lebih dari satu metode, yang antara lain: lisan, tertulis, demonstrasi atau praktek langsung dalam melakukan pekerjaan pembuatan notifikasi kondisi abnormal peralatan listrik.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

##### 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik

##### 3.1.2 Panduan pemeliharaan peralatan listrik

##### 3.1.3 Bahasa asing tingkat dasar bahasa teknik

##### 3.1.4 Aplikasi *maintenance system*

- 3.1.5 Manajemen K3LH
  - 3.1.6 Manajemen mutu
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengoperasikan alat pengolah data
  - 3.2.2 Mengoperasikan aplikasi *maintenance system*
  - 3.2.3 Membaca gambar teknik peralatan listrik
- 4. Sikap kerja yang diperlukan:
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam membuat informasi notifikasi dan menentukan pihak terkait dengan notifikasi

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.003.1**

**JUDUL UNIT** : **Membuat Jadwal Inspeksi Peralatan Listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat rute inspeksi peralatan listrik sesuai rute.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan membuat jadwal inspeksi peralatan listrik	1.1 Gambar <i>lay out</i> lokasi peralatan listrik disiapkan secara lengkap sesuai area tujuan inspeksi. 1.2 Buku panduan pemeliharaan listrik yang sesuai disiapkan secara lengkap sesuai kebutuhan inspeksi. 1.3 Perangkat alat pengolah data dengan aplikasi <i>maintenance system</i> dipersiapkan sesuai prosedur.
2. Membuat rute dan jadwal inspeksi peralatan listrik	2.1 Rute yang efektif dan efisien dibuat sesuai dengan <i>lay out</i> . 2.2 Jadwal inspeksi peralatan listrik dibuat sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan rute dan jadwal inspeksi peralatan listrik	3.1 Rute inspeksi peralatan listrik diinput ke <i>database</i> pada aplikasi <i>maintenance system</i> . 3.2 Jadwal inspeksi peralatan listrik diinput ke <i>database</i> pada aplikasi <i>maintenance system</i> .

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan pembuatan rute dan jadwal inspeksi peralatan listrik.
  - Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, alat ukur listrik, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor bank*.
- Peralatan dan perlengkapan
  - Peralatan

- 2.1.1 Alat pengolah data
- 2.1.2 *Maintenance system software*
- 2.1.3 *Printer*
- 2.1.4 Alat tulis kantor (ATK)
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Gambar *lay out* lokasi peralatan listrik terbaru
  - 2.2.2 Buku panduan pemeliharaan peralatan listrik
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
  - 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode wawancara, pertanyaan lisan, observasi demonstrasi, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan



- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
  - 3.1.2 Panduan pemeliharaan peralatan listrik
  - 3.1.3 Aplikasi *maintenance system*
  - 3.1.4 Kodefikasi peralatan listrik sesuai fungsi dan lokasi
  - 3.1.5 Manajemen K3LH
  - 3.1.6 Manajemen mutu
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengoperasikan aplikasi *maintenance system*
  - 3.2.2 Membaca gambar teknik peralatan listrik
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam mengelompokkan rute dan pembuatan jadwal inspeksi berdasarkan jumlah unit peralatan listrik, manual pemeliharaan dan alokasi waktu

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.004.1**

**JUDUL UNIT** : **Membuat *Check List* Pemeriksaan Peralatan Listrik**

**JUDUL UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat *check list* pemeriksaan peralatan listrik dalam kondisi *running* maupun kondisi *stop*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan pembuatan <i>check list</i> untuk pemeriksaan peralatan listrik	<p>1.1 Buku panduan pemeliharaan listrik yang sesuai disiapkan secara lengkap.</p> <p>1.2 Komponen dan bagian peralatan listrik disiapkan secara lengkap.</p> <p>1.3 Perangkat alat pengolah data dengan aplikasi <i>maintenance system</i> disiapkan sesuai prosedur.</p>
2. Menyusun <i>check list</i> pemeriksaan peralatan listrik	<p>2.1 Komponen atau bagian-bagian peralatan listrik diidentifikasi sesuai petunjuk teknis.</p> <p>2.2 Komponen dan parameter yang akan dicek waktu <i>running operation</i> dan <i>stop operation</i> diidentifikasi sesuai dengan petunjuk teknis.</p> <p>2.3 Format <i>check-list</i> untuk <i>running operation</i> dan <i>stop operation</i> dibuat berdasarkan buku panduan perawatan peralatan listrik.</p> <p>2.4 <i>Work instruction</i> untuk setiap tugas yang terdapat pada <i>checklist</i> dibuat sesuai standar.</p>
3. Mendokumentasikan <i>checklist</i> pemeriksaan perawatan peralatan listrik	<p>3.1 Hasil pembuatan <i>check-list</i> didokumentasikan di dalam <i>database maintenance system</i> sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Pelaksanaan dan hasil pembuatan <i>check-list</i> dilaporkan kepada atasan sesuai prosedur.</p>

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan pembuatan *check-list* pemeriksaan peralatan listrik.
  - 1.2 Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, alat ukur listrik, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat statet*, *capacitor bank*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat pengolah data
    - 2.1.2 *Maintenance system software*
    - 2.1.3 *Printer*
    - 2.1.4 Alat tulis kantor (ATK)
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Gambar *lay out* lokasi peralatan listrik terbaru
    - 2.2.2 Buku panduan pemeliharaan peralatan listrik
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Kebijakan Perusahaan
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Prosedur penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek yang sangat krusial dan harus dipahami secara benar dan menyeluruh atas tercapainya kompetensi ini dapat diujikan ditempat kerja atau secara praktek dengan kondisi yang sesuai dengan jenis pekerjaan terkait.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara mengkombinasikan lebih dari satu metode, yang antara lain:
  - 1.2.1 Lisan atau tertulis untuk mengetahui penguasaan dan keterampilan yang sesuai dalam melakukan pembuatan *check-list* pemeriksaan peralatan listrik.
  - 1.2.2 Praktek unjuk kerja pembuatan *check-list* pemeriksaan peralatan listrik.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
    - 3.1.2 Panduan pemeliharaan peralatan listrik
    - 3.1.3 Aplikasi *maintenance system*
    - 3.1.4 Manajemen K3LH
    - 3.1.5 Manajemen mutu
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca gambar bagian-bagian motor/peralatan listrik
    - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat keras dan lunak alat pengolah data
    - 3.2.3 Mampu memecahkan masalah yang timbul dalam melakukan pembuatan *check-list*
    - 3.2.4 Mendokumentasikan dan membuat laporan
    - 3.2.5 Mengidentifikasi bagian-bagian motor/peralatan listrik
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam menentukan komponen atau parameter yang akan dicek pada waktu *running operation* dan waktu *stop operation* peralatan listrik

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.005.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Analisis Data Vibrasi Hasil Inspeksi**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan dan analisis terhadap data vibrasi hasil inspeksi motor listrik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan analisis data vibrasi	1.1 Perangkat alat pengolah data dengan aplikasi membaca data vibrasi disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 <i>Data logger</i> yang berisi data vibrasi hasil inspeksi motor listrik disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Standar vibrasi motor listrik disiapkan sesuai petunjuk teknis.
2. Menganalisa data vibrasi	2.1 Data vibrasi hasil inspeksi yang ada pada <i>data logger</i> ditransfer ke alat pembaca data vibrasi sesuai prosedur. 2.2 Perolehan data dibandingkan dengan standar parameter sesuai prosedur. 2.3 Data yang menyimpang dari batas toleransi dicatat sebagai kelainan atau abnormal sesuai prosedur. 2.4 Penyebab penyimpangan dianalisa sesuai prosedur.
3. Menindaklanjuti hasil analisa vibrasi	3.1 Kelainan atau kondisi abnormal dilaporkan ke atasan dan pihak terkait sesuai prosedur. 3.2 Usulan perbaikan direkomendasikan kepada atasan sesuai prosedur 3.3 Kelainan atau kondisi abnormal diinput ke pembuatan notifikasi sesuai prosedur.
4. Mendokumentasikan hasil analisa vibrasi	4.1 Hasil analisa didokumentasikan sebagai <i>history record</i> ke dalam <i>database</i> sesuai prosedur. 4.2 Tindak lanjut dan perbaikan yang sudah dilakukan dan yang belum dilakukan dicatat sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan pengolahan dan analisa terhadap data vibrasi hasil inspeksi dan pemeriksaan motor listrik.
- 1.2 Secara prinsip unit kompetensi ini berlaku untuk keseluruhan peralatan listrik (tidak motor saja) dengan menganalogikan parameternya, peralatan pengumpul datanya, dan alat pengolah datanya sesuai dengan yang ada.
- 1.3 Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, alat ukur listrik, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor bank*.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Data logger*
- 2.1.2 Alat pengolah data
- 2.1.3 *Software* pengolah data
- 2.1.4 *Printer*
- 2.1.5 *Scanner*
- 2.1.6 Alat tulis kantor (ATK)
- 2.1.7 Formulir laporan

#### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Buku panduan pemeliharaan motor listrik
- 2.2.2 *Table standard parameter min-max* hasil pengukuran vibrasi motor listrik
- 2.2.3 Data dan informasi yang terkait/*technical manual book* dari pabrik pembuatnya
- 2.2.4 Histori pemeliharaan motor listrik

### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

4.2.1 Sistem manajemen K3

4.2.2 *Standard Operating Procedure* (SOP)

4.2.3 *Work Instruction* (WI)

4.2.4 *Standard parameter min-max data* pengukuran motor listrik

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Panduan penilaian

1.1 Konteks penilaian unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Prinsip kerja motor listrik

3.1.2 Mengenal bagian-bagian peralatan listrik dan *arrangement drawing*

3.1.3 Penggunaan alat pengukuran vibrasi

3.1.4 Prinsip dasar vibrasi

3.1.5 Bearing dan permasalahannya

3.1.6 Pelumasan dan permasalahannya

3.1.7 Metode analisis dengan menggunakan *Table Standard*

*Parameter Min-Max* hasil pengukuran vibrasi motor listrik

3.1.8 Manajemen K3LH



- 3.1.9 Manajemen mutu
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Mengidentifikasi kelainan data dan parameteranya
  - 3.2.2 Menggunakan alat pengukur vibrasi
  - 3.2.3 Mengevaluasi dan menganalisa data vibrasi
  - 3.2.4 Menggunakan alat pengolah data tingkat dasar
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam menentukan penyebab kelainan dan *trending* kondisi motor listrik
  - 5.2 Kecermatan dan ketepatan dalam mengusulkan langkah perbaikan atas kelainan kondisi motor listrik

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.006.1**

**JUDUL UNIT** : **Membuat Laporan Hasil Analisis Kelainan**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan analisis yang diperlukan dalam membuat laporan kelainan hasil inspeksi dalam pemeliharaan peralatan listrik.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembuatan laporan hasil analisis kelainan	1.1 Alat pengolah data dengan aplikasi <i>maintenance system</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.2 Informasi hasil analisa data disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Formulir laporan kelainan disiapkan sesuai prosedur.
2. Menyusun laporan kelainan data inspeksi.	2.1 Data kelainan peralatan listrik dimasukkan ke dalam format laporan sesuai prosedur. 2.2 Usulan perbaikan atas kelainan dimasukkan ke dalam format laporan sesuai prosedur. 2.3 <i>Feedback</i> dari pihak yang terkait dimasukkan ke dalam format sesuai prosedur.
3. Menyerahkan laporan kelainan peralatan listrik	3.1 Data kelainan peralatan listrik dan usulan perbaikan dilaporkan kepada atasan sesuai prosedur. 3.2 Data kelainan peralatan listrik dan rencana perbaikan dilaporkan kepada pihak terkait sesuai prosedur.
4. Mendokumentasikan laporan kelainan peralatan listrik	4.1 Laporan kelainan peralatan listrik didokumentasikan sesuai prosedur. 4.2 Tindak lanjut atas laporan dicatat sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk digunakan membuat laporan kelainan peralatan listrik untuk diserahkan kepada atasan dan pihak terkait.
  - 1.2 Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, alat ukur listrik, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor bank*.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1. Peralatan
      - 2.1.1 Alat pengolah data
      - 2.1.2 *Software* pengolah data
      - 2.1.3 Printer
      - 2.1.4 *Scanner*
      - 2.1.5 Alat tulis kantor (ATK)
      - 2.1.6 Formulir laporan
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Buku panduan pemeliharaan peralatan listrik
      - 2.2.2 *Table standard parameter min- max* hasil pengukuran vibrasi motor listrik
      - 2.2.3 Data dan informasi yang terkait/ *technical manual book* dari pabrik pembuatnya
      - 2.2.4 Histori pemeliharaan peralatan listrik
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar
      - 4.2.1 Sistem manajemen K3
      - 4.2.2 *Standard Operating Procedure* (SOP)
      - 4.2.3 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

### **2. Persyaratan kompetensi**

(Tidak ada.)

### **3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan**

#### **3.1 Pengetahuan**

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Mengenal bagian-bagian peralatan listrik *single line diagram* dan *arrangement drawing*
- 3.1.3 Standar nilai meliputi namun tidak terbatas pada vibrasi, temperatur, tekanan, tegangan, arus, tahanan sesuai *manual book*
- 3.1.4 *Standard Operating Procedure* (SOP) penggunaan alat ukur untuk melakukan pengukuran vibrasi, temperatur, tekanan, tegangan dan arus, tahanan
- 3.1.5 Pengoperasian komputer dengan *software maintenance* yang digunakan
- 3.1.6 Penyusunan laporan kelainan/abnormal mesin
- 3.1.7 Manajemen K3LH
- 3.1.8 Manajemen mutu

#### **3.2 Keterampilan**

- 3.2.1 Menggunakan alat pengolah data, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya
- 3.2.2 Menggunakan *printer* dan *scanner*

### 3.2.3 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisis data

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

#### 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam membuat laporan hasil analisa kelainan peralatan listrik serta melaporkannya kepada pihak yang terkait

**KODE UNIT : C.23CMT10.007.1**

**JUDUL UNIT : Mengevaluasi Kondisi Peralatan Listrik Pasca Perbaikan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan evaluasi peralatan listrik pasca perbaikan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan kegiatan evaluasi peralatan listrik	1.1 Peralatan listrik yang akan dievaluasi disiapkan sesuai prosedur. 1.2 Peralatan pendukung evaluasi disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Pihak yang terkait dengan kegiatan evaluasi diinformasikan sesuai prosedur. 1.4 Pengamanan dan keselamatan lingkungan dipersiapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengujian peralatan listrik	2.1 Peralatan listrik diuji sesuai prosedur. 2.2 Data hasil pengujian dicatat sesuai prosedur.
3. Mengevaluasi hasil pengujian peralatan listrik	3.1 Data hasil pengujian dievaluasi sesuai prosedur. 3.2 Hasil evaluasi diinformasikan kepada pihak terkait sesuai prosedur.
4. Mendokumentasikan hasil evaluasi	4.1 Seluruh kegiatan pengujian didokumentasikan sesuai prosedur. 4.2 Hasil evaluasi disimpan ke dalam media data atau formulir yang telah tersedia sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan pengujian dan evaluasi peralatan listrik pasca perbaikan.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, alat ukur listrik, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor bank*.
  - 1.4 Data pengujian peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada arus, tegangan, tahanan, vibrasi, temperatur, tekanan, level, konsentrasi, data kalibrasi, warna, bau, *viscosity*, kebisingan, keausan, keretakan, kebersihan.
  - 1.5 Pihak terkait meliputi namun tidak terbatas pada produksi, mekanik, *quality control*, seksi lain di internal, divisi lain.
- 
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat ukur dan *indicator* seperti *ammeter*, *voltmeter*, *ohmmeter*, *megger*, *vibrometer*, *thermometer*, *thermo indicator*, *pressure indicator*, *level indicator*, *decible meter*
      - 2.1.2 Alat pengolah data
      - 2.1.3 *Maintenance system software*
      - 2.1.4 Alat *printer* dan *scanner*
      - 2.1.5 Alat tulis kantor (ATK)
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data
      - 2.2.2 *Table Standard Parameter Min-Max* dari *manual book* peralatan listrik
      - 2.2.3 Alat pelindung diri (APD) seperti sepatu *safety*, *safety helmet*, *masker*, sarung tangan, *safety handglove*, kacamata *safety*, pelindung telinga (*ear plug* dan *ear muff*)
- 
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

### 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)

### 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks Penilaian

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

### 2. Persyaratan Kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Alat ukur pengambil data yang digunakan
- 3.1.3 Standar nilai setiap parameter
- 3.1.4 *Standard Operating Procedure* (SOP) pengujian peralatan listrik dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat ukur
- 3.1.5 Pengoperasian alat pengolah data dan perangkat lunaknya
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat ukur
- 3.2.2 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai standar
- 3.2.3 Menggunakan alat pengolah data, *maintenance software*
- 3.2.4 Menggunakan *printer* dan *scanner*



### 3.2.5 Membuat laporan dan mendokumentasikan hasil evaluasi peralatan listrik

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

#### 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam mengambil data pengujian sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketepatan dalam mengevaluasi data pengujian sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.008.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengevaluasi Operasi Peralatan Listrik Pasca Evaluasi Pengujian**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengevaluasi operasi peralatan listrik pasca evaluasi pengujian.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan kegiatan evaluasi operasi peralatan listrik	1.1 Peralatan listrik yang akan dievaluasi operasi disiapkan sesuai prosedur. 1.2 Peralatan pendukung evaluasi operasi disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Pihak yang terkait dengan kegiatan evaluasi operasi diinformasikan sesuai prosedur. 1.4 Pengamanan dan keselamatan lingkungan dipersiapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pengukuran parameter operasi peralatan listrik	2.1 Peralatan listrik diamati sesuai prosedur. 2.2 Parameter yang perlu dicermati diukur sesuai prosedur. 2.3 Parameter yang perlu dicermati dicatat sesuai prosedur.
3. Mengevaluasi hasil pengukuran data operasi peralatan listrik	3.1 Informasi dan data hasil pengukuran dievaluasi sesuai prosedur. 3.2 Hasil evaluasi diinformasikan kepada pihak terkait sesuai prosedur.
4. Mendokumentasikan hasil evaluasi operasi	4.1 Seluruh kegiatan evaluasi operasi dicatat sesuai prosedur. 4.2 Hasil evaluasi operasi disimpan sesuai prosedur ke dalam media data atau formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan evaluasi operasi peralatan listrik pasca evaluasi pengujian.
  - Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, alat ukur listrik, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor bank*.
  - 1.4 Data pengujian peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada arus, tegangan, tahanan, vibrasi, temperatur, tekanan, level, konsentrasi, data kalibrasi, warna, bau, viscosity, kebisingan, keausan, keretakan, kebersihan.
  - 1.5 Pihak terkait meliputi namun tidak terbatas pada produksi, mekanik, *quality control*, seksi lain di internal, divisi lain.
- 
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat ukur dan *indicator* seperti *ammeter*, *voltmeter*, *ohmmeter*, *megger*, *vibrometer*, *thermometer*, *thermo indicator*, *pressure indicator*, *level indicator*, *decible meter*, *communicator*
      - 2.1.2 Alat pengolah data
      - 2.1.3 *Maintenance system software*
      - 2.1.4 *Printer*
      - 2.1.5 *Scanner*
      - 2.1.6 Alat tulis kantor (ATK)
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data
      - 2.2.2 *Table standard parameter min-max* dari *manual book* peralatan listrik
      - 2.2.3 Alat pelindung diri (APD) seperti sepatu *safety*, *safety helmet*, *masker*, sarung tangan, *safety handglove*, kacamata *safety*, pelindung telinga (*ear plug* dan *ear muff*)
- 
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)

4.2.2 *Work Instruction* (WI)

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mence

1.2 Mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.3 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

#### 2. Persyaratan Kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik

3.1.2 Alat ukur pengambil data yang digunakan

3.1.3 Mengenai standar nilai setiap parameter

3.1.4 *Standard Operating Procedure* (SOP) pengujian operasi peralatan listrik dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat ukur

3.1.5 Pengoperasian alat pengolah data dan perangkat lunaknya

3.1.6 Manajemen K3LH

3.1.7 Manajemen mutu

##### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan alat ukur

3.2.2 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai standar

3.2.3 Menggunakan alat pengolah data, *maintenance software*

3.2.4 Menggunakan *printer* dan *scanner*

3.2.5 Membuat laporan dan mendokumentasikan hasil evaluasi peralatan listrik

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketepatan dalam mengambil informasi dan data pengukuran parameter operasi sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketepatan dalam mengevaluasi informasi dan data pengukuran sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.009.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Vibrasi Motor Listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran vibrasi motor listrik.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukur vibrasi	1.1 Sumber vibrasi peralatan listrik diidentifikasi. 1.2 Mekanisme vibrasi diidentifikasi. 1.3 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.4 Prinsip kerja alat ukur dijelaskan. 1.5 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Pengambilan data untuk memastikan vibrasi motor dibawah yang diizinkan	2.1 Alat pengukur vibrasi dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada titik-titik yang telah ditentukan sesuai prosedur. 2.3 Data pengukuran diidentifikasi sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran vibrasi	3.1 Seluruh kegiatan pengukuran vibrasi dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengukuran vibrasi disimpan sesuai prosedur ke dalam media data atau formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran vibrasi dengan alat pengukur vibrasi yang menggunakan digital dan analog.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 *Vibrometer*

#### 2.1.2 Komputer

#### 2.1.3 *Maintenance system software*

#### 2.1.4 *Printer*

#### 2.1.5 *Scanner*

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data

#### 2.2.2 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, *masker*, sarung tangan, kacamata *safety*, pelindung telinga

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar:

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

#### 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)

#### 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Prinsip kerja motor listrik
    - 3.1.2 Vibrasi
    - 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat pengukur vibrasi
    - 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
    - 3.1.5 Penyusunan laporan kelainan/abnormal motor listrik
    - 3.1.6 Manajemen K3LH
    - 3.1.7 Manajemen mutu
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
    - 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
    - 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
    - 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data
4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil data vibrasi sesuai prosedur



**KODE UNIT** : **C.23CMT10.010.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Tingkat Kebisingan Peralatan listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran tingkat kebisingan peralatan listrik.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukuran tingkat kebisingan	1.1 Sumber kebisingan peralatan listrik diidentifikasi. 1.2 Prinsip kerja peralatan motor listrik dijelaskan. 1.3 Metode pengukuran kebisingan kebisingan dijelaskan. 1.4 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.5 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Menentukan tingkat kebisingan tidak melebihi ambang batas yang diizinkan	2.1 Alat pengukuran tingkat kebisingan dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada posisi-posisi yang telah ditentukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran tingkat kebisingan	3.1 Seluruh kegiatan pengukuran tingkat kebisingan dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengukuran tingkat kebisingan disimpan sesuai prosedur ke dalam media data atau formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran tingkat kebisingan dengan alat pengukur tingkat kebisingan.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Unit kompetensi ini berlaku juga untuk mengukur peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Deciblemeter*
    - 2.1.2 Komputer
    - 2.1.3 *Maintenance system software*
    - 2.1.4 *Printer*
    - 2.1.5 *Scanner*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data
    - 2.2.2 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, *masker*, sarung tangan, kacamata *safety*, pelindung telinga
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja,

simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Tingkat kebisingan
- 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat pengukuran tingkat kebisingan
- 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
- 3.1.5 penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
- 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
- 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
- 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan

- 4.1 Teliti
- 4.2 Cermat
- 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil data tingkat kebisingan sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.011.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Temperatur Peralatan Listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran temperatur dengan alat pengukur temperatur.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukur temperatur	1.1 Prinsip kerja peralatan listrik dijelaskan. 1.2 Metode pengambilan data diidentifikasi. 1.3 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.4 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Mendeteksi temperatur tidak melebihi batas yang diizinkan	2.1 Alat pengukur temperatur dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada titik-titik yang telah ditentukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran temperatur	3.1 Seluruh kegiatan pengukuran temperatur dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengukuran temperatur disimpan sesuai prosedur ke dalam media data atau formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran temperatur dengan alat pengukuran *temperature* digital.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Unit kompetensi ini berlaku untuk peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Thermometer digital/analog*
- 2.1.2 Komputer
- 2.1.3 *Maintenance system software*
- 2.1.4 *Printer*
- 2.1.5 *Scanner*

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data
- 2.2.2 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, *masker*, sarung tangan, kacamata *safety*, pelindung telinga

## 3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

- 4.2.1 *Standard Operating Procedure (SOP)*
- 4.2.2 *Work Instruction (WI)*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja,

simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Temperatur
- 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat pengukuran temperatur
- 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
- 3.1.5 penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
- 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
- 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
- 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan

- 4.1 Teliti
- 4.2 Cermat
- 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengukuran temperatur sesuai prosedur



**KODE UNIT** : **C.23CMT10.012.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengambil *Image* Temperatur**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengambilan *image* temperatur peralatan listrik dengan alat pengambil *image* temperatur.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengambil <i>image</i> temperatur	1.1 Prinsip kerja peralatan listrik diidentifikasi. 1.2 Sumber panas peralatan listrik diidentifikasi. 1.3 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.4 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Memastikan kondisi pemetaan area <i>image</i> temperatur peralatan listrik sesuai standar	2.1 Alat pengambil <i>image</i> temperatur dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada bidang-bidang peralatan listrik yang telah ditentukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengambil <i>image</i> temperatur	3.1 Seluruh kegiatan pengambilan <i>image</i> temperatur dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengambilan <i>image</i> temperatur disimpan sesuai prosedur ke dalam media data atau formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengambilan *image* temperatur dengan alat pengambilan *image* temperatur.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Unit kompetensi ini berlaku untuk peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Thermovision*
    - 2.1.2 Komputer
    - 2.1.3 *Maintenance system software*
    - 2.1.4 *Printer*
    - 2.1.5 *Scanner*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data
    - 2.2.2 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, *masker*, sarung tangan, kacamata *safety*, pelindung telinga
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar:
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja,

simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik produksi
- 3.1.2 Mengenai *image* temperatur
- 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat pengambilan *image* temperatur
- 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
- 3.1.5 Penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
- 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
- 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
- 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan

- 4.1 Teliti
- 4.2 Cermat
- 4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil *image* temperatur sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dalam membaca dan menterjemahkan *image* temperatur sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.013.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Arus Peralatan Listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran arus dan tegangan peralatan listrik.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukuran arus dan tegangan	1.1 Prinsip kerja peralatan listrik diidentifikasi. 1.2 Metode pengukuran alat listrik diidentifikasi. 1.3 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.4 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Memastikan arus listrik tidak kurang atau lebih sesuai prosedur	2.1 Alat pengukuran arus dan tegangan dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada titik-titik <i>circuit</i> atau jaringan listrik yang telah ditentukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran arus dan tegangan	3.1 Seluruh kegiatan pengambil data arus dan tegangan dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengambil data arus dan tegangan disimpan sesuai prosedur ke dalam formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran arus dan tegangan dengan alat pengambil data arus dan tegangan.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Ammeter*
    - 2.1.2 *Voltmeter*
    - 2.1.3 Komputer
    - 2.1.4 *Maintenance system software*
    - 2.1.5 *Printer*
    - 2.1.6 *Scanner*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data
    - 2.2.2 *Table standard parameter min-max* dari *manual book* peralatan listrik
    - 2.2.3 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, masker, sarung tangan, *safety handglove*, kacamata *safety*, pelindung telinga
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

### **2. Persyaratan kompetensi**

(Tidak ada.)

### **3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:**

#### **3.1 Pengetahuan**

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Mengenai standar nilai arus dan tegangan peralatan listrik
- 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat ukur untuk melakukan pengukuran arus dan tegangan
- 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
- 3.1.5 Penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

#### **3.2 Keterampilan**

- 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
- 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
- 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
- 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil data arus dan tegangan sesuai prosedur



**KODE UNIT** : **C.23CMT10.014.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Tegangan Peralatan Listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran arus dan tegangan peralatan listrik.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukuran tegangan	1.1 Prinsip kerja peralatan listrik diidentifikasi. 1.2 Metode pengukuran tegangan alat listrik diidentifikasi. 1.3 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.4 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Memastikan besarnya tegangan listrik sesuai prosedur	2.1 Alat pengukuran tegangan dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada titik-titik <i>circuit</i> atau jaringan listrik yang telah ditentukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran arus dan tegangan	3.1 Seluruh kegiatan pengambil data tegangan dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengambil data tegangan disimpan sesuai prosedur ke dalam formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam Melakukan pengukuran tegangan dengan alat pengambil data tegangan.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Unit kompetensi ini berlaku untuk peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Voltmeter*
    - 2.1.2 Komputer
    - 2.1.3 *Maintenance system software*
    - 2.1.4 *Printer*
    - 2.1.5 *Scanner*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data
    - 2.2.2 *Table standard parameter min-max* dari *manual book* peralatan listrik
    - 2.2.3 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, masker, sarung tangan, *safety handglove*, kacamata *safety*, pelindung telinga
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau

kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.

- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:

### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik

3.1.2 Mengenai standar nilai arus dan tegangan peralatan listrik

3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat ukur untuk melakukan pengukuran arus dan tegangan

3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya

3.1.5 penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik

3.1.6 Manajemen K3LH

3.1.7 Manajemen mutu

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*

3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya

3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*

3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

## 4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil data arus dan tegangan sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.015.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Tahanan Penghantar Peralatan Listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran tahanan penghantar peralatan listrik.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukuran tahanan penghantar	1.1 Prinsip kerja penghantar listrik diidentifikasi. 1.2 Metode pengukuran tahanan listrik diidentifikasi. 1.3 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.4 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Memastikan fungsi penghantar sesuai standar	2.1 Alat pengukur tahanan penghantar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada penghantar atau tahanan yang telah ditentukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran tahanan penghantar	3.1 Seluruh kegiatan pengambil data tahanan penghantar dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengambil data tahanan penghantar disimpan sesuai prosedur ke dalam formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran tahanan penghantar dengan alat pengambil data tahanan penghantar.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor*.
- 1.4 Penghantar meliputi namun tidak terbatas pada kabel, *wiring*, gulungan motor, gulungan genset, *connector*, *busbar*.
- 1.5 Tahanan atau *resistor* adalah komponen yang ada pada *wiring system* yang bersifat menghambat arus listrik.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 *Ohmmeter*

2.1.2 Komputer

2.1.3 *Maintenance system software*

2.1.4 *Printer*

2.1.5 *scanner*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data tahanan penghantar

2.2.2 *Table standard parameter min-max* dari *manual book* peralatan listrik

2.2.3 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, *masker*, sarung tangan, *safety handglove*, kacamata *safety*, pelindung telinga

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar:

### 4.1 Norma

4.1.1 Kebijakan Perusahaan

### 4.2 Standar

4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)

4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

### **2. Persyaratan kompetensi**

(Tidak ada.)

### **3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan**

#### **3.1 Pengetahuan**

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Mengenai standar nilai tahanan penghantar peralatan listrik
- 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat ukur untuk melakukan pengukuran tahanan penghantar
- 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
- 3.1.5 penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

#### **3.2 Keterampilan**

- 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
- 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
- 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
- 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Cermat

4.3 Disiplin

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil data tahanan penghantar sesuai prosedur



**KODE UNIT** : **C.23CMT10.016.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Tahanan Isolasi Peralatan Listrik**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran tahanan isolasi peralatan listrik dengan alat pengukur tahanan isolasi.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukuran tahanan isolasi	1.1 Prinsip kerja peralatan ukur tahanan isolasi listrik diidentifikasi. 1.2 Metode pengukuran tahanan isolasi diidentifikasi. 1.3 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.4 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Proses pengambilan data tegangan tembus isolasi peralatan listrik	2.1 Alat pengukur tahanan isolasi dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Pengambilan data dilakukan pada titik-titik penghantar yang telah ditentukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran tahanan isolasi	3.1 Seluruh kegiatan pengambil data tahanan isolasi dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengambil data tahanan isolasi disimpan sesuai prosedur ke dalam formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran tahanan isolasi dengan alat pengambil data tahanan isolasi.
  - 1.2 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.

- 1.3 Unit kompetensi ini berlaku untuk peralatan listrik meliputi namun tidak terbatas pada motor, panel, trafo, kabel, *circuit breaker*, *emergency genset*, *converter*, *motor starter*, *rheostat stater*, *capacitor*.
- 1.4 Isolasi meliputi namun tidak terbatas pada kabel, *wiring*, gulungan motor, gulungan genset, antara penghantar dengan *ground/body/casing*.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Ohmmeter* atau *megger*
    - 2.1.2 Komputer
    - 2.1.3 *Maintenance system software*
    - 2.1.4 *Printer*
    - 2.1.5 *Scanner*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data tahanan isolasi
    - 2.2.2 *Table standard parameter min-max* dari *manual book* peralatan listrik
    - 2.2.3 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, masker, sarung tangan, *safety handglove*, kacamata *safety*, pelindung telinga
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 *Work Instruction* (WI)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

### **2. Persyaratan kompetensi**

(Tidak ada.)

### **3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan**

#### **3.1 Pengetahuan**

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Mengenai standar nilai tahanan isolasi
- 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat ukur untuk melakukan pengukuran tahanan isolasi
- 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
- 3.1.5 penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

#### **3.2 Keterampilan**

- 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
- 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
- 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
- 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

### **4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan**

- 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil data tahanan isolasi sesuai prosedur

**KODE UNIT** : **C.23CMT10.017.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Pengukuran Tegangan Breakdown Minyak Trafo**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja serta kemampuan untuk melakukan pengukuran tegangan *breakdown* minyak trafo dengan menggunakan alat ukur khusus untuk pengukuran tegangan *breakdown* minyak trafo.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan kegiatan pengukuran tegangan <i>breakdown</i> minyak trafo	1.1 Prinsip kerja trafo diidentifikasi. 1.2 Prinsip kerja alat ukur minyak trafo diidentifikasi. 1.3 Metode pengukuran tegangan minyak trafo diidentifikasi. 1.4 Kesiapan alat ukur diperiksa sesuai prosedur. 1.5 Kelengkapan alat pendukung diperiksa sesuai prosedur.
2. Memastikan tegangan tembus pada minyak trafo sesuai standar	2.1 Pengambilan <i>sample</i> minyak trafo dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Alat pengukuran tegangan <i>breakdown</i> minyak trafo dioperasikan sesuai prosedur. 2.3 Pengukuran tegangan <i>breakdown</i> dilakukan sesuai prosedur.
3. Mendokumentasikan hasil pengukuran tegangan <i>breakdown</i> minyak trafo	3.1 Seluruh kegiatan pengambil data tegangan <i>breakdown</i> dicatat sesuai prosedur. 3.2 Seluruh kegiatan pengambil data tegangan <i>breakdown</i> disimpan sesuai prosedur ke dalam formulir yang telah tersedia.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran tegangan *breakdown* minyak trafo dengan alat pengambil data tegangan *breakdown* minyak trafo.
- 1.2 Unit kompetensi ini juga berlaku untuk mengendalikan kegiatan dalam melakukan pengukuran tegangan *breakdown* minyak *Oil Circuit Breaker (OCB)*.
- 1.3 Media penyimpanan dapat berupa *memory card*.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Oil tester*
    - 2.1.2 Komputer
    - 2.1.3 *Maintenance system software*
    - 2.1.4 *Printer*
    - 2.1.5 *Scanner*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat pendukung pencatatan untuk pelaksanaan pengambilan data tegangan *breakdown* minyak trafo.
    - 2.2.2 *Table standard parameter min-max* dari *manual book* peralatan listrik.
    - 2.2.3 Alat pelindung diri (APD) meliputi dan tidak terbatas pada sepatu *safety*, *safety helmet*, masker, sarung tangan, *safety handglove*, kacamata *safety*, pelindung telinga
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure (SOP)*
    - 4.2.2 *Work Instruction (WI)*

## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat diakses di tempat kerja, di luar tempat kerja yang merupakan Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau kombinasi keduanya. Apabila asesmen terjadi di luar tempat kerja, simulasi harus digunakan dengan karakteristik yang mencerminkan seperti kondisi tempat kerja nyata.
- 1.2 Asesmen dapat dilakukan dengan metode praktek unjuk kerja langsung, wawancara, pertanyaan lisan, verifikasi portofolio, dan/atau kombinasi metode di atas yang relevan.

### **2. Persyaratan kompetensi**

(Tidak ada.)

### **3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan**

#### **3.1 Pengetahuan**

- 3.1.1 Prinsip kerja peralatan listrik
- 3.1.2 Mengenai standar nilai tegangan *breakdown* minyak trafo
- 3.1.3 *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Work Instruction* (WI) penggunaan alat ukur untuk melakukan pengukuran tegangan *breakdown* minyak trafo
- 3.1.4 Pengoperasian komputer dan perangkat lunaknya
- 3.1.5 Penyusunan laporan kelainan/abnormal peralatan listrik
- 3.1.6 Manajemen K3LH
- 3.1.7 Manajemen mutu

#### **3.2 Keterampilan**

- 3.2.1 Mengidentifikasi data yang menyimpang dari nilai *standard*
- 3.2.2 Menggunakan komputer, baik perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya
- 3.2.3 Menggunakan *printer* dan *scanner*
- 3.2.4 Membuat laporan pelaksanaan hasil evaluasi dan analisa data

4. Sikap kerja dan keterampilan yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan alat pengambil data tegangan *breakdown* minyak trafo sesuai prosedur



### BAB III

### PENUTUP

Dengan ditetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Subbidang Supervisi Produksi Area *Raw Mill*, *Kiln*, *Cement Mill*, Pengoperasian *Coal Mill*, dan Inspeksi Pemeliharaan Listrik maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI