



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 82 TAHUN 2021  
TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI BARANG  
GALIAN BUKAN LOGAM BIDANG INDUSTRI SEMEN PADA JABATAN KERJA  
OPERATOR LAPANGAN *RAW KILN SYSTEM*, OPERATOR *LAPANGAN KILN  
SYSTEM*, OPERATOR *CEMENT MILL SYSTEM*, OPERATOR LAPANGAN  
*PACKING PLANT SYSTEM*, OPERATOR LAPANGAN *COAL MILL SYSTEM*, DAN  
VERIFIKATOR EMISI CO<sub>2</sub>**

**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 Pada Jabatan Kerja Operator Lapangan *Raw Kiln System*, Operator Lapangan *Kiln System*, Operator *Cement Mill System*, Operator Lapangan *Packing Plant System*, Operator Lapangan *Coal Mill System*, Dan Verifikator Emisi CO<sub>2</sub>;

- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Pada Jabatan Kerja Operator Lapangan *Raw Kiln System*, Operator Lapangan *Kiln System*, Operator *Cement Mill System*, Operator Lapangan *Packing Plant System*, Operator Lapangan *Coal Mill System*, Dan Verifikator Emisi CO<sub>2</sub> telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada 17 Desember 2019 di Jakarta;
- c. bahwa sesuai surat Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri Badan Pengembang Sumber Daya Manusia Industri, Kementerian Perindustrian Nomor 671/BPSDMI.2/VI/2020 tanggal 26 Juni 2020 perihal permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Pada Jabatan Kerja Operator Lapangan *Raw Kiln System*, Operator Lapangan *Kiln System*, Operator *Cement Mill System*, Operator Lapangan *Packing Plant System*, Operator Lapangan *Coal Mill System*, Dan Verifikator Emisi CO<sub>2</sub>;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu ditetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Pada Jabatan Kerja Operator Lapangan *Raw Kiln System*, Operator Lapangan *Kiln System*, Operator *Cement Mill System*, Operator Lapangan *Packing Plant System*, Operator Lapangan *Coal Mill System*, Dan Verifikator Emisi CO<sub>2</sub>;



- 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. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
3. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5492);
4. 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);
5. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
6. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);
7. Peraturan Presiden Nomor 41 Tahun 2015 tentang Pembangunan Sumber Daya Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 146, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5708);
8. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
9. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);
10. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Ketenagakerjaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 108);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN TENTANG PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI BARANG GALIAN BUKAN LOGAM BIDANG INDUSTRI SEMEN PADA JABATAN KERJA OPERATOR LAPANGAN *RAW KILN SYSTEM*, OPERATOR LAPANGAN *KILN SYSTEM*, OPERATOR *CEMENT MILL SYSTEM*, OPERATOR LAPANGAN *PACKING PLANT SYSTEM*, OPERATOR LAPANGAN *COAL MILL SYSTEM*, DAN VERIFIKATOR EMISI CO<sub>2</sub>.
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Pada Jabatan Kerja Operator Lapangan *Raw Kiln System*, Operator Lapangan *Kiln System*, Operator *Cement Mill System*, Operator Lapangan *Packing Plant System*, Operator Lapangan *Coal Mill System*, Dan Verifikator Emisi CO<sub>2</sub>, sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Perindustrian dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.



KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 27 Juli 2021

MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH

LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 82 TAHUN 2021  
TENTANG  
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI  
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI  
BARANG GALIAN BUKAN LOGAM BIDANG  
INDUSTRI SEMEN PADA JABATAN KERJA  
OPERATOR LAPANGAN *RAW MILL SYSTEM*,  
OPERATOR LAPANGAN *KILN SYSTEM*, OPERATOR  
LAPANGAN *CEMENT MILL SYSTEM*, OPERATOR  
LAPANGAN *PACKING PLANT SYSTEM*, OPERATOR  
LAPANGAN PENYIAPAN BAHAN MENTAH,  
OPERATOR LAPANGAN *COAL MILL SYSTEM*, DAN  
VERIFIKATOR EMISI CO<sub>2</sub>

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Globalisasi telah melahirkan berbagai bentuk kerja sama antar negara pada bidang ekonomi ataupun bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga terjadi peningkatan mobilitas manusia, barang dan jasa. Salah satu bentuk kerja sama antar negara untuk menerapkan pasar bebas yaitu *ASEAN Free Trade Area (AFTA)* yang telah dimulai tahun 2002 dan *Asia Pacific Economic Corporation (APEC)* yang mulai berlaku pada tahun 2020 yang akan datang, serta organisasi perdagangan dunia *World Trade Organization (WTO)* pada tahun 2010, di mana 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 2018 sebesar 110 juta ton terdiri dari industri semen Badan Usaha Milik Negara (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.

Sistem produksi semen yang kontinyu memberikan konsekuensi bahwa performansi dan keandalan operasi peralatan untuk siap berproduksi dan stabilitas proses sangat berpengaruh terhadap kapasitas produksi semen.

Tabel 1.1 Kodefikasi Industri Semen

C	.	2	3	C	M	T	0	0	.	0	0	0	.	0
(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 Kelompok/Lapangan Usaha/Area Pekerjaan Industri Semen

Nomor	Kelompok/Lapangan Usaha/Area Pekerjaan Industri Semen
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 Listrik/Instrumen

B. Pengertian

1. *Bag filter* adalah alat untuk memisahkan partikel kering dari gas pembawanya. Di dalam *bag filter*, aliran gas yang kotor akan partikel masuk ke dalam beberapa longsongan *filter* (disebut juga kantong atau *cloth bag*) yang berjajar secara pararel, dan meninggalkan debu pada *filter* tersebut. Aliran debu dan gas dalam *bag filter* dapat melewati kain (*fabric*) ke segala arah. Partikel debu tertahan di sisi kotor kain, sedangkan gas bersih akan melewati sisi bersih kain. Debu secara periodik disisihkan dari kantong dengan goncangan atau menggunakan aliran udara terbalik, sehingga dapat dikatakan bahwa *bag filter* adalah alat yang menerima gas yang mengandung debu, menyaringnya, mengumpulkan debunya, dan mengeluarkan gas yang bersih ke atmosfer.
2. *Delta pressure bag filter* adalah perbedaan tekanan pada *bag filter*. Pengukuran perbedaan tekanan menjadi dasar untuk pengukuran lain seperti pengukuran aliran (*flow*), densitas/kerapatan (*density*), serta untuk pengukuran suhu (*temperature*) yang menentukan operasi *bag filter*.
3. *Blocking* adalah peristiwa tersumbatnya peralatan karena material yang lengket, basah, atau memiliki ukuran yang menyebabkan penyumbatan peralatan.



4. *Interlock* adalah suatu sistem untuk mengamankan proses serta peralatan dari unit yang paling kecil sampai keseluruhan sistem di mana alat pengaman tersebut terkait satu dengan yang lainnya, sehingga membentuk satu kesatuan yang akan bekerja secara serentak apabila kondisi proses atau alat mengalami gangguan. Otomatisasi sistem *interlock* beroperasi sesuai prosedur. Sistem *interlock* diintegrasikan dengan *Programmable Logic Controllers* (PLC) melalui pengendalian otomatis, yang dapat menghentikan operasi unit peralatan atau sistem jika terdapat nilai di luar rentang operasi yang diijinkan. Adanya sistem *interlock* dapat menjamin prosedur penghentian operasi peralatan berjalan dengan aman.
5. *Log sheet* adalah kumpulan dari informasi parameter operasi yang dirangkum dalam bentuk tabel.
6. *Kiln* adalah tempat pembakaran atau terjadinya kontak antara gas panas dan material umpan sehingga terbentuk senyawa-senyawa penyusun semen yaitu *Tricalcium Silicate* ( $C_3S$ ), *Dicalcium Silicate* ( $C_2S$ ), *Tricalcium Aluminate* ( $C_3A$ ) dan *Tetracalcium Aluminoferrite* ( $C_4AF$ ).
7. Klinker adalah bahan utama dalam pembuatan semen yang dengan penambahan kalsium sulfat maka akan menjadi semen.
8. *Preheater* adalah salah satu peralatan produksi semen yang berfungsi untuk pemanasan awal bahan baku sebelum masuk ke dalam *kiln*.
9. *Cooler* adalah alat yang berfungsi untuk mencegah terjadinya *over-heating* (panas berlebihan) dengan cara mendinginkan suatu fraksi panas dengan menggunakan fluida.
10. *Raw mill* merupakan peralatan yang digunakan untuk menghaluskan *raw material* menjadi butiran halus hingga berukuran partikel (*micron*) yang disebut *raw meal*.
11. *Raw meal* adalah bahan mentah yang telah melalui proses penggilingan atau penghalusan di *raw mill* untuk mempermudah reaksi kimia pada saat proses klinkerisasi atau proses pembentukan senyawa-senyawa semen baik dalam fasa padat maupun fasa cair.

12. *Free lime* adalah kalsium oksida yang tidak sempat bereaksi dengan oksida-oksida lainnya untuk membentuk senyawa-senyawa mineral pada proses pembakaran klinker.
13. *Cement mill* adalah proses akhir untuk penggilingan semen dimana bahan baku semen yang telah melalui pembakaran di klinker, akan masuk ke *cement mill* untuk dihaluskan kembali.
14. *Spare part* adalah suatu barang yang terdiri dari beberapa komponen yang membentuk suatu kesatuan dan mempunyai fungsi tertentu. Pengukuran, perhitungan adalah kegiatan untuk mengambil data operasi yang relevan untuk melakukan perhitungan emisi CO<sub>2</sub>.
15. Verifikasi adalah serangkaian proses kaji ulang atau review yang dilakukan untuk memeriksa akurasi dan kualitas informasi laporan emisi yang disampaikan. Verifikasi dilakukan untuk memastikan kebenaran informasi yang dimuat dalam laporan.
16. Sistem, data dan material adalah fasilitas, peralatan, serta pola emisi CO<sub>2</sub> di industri semen dalam batasan pengukuran, perhitungan, pelaporan dan verifikasi.
17. Sumber emisi adalah emisi langsung dan tidak langsung sesuai dengan petunjuk teknis perhitungan dan pelaporan emisi CO<sub>2</sub> industri semen.
18. Indikator kinerja emisi CO<sub>2</sub> meliputi *absolute direct CO<sub>2</sub> emission, gross CO<sub>2</sub> emission, net CO<sub>2</sub> emission, biomass CO<sub>2</sub> emission, specific gross and net CO<sub>2</sub> emission per clinker produced, specific gross and net CO<sub>2</sub> emission per cement (equivalen), specific gross and net CO<sub>2</sub> emission per cementitious produced, specific indirect CO<sub>2</sub> emission*.
19. Variabel relevan adalah faktor yang dapat dikuantifikasikan yang berdampak pada kinerja emisi CO<sub>2</sub> antara lain penggunaan bahan baku dan bahan bakar alternatif, perubahan faktor klinker, *inbound* dan *outbound* klinker.
20. Data aktivitas adalah data pemakaian bahan bakar, data pemakaian bahan baku, data pemakaian energi listrik, data produksi klinker, data produksi semen, *inbound* dan *outbound* semen dan klinker.

C. Penggunaan SKKNI

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

- 1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
  - 1.1 Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum;
  - 1.2 Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan 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. Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 1456 Tahun 2019 tentang Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian sebagai berikut:

Tabel 1.3 Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Sekretaris Jenderal	Kementerian Perindustrian	Pengarah

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
2.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Pengarah
4.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Pengarah
5.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Pengarah
6.	Direktur Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Pengarah
7.	Direktur Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Pengarah
8.	Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri	Kementerian Perindustrian	Ketua
9.	Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
10.	Kepala Biro Hukum	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
11.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
12.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
13.	Direktur Industri Hasil hutan dan Perkebunan	Kementerian Perindustrian	Anggota
14.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut, dan Perikanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
15.	Direktur Industri Minuman, Hasil Tembakau, dan Bahan Penyegar	Kementerian Perindustrian	Anggota



NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
16.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota
17.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota
18.	Direktur Industri Kimia Hulu	Kementerian Perindustrian	Anggota
19.	Direktur Industri Kimia Hilir dan Farmasi	Kementerian Perindustrian	Anggota
20.	Direktur Industri Semen, Keramik, dan Pengolahan Bahan Galian Nonlogam	Kementerian Perindustrian	Anggota
21.	Direktur Industri Tekstil, Kulit, dan Alas Kaki	Kementerian Perindustrian	Anggota
22.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
23.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
24.	Direktur Industri Logam	Kementerian Perindustrian	Anggota
25.	Direktur Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Kementerian Perindustrian	Anggota
26.	Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi, dan Alat Pertahanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
27.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Kementerian Perindustrian	Anggota
28.	Direktur Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
29.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
30.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Pangan Barang dari Kayu dan Furnitur	Kementerian Perindustrian	Anggota
31.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Kimia, Sandang, Kerajinan, dan Industri Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
32.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin, Elektronika, dan Alat Angkut	Kementerian Perindustrian	Anggota
33.	Sekretaris Direktorat Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota
34.	Direktur Akses Sumber Daya Industri dan Promosi Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota

2. Tim Perumus SKKNI

Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri Nomor 2371/BPSDMI/KEP/XII/2019 tanggal 9 Desember 2019 tentang Tim Perumus Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Industri Semen.

Tabel 1.4 Tim Perumus Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Industri Semen.

NO	NAMA	JABATAN DI INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Adie Rochmanto Pandiangan	Direktur Industri Semen, Keramik, dan	Pengarah

NO	NAMA	JABATAN DI INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
		Pengolahan Bahan Galian Non Logam	
2.	Widodo Santoso	Ketua Asosiasi Semen Indonesia	Pengarah
3.	Ery S. Indrawan	Direktur Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Koordinator
4.	Ir. Sudaryanto	Wakil Direktur Lembaga Sertifikasi Profesi – Persemenan Indonesia	Wakil Koordinator
5.	Ashady Hanafie	Kepala Sub Bidang Direktorat Industri Semen, Keramik, dan Pengolahan Bahan Galian Non Logam	Anggota
6.	Hery Rinaldi	Kepala Sub Bidang Perumusan Standardisasi Industri Bidang Perumusan dan Penguatan Standardisasi Industri, Pusat Standardisasi Industri	Anggota
7.	Rudy Sutanto	Institut Semen dan Beton Indonesia	Anggota
8.	Harry Utama	PT. Semen Padang	Anggota
9.	Anton Irawan	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	Anggota
10.	A. Taufiqqurahman	PT. Semen Baturaja	Anggota
11.	Rachmanto	PT Indocement Tunggal Prakarsa	Anggota
12.	Bonardo Pangaribuan	PT. Solusi Bangun Indonesia	Anggota
13.	Oktoria Masniari	PT Semen Indonesia	Anggota
14.	Iswahyudi	PT Semen Tonasa	Anggota
15.	Syamsul Rijal	PT Semen Bosowa Maros	Anggota
16.	Akhwan Purwoko	PT Cemindo Gemilang	Anggota
17.	I Nengah Widianta	PT Sinar Tambang Artha Lestari	Anggota
18.	Dain Larben Turnip	PT Semen Jawa	Anggota

NO	NAMA	JABATAN DI INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
19.	Wawan Gunawan	PT Semen Kupang	Anggota
20.	Setia Dharma	LSP-PI	Anggota
21.	Hartoyo	LSP-PI	Anggota
22.	Sunjoto	LSP-PI	Anggota
23.	Sudirdja Suhandi	LSP-PI	Anggota
24.	Gusti Bagus Trisnawanditya	LSP-PI	Anggota

### 3. Tim Verifikasi SKKNI

Susunan tim verifikasi dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri Nomor 2372/BPSDMI/KEP/XII/2019 tanggal 9 Desember 2019 tentang Tim Verifikasi Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Industri Semen.

Tabel 1.5 Tim Verifikasi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Industri Semen.

NO	NAMA	JABATAN DI INSTANSI	JABATAN DALAM PANITIA
1	2	3	4
1.	Lusy Widowati	LSP-PI	Ketua
2.	Ceci Hani Handayani	Kepala Seksi Pemberdayaan Industri, Dit. Industri Semen, Keramik, dan Pengolahan Bahan Galian Nonlogam	Anggota
4.	Ristantin Yulia Sari	Asosiasi Semen Indonesia	Anggota
5.	Asmat Jahadi	LSP-PI	Anggota
	Irmaduta Fahmiari	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota



BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Memproduksi Semen	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 <i>pre-homogenization limestone</i>
			Merencanakan reklamasi tambang <i>limestone</i>
		Penambangan <i>clay</i>	Merencanakan operasi penambangan <i>clay</i>
			Melaksanakan proses <i>pre-homogenization clay</i>
			Merencanakan reklamasi tambang <i>clay</i>
		Pengoperasian <i>crusher</i>	Mengoperasikan sistem <i>crusher</i>
		Pengoperasian transportasi bahan mentah	Mendistribusikan bahan mentah
			Melakukan inspeksi peralatan <i>transport</i>
			Menghentikan sistem <i>transport</i> dalam kondisi <i>emergency</i> (darurat)
		Pengoperasian penyiapan bahan mentah secara lokal di lapangan	Mengoperasikan secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah
			Melakukan inspeksi sistem penyiapan bahan mentah
			Melakukan <i>troubleshooting</i>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			sistem penyiapan bahan mentah
		Pengoperasian alat berat	Merencanakan kebutuhan jumlah dan jenis alat berat
			Memastikan ketersediaan alat berat
	Penyiapan bahan baku	<i>Production planner</i> <sup>1</sup>	Membuat perencanaan produksi
			Membuat perencanaan kebutuhan <i>spare-part</i>
			Mengelola persediaan ( <i>inventory</i> ) bahan dan <i>spare-part</i>
			Mengelola laporan produksi
		Pengawasan pengoperasian <i>raw mill</i> <sup>3</sup>	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>
			Mengkoordinasikan mengelola kegiatan pengendalian kualitas <i>raw meal</i>
			Mengelola kegiatan <i>overhaul</i> sistem <i>raw mill</i>
			Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L) di area <i>raw mill</i>
		Pengoperasian <i>raw mill</i> <sup>1</sup>	Mengoperasikan sistem <i>raw mill</i>
			Menghentikan operasi sistem <i>raw mill</i> dalam kondisi normal

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Menghentikan operasi sistem <i>raw mill</i> dalam kondisi abnormal
			Mengendalikan emisi debu di sistem <i>raw mill</i> kondisi <i>raw mill stop</i>
		Pengoperasian <i>raw mill system</i> secara lokal di lapangan	Mengoperasikan secara lokal peralatan di area <i>raw mill</i>
			Melakukan inspeksi <i>raw mill system</i>
			Melakukan <i>troubleshooting raw mill system</i>
	Produksi klinker	Pengawasan pengoperasian <i>kiln</i> <sup>3</sup>	Mengelola kegiatan pengendalian operasi <i>kiln</i>
			Mengendalikan emisi udara di sistem <i>kiln</i>
			Mengevaluasi kinerja operasi dan peralatan sistem <i>kiln</i>
			Mengelola kegiatan pengendalian kebakaran di sistem <i>coal mill</i>
			Mengelola kegiatan pengendalian kualitas klinker
			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>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
		Pengoperasian <i>kiln</i> <sup>1</sup>	Mengoperasikan sistem <i>kiln</i>
			Menghentikan operasi sistem <i>kiln</i> dalam kondisi normal
			Menghentikan operasi sistem <i>kiln</i> dalam kondisi abnormal
			Mengendalikan kualitas klinker
			Mengendalikan emisi udara di sistem <i>kiln</i>
		Pengoperasian <i>kiln system</i> secara lokal di lapangan	Mengoperasikan secara lokal peralatan di area <i>kiln</i>
			Melakukan inspeksi <i>kiln system</i>
			Melakukan <i>troubleshooting kiln system</i>
		Pengoperasian <i>coal mill</i> <sup>3</sup>	Mengoperasikan <i>coal mill</i>
			Menghentikan operasi <i>coal mill</i> dalam kondisi normal
			Menghentikan operasi <i>coal mill</i> dalam kondisi <i>emergency</i> (darurat)
		Pengoperasian <i>coal mill system</i> secara lokal di lapangan	Mengoperasikan secara lokal peralatan di area <i>coal mill</i>
			Melakukan inspeksi <i>coal mill system</i>
			Melakukan <i>troubleshooting coal mill system</i>
	Produksi semen		Mengelola kegiatan pengendalian operasi <i>cement mill</i>



TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
		Pengawasan pengoperasian <i>cement mill</i> <sup>3</sup>	Mengendalikan emisi udara di sistem <i>cement mill</i>
			Mengevaluasi kinerja operasi dan peralatan sistem <i>cement mill</i>
			Mengkoordinasikan mengelola kegiatan pengendalian kualitas semen
			Mengelola kegiatan <i>overhoul</i> sistem <i>cement mill</i>
		Pengoperasian <i>cement mill</i> <sup>1</sup>	Mengoperasikan sistem <i>cement mill</i>
			Menghentikan operasi sistem <i>cement mill</i> dalam kondisi normal
			Menghentikan operasi sistem <i>cement mill</i> dalam kondisi abnormal
		Pengoperasian <i>cement mill system</i> secara lokal di lapangan	Mengoperasikan secara lokal peralatan di area <i>cement mill</i>
			Melakukan inspeksi <i>cement mill system</i>
			Melakukan <i>troubleshooting cement mill system</i>
		Pengoperasian <i>packer</i>	Mengoperasikan sistem <i>packer</i>
		Pengoperasian <i>packing plant system</i> secara lokal di lapangan	Mengoperasikan secara lokal peralatan di area <i>packing plant</i>
			Melakukan inspeksi <i>packing plant system</i>
			Melakukan <i>troubleshooting packing plant system</i>
			Melakukan audit proses

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
	<i>Engineering and development</i>	<i>Process engineer<sup>1</sup></i>	Merancang peningkatan kinerja proses produksi
			Melakukan pengembangan bahan dan produk
	<i>Safety, Health &amp; Environment (SHE)</i>	Audit energi <sup>2</sup>	Menyiapkan proses audit energi panas dan energi listrik di industri semen
			Melakukan pengukuran dan pengumpulan data proses dan data energi panas dan energi listrik di industri semen
			Melakukan analisa data proses dan data energi panas dan energi listrik di industri semen
			Menghitung neraca energi panas dan energi listrik di industri semen
			Menghitung kinerja efisiensi energi panas dan energi listrik peralatan pabrik semen
			Membuat laporan hasil audit energi panas dan energi listrik
		Pengelolaan energi <sup>2</sup>	Mengelola sistem penyediaan dan pemanfaatan energi panas dan energi listrik di industri semen yang berkelanjutan
			Mengimplementasikan sistem manajemen energi di industri semen
			Mengimplementasikan program konservasi energi panas dan energi listrik di industri semen

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengimplementasikan program efisiensi energi di industri semen
			Membuat laporan pengelolaan energi di industri semen
		Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) <sup>2</sup>	Menerapkan peraturan perundangan dalam pengelolaan limbah di industri semen
			Menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja dalam kegiatan pengelolaan limbah di industri semen
			Menerapkan sistem manajemen lingkungan
			Mengelola penanganan limbah
			Melakukan pemantauan ( <i>monitoring</i> ) lingkungan
		Pengelolaan pencemaran udara <sup>2</sup>	Menerapkan peraturan perundangan pengelolaan kualitas udara dan pengendalian pencemaran udara di industri semen
			Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja dalam kegiatan pengendalian pencemaran udara di industri semen
			Mengelola sistem pengendalian pencemaran udara di industri semen
			Melaksanakan pemantauan dan evaluasi pengelolaan emisi udara di industri semen
			Membuat laporan pengendalian pencemaran udara di industri semen

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
		Pengelolaan kualitas air <sup>2</sup>	Menerapkan peraturan perundangan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air di industri semen
			Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja dalam kegiatan pengendalian pencemaran air di industri semen
			Mengelola sistem pengendalian pencemaran air di industri semen
			Melaksanakan pemantauan dan evaluasi pengelolaan air di industri semen
			Membuat laporan pengendalian pencemaran air di industri semen
		Pemverifikasian emisi CO <sub>2</sub>	Membuat rencana pengukuran, perhitungan, dan verifikasi emisi CO <sub>2</sub>
			Menentukan kinerja emisi CO <sub>2</sub> dan variabel relevan
			Melakukan perhitungan kinerja emisi CO <sub>2</sub>
			Melakukan verifikasi kinerja emisi CO <sub>2</sub>
			Membuat laporan hasil verifikasi kinerja emisi CO <sub>2</sub>
	<i>Quality, research and assurance</i>	Analisis laboratorium proses <sup>4</sup>	Melakukan pengambilan contoh uji
			Mengoperasikan alat pengambil contoh uji ( <i>sampler</i> )
			Melakukan preparasi contoh uji

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan pengujian komposisi kimia dengan <i>Xray Fluorescence (XRF)</i>
			Melakukan pengendalian kualitas material pada proses produksi semen
			Menghitung <i>mix design</i>
			Menimbang dengan menggunakan neraca analitik
			Membuat kurva kalibrasi <i>Xray</i>
			Mengoperasikan sistem <i>Quality Control Circle (QCC)</i>
			Melakukan pengujian kehalusan dengan ayakan
			Melakukan analisa kadar air dengan menggunakan alat oven atau <i>hot plate</i>
			Melakukan pengujian <i>freelime</i> dengan analisa basah
			Mengolah data hasil pengujian dengan metode statistik dasar
			Melakukan <i>check</i> antara neraca
			Melakukan pengujian kehalusan dengan <i>blaine</i>
			Melakukan pengujian <i>Loss On Ignition (LOI)</i> (hilang pijar)
	Pemelihara-an mekanik	<i>Mechanical planner</i> <sup>1</sup>	Membuat <i>master preventive maintenance schedule</i> peralatan mekanikal
			Membuat rencana perbaikan peralatan mekanikal

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Membuat perencanaan material, <i>consumable</i> , dan suku cadang mekanikal
			Membuat perencanaan anggaran peralatan mekanikal
		<i>Mechanical engineer</i> <sup>1</sup>	Mengendalikan pelaksanaan pekerjaan perawatan peralatan mekanikal
			Mengevaluasi pencapaian <i>key performance indicator</i> pemeliharaan peralatan mekanikal
			Menganalisis gangguan peralatan mekanikal
		Inspeksi peralatan mekanikal <sup>3</sup>	Mengoperasikan komputer dengan <i>software maintenance system</i>
			Membuat notifikasi sebagai instruksi kerja untuk perbaikan
			Membuat jadwal inspeksi perawatan mesin sesuai route
			Membuat <i>check list</i> pemeriksaan mesin-mesin produksi
			Melakukan pengolahan data hasil inspeksi
			Melakukan analisa terhadap hasil pengelolaan data inspeksi
			Membuat laporan hasil analisa atas kelainan mesin
			Melakukan pemantauan pada mesin yang telah selesai diperbaiki

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan pengukuran getaran dengan alat ukur vibrasi untuk pengambilan data vibrasi
			Melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan alat ukur pengambilan data temperatur
			Mendeteksi keretakan dengan alat deteksi <i>ultrasonic test</i>
			Mengukur posisi kelurusan mesin ( <i>alignment</i> ) mesin ( <i>equipment</i> )
			Mengambil data pengukuran <i>clearance bearing</i>
			Pengukuran dimensi dan ketebalan <i>wearing part</i>
			Melakukan <i>balancing</i> dengan menggunakan alat <i>portable balancer</i>
			Melakukan pengukuran kekerasan material logam dan karet serta material lain yang perlu diukur dan diketahui kekerasannya
			Melakukan pekerjaan di ketinggian
			Melakukan inspeksi visual terhadap mesin-mesin produksi
			Melakukan ujicoba mesin-mesin yang telah selesai diperbaiki
			Melakukan pemeliharaan alat transmisi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
		Pemeliharaan Peralatan Mekanikal <sup>4</sup>	Memelihara mesin pada <i>supply system</i>
			Memelihara mesin penggilingan
			Memelihara mesin utama
			Melakukan pemeliharaan mesin transportasi
			Memelihara mesin <i>separator</i> dan <i>mixer</i>
			Memelihara mesin <i>dispatch (packer &amp; bulk filling)</i>
			Memelihara mesin <i>regulator</i>
			Memelihara pelumasan mesin
			Melakukan pekerjaan pelat (pengelasan, pemotongan, pembentukan)
	Pemeliharaan listrik /instrumen	<i>Electrical planner</i> <sup>1</sup>	Membuat <i>master preventive maintenance schedule</i> peralatan listrik/instrumen
			Membuat rencana perbaikan peralatan listrik/instrumen
			Membuat perencanaan material, <i>consumable</i> , dan suku cadang listrik/instrumen
			Membuat perencanaan anggaran peralatan listrik/instrumen
		Inspeksi peralatan listrik <sup>3</sup>	Mengoperasikan <i>maintenance system</i>
			Membuat notifikasi kondisi <i>abnormal</i>
			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 paska perbaikan
			Melakukan evaluasi operasi peralatan listrik paska evaluasi pengujian
			Melakukan pengukuran vibrasi motor listrik
			Melakukan pengukuran tingkat kebisingan
			Melakukan pengukuran temperatur
			Mengambil <i>image</i> temperatur
			Melakukan pengukuran arus dan tegangan peralatan listrik
			Melakukan pengukuran tahanan penghantar peralatan listrik
			Melakukan pengukuran tahanan isolasi peralatan listrik
			Melakukan pengukuran tegangan <i>breakdown</i> minyak trafo
		Pemeliharaan listrik mesin pabrik <sup>4</sup>	Memelihara saluran transmisi
			Mengoperasikan <i>main substation</i> dan <i>substation</i>
			Mengoperasikan genset

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			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>
			Memelihara 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>bus bar</i>
			Memelihara unit <i>disconnecting switch</i>
		Pemeliharaan peralatan instrumentasi <sup>4</sup>	Membaca <i>instrument drawing</i>
			Memasang peralatan instrumentasi pengukuran proses

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Mengoperasikan alat uji instrumentasi pengukuran proses
			Memelihara peralatan instrumentasi pengukuran proses
			Melakukan kalibrasi alat ukur sekunder
			Mengatasi gangguan pada peralatan instrumentasi lapangan ( <i>field device</i> )
			Memelihara <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)
			Memelihara <i>Distributed Control System</i> (DCS)
			Memelihara aktuator

Keterangan :

- <sup>1</sup> Fungsi dasar yang diadopsi dari SKKNI Nomor 256 Tahun 2019 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Subbidang Pengoperasian *Central Control Room* (CCR) *Kiln*, *Raw Mill*, *Cement Mill*, *Production Planner*, *Mechanical Planner*, *Electrical Planner*, *Process Engineer* dan *Mechanical Engineer*.
- <sup>2</sup> Fungsi dasar yang diadopsi dari SKKNI 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.
- <sup>3</sup> Fungsi dasar yang diadopsi dari SKKNI 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.
- <sup>4</sup> Fungsi dasar yang diadopsi dari SKKNI Nomor 199 Tahun 2016 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri

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

B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	C.23CMT02.009.1	Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area <i>Raw Mill</i>
2	C.23CMT02.010.1	Melakukan Inspeksi <i>Raw Mill System</i>
3	C.23CMT02.011.1	Melakukan <i>Troubleshooting Raw Mill System</i>
4	C.23CMT03.009.1	Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area <i>Kiln</i>
5	C.23CMT03.010.1	Melakukan Inspeksi <i>Kiln System</i>
6	C.23CMT03.011.1	Melakukan <i>Troubleshooting Kiln System</i>
7	C.23CMT04.006.1	Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area <i>Cement Mill</i>
8	C.23CMT04.007.1	Melakukan Inspeksi <i>Cement Mill System</i>
9	C.23CMT04.008.1	Melakukan <i>Troubleshooting Cement Mill System</i>
10	C.23CMT04.009.1	Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area <i>Packing Plant</i>
11	C.23CMT04.010.1	Melakukan Inspeksi <i>Packing Plant System</i>
12	C.23CMT04.011.1	Melakukan <i>Troubleshooting Packing Plant System</i>
13	C.23CMT01.001.1	Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area Penyiapan Bahan Mentah
14	C.23CMT01.002.1	Melakukan Inspeksi Sistem Penyiapan Bahan Mentah
15	C.23CMT01.003.1	Melakukan <i>Troubleshooting</i> Sistem Penyiapan Bahan Mentah
16	C.23CMT03.015.1	Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area <i>Coal Mill</i>
17	C.23CMT03.016.1	Melakukan Inspeksi <i>Coal Mill System</i>
18	C.23CMT03.017.1	Melakukan <i>Troubleshooting Coal Mill System</i>
19	C.23CMT06.001.1	Membuat Rencana Pengukuran, Perhitungan dan Verifikasi Emisi CO <sub>2</sub>
20	C.23CMT06.002.1	Menentukan Kinerja Emisi CO <sub>2</sub> dan Variabel Relevan
21	C.23CMT06.003.1	Melakukan Perhitungan Kinerja Emisi CO <sub>2</sub>
22	C.23CMT06.004.1	Melakukan Verifikasi Kinerja Emisi CO <sub>2</sub>
23	C.23CMT06.005.1	Membuat Laporan Hasil Verifikasi Kinerja Emisi CO <sub>2</sub>

C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT : C.23CMT02.009.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area *Raw Mill***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan secara lokal peralatan di area *raw mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area <i>raw mill</i>	<div>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>raw mill</i> diidentifikasi.</div> <div>1.2 <b>Raw material</b> diidentifikasi.</div> <div>1.3 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> di area <i>raw mill</i> diidentifikasi.</div> <div>1.4 <b>Prosedur kerja</b> pengoperasian lokal peralatan di area <i>raw mill</i> diidentifikasi.</div> <div>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>raw mill</i> diidentifikasi.</div> <div>1.6 <b>Sistem pelaporan</b> pengoperasian lokal di area <i>raw mill</i> diidentifikasi.</div> <div>1.7 Kesiapan peralatan diperiksa sesuai prosedur.</div>
2. Menjalankan peralatan secara lokal di area <i>raw mill</i>	<div>2.1 <i>Start</i> dan <i>stop</i> peralatan secara lokal di area <i>raw mill</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.2 Gejala <b>gangguan operasi</b> dan <b>peralatan</b> di area <i>raw mill</i> diidentifikasi terhadap <b>kondisi operasi normal</b> sesuai prosedur.</div> <div>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses pengoperasian lokal di area <i>raw mill</i>.</div> <div>2.4 Laporan berisi kondisi operasi peralatan secara lokal di area <i>raw mill</i> dibuat sesuai prosedur.</div>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area *raw mill*, menjalankan peralatan secara lokal di area *raw mill*.

- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi *raw meal*.
- 1.3 Mengoperasikan secara lokal adalah menjalankan peralatan secara terpisah dari *system* kontrol utama di lokasi peralatan berada.
- 1.4 Peralatan utama di area *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada *reclaimer*, *dust collector*, *raw grinding mill*, *weighing feeder*, *air separator*, *raw meal homogenization silo*.
- 1.5 Peralatan pendukung di area *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive*, *induced draught fan mill*, *auxiliary drive mill*, *oil lubrication system*, peralatan transport.
- 1.6 *Raw material* adalah bahan yang digunakan untuk membuat *raw meal*.
- 1.7 Prosedur kerja yang dimaksud adalah prosedur pengoperasian secara lokal peralatan di area *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada instruksi kerja atau *work instruction*, *start* operasi di area *raw mill*, memeriksa potensi penyimpangan kondisi operasi di area *raw mill* terhadap kondisi operasi normal, menindaklanjuti hasil pemeriksaan kondisi operasi di area *raw mill*, membuat laporan berisi kondisi operasi di area *raw mill* berdasarkan format laporan, melaporkan kegiatan pengendalian operasi dan tindak lanjut hasil pemeriksaan kondisi di area *raw mill*, syarat-syarat mengoperasikan secara lokal peralatan *raw mill*.
- 1.8 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian.
- 1.9 Sistem pelaporan meliputi, namun tidak terbatas pada format, tata cara, dan distribusi pelaporan.
- 1.10 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.11 Gangguan operasi di area *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.12 Gangguan peralatan di area *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, kebocoran *mill*, penyumbatan.

- 1.13 Kondisi operasi normal meliputi, namun tidak terbatas pada kondisi operasi sesuai standar.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Area *raw mill* dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.3 *Mechanical tools*
    - 2.1.4 *Raw material*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
    - 2.2.2 Alat komunikasi
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan secara lokal peralatan di area *raw mill*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

- 1.3 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 Proses produksi semen
    - 3.1.2 Dasar pengoperasian secara lokal peralatan di area *raw mill*
    - 3.1.3 *Running inspection* di area *raw mill*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memelihara secara lokal peralatan di area *raw mill*
    - 3.2.2 Berkomunikasi
    - 3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *start* dan *stop* peralatan secara lokal di area *raw mill* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi gejala gangguan operasi dan peralatan di area *raw mill* terhadap kondisi operasi normal sesuai prosedur



**KODE UNIT : C.23CMT02.010.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi Raw Mill System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi *raw mill system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan inspeksi <i>raw mill system</i>	1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>raw mill</i> diidentifikasi. 1.2 <b>Raw material</b> diidentifikasi. 1.3 Jadwal <b>inspeksi</b> <i>raw mill system</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Rute inspeksi</b> peralatan <i>raw mill system</i> disiapkan secara lengkap sesuai area tujuan inspeksi. 1.5 Buku panduan inspeksi atau <i>checklist</i> yang sesuai disiapkan secara lengkap sesuai kebutuhan inspeksi. 1.6 <b>Perangkat alat inspeksi</b> dipersiapkan sesuai prosedur. 1.7 <b>Risiko kerja</b> di area <i>raw mill system</i> diidentifikasi.
2. Melakukan pemeriksaan <i>raw mill system</i>	2.1 Peralatan utama dan pendukung <i>raw mill system</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> <i>raw mill system</i> diidentifikasi. 2.3 Gangguan <i>raw mill system</i> ditindaklanjuti sesuai prosedur. 2.4 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses inspeksi <i>raw mill system</i> . 2.5 Hasil inspeksi <i>raw mill system</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan inspeksi *raw mill system*, melakukan inspeksi *raw mill system*.
  - Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi *raw meal*.

- 1.3 Peralatan utama *raw mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *reclaimer, dust collector, raw grinding mill, weighing feeder, air separator, raw meal homogenization silo*.
- 1.4 Peralatan pendukung *raw mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive, induced draught fan mill, auxiliary drive mill, oil lubrication system*, peralatan transport.
- 1.5 *Raw material* adalah bahan yang digunakan untuk membuat *raw meal*.
- 1.6 Inspeksi adalah proses pemeriksaan dengan metode pengamatan atau observasi menggunakan panca indera dan/atau alat untuk mendeteksi masalah peralatan.
- 1.7 Rute inspeksi adalah urutan inspeksi alat yang harus diperiksa meliputi, namun tidak terbatas pada nomenklatur alat dan parameter yang diperiksa.
- 1.8 Perangkat alat inspeksi meliputi, namun tidak terbatas pada *toolset*, alat ukur, dan alat komunikasi.
- 1.9 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.10 Gangguan operasi *raw mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.11 Gangguan peralatan *raw mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, kebocoran *mill*, penyumbatan, *over load*.
- 1.12 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Raw mill system* dan peralatan pendukungnya
- 2.1.2 Alat Tulis Kantor ( ATK )
- 2.1.3 Alat Ukur
- 2.1.4 *Mechanical tools*

## 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*

2.2.2 Alat komunikasi

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Sistem manajemen mutu

4.2.2 Sistem manajemen lingkungan

4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *raw mill system*.

1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

1.3 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 Proses produksi semen

3.1.2 Dasar inspeksi *raw mill system*

3.1.3 *Running inspection raw mill system*

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Memelihara *raw mill system*

3.2.2 Berkomunikasi

3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

### 5. Aspek Kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa peralatan utama dan pendukung *raw mill system* sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi potensi terjadinya gangguan *raw mill system*

**KODE UNIT : C.23CMT02.011.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Troubleshooting Raw Mill System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan *troubleshooting raw mill system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>troubleshooting raw mill system</i>	1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out raw mill system</i> diidentifikasi. 1.2 <b>Raw material</b> diidentifikasi. 1.3 <b>Peralatan</b> kerja dan alat komunikasi disiapkan sesuai prosedur. 1.4 <b>Material</b> yang dibutuhkan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Jenis dan penyebab <b>gangguan</b> diidentifikasi.
2. Mengatasi gangguan operasi <i>raw mill system</i>	2.1 Perbaikan terhadap gangguan <i>raw mill system</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Tindakan <b>troubleshooting</b> terhadap gangguan <i>raw mill system</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam kegiatan <i>troubleshooting</i> .
3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi <i>troubleshooting raw mill system</i>	3.1 Laporan <i>troubleshooting raw mill system</i> dibuat berdasarkan format laporan sesuai prosedur. 3.2 Kegiatan <i>troubleshooting raw mill system</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan *troubleshooting raw mill system*, mengatasi gangguan operasi *raw mill system*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi *troubleshooting raw mill system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi *raw meal*.
  - 1.3 Peralatan utama *raw mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *reclaimer, dust collector, raw grinding mill, weighing feeder, air separator, raw meal homogenization silo*.

- 1.4 Peralatan pendukung *raw mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive, induced draught fan mill, auxiliary drive mill, oil lubrication system*, peralatan transport.
  - 1.5 *Raw material* adalah bahan yang digunakan untuk membuat *raw meal*.
  - 1.6 Peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada palu, kunci pas, obeng, kunci inggris, kunci pipa.
  - 1.7 Material meliputi, namun tidak terbatas pada baut, *bag filter*, elektroda, plat besi, *roller belt conveyor*.
  - 1.8 *Troubleshooting* meliputi, namun tidak terbatas pada mencari sumber gangguan operasi dan mengatasi gangguan operasi.
  - 1.9 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
  - 1.10 Gangguan operasi di area *raw mill* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
  - 1.11 Gangguan peralatan *raw mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, kebocoran *mill*, penyumbatan, *over load*.
  - 1.12 Mengatasi gangguan operasi merupakan kegiatan yang bisa dilakukan secara mandiri dalam lingkup kewenangan operator lapangan.
- 
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 *Raw mill system* dan peralatan pendukungnya
      - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
      - 2.1.3 Alat Ukur
      - 2.1.4 *Mechanical tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
      - 2.2.2 Alat komunikasi

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *International Organization for Standardization* (ISO) 9001 tentang Standar Manajemen Mutu
    - 4.2.2 ISO 14001 tentang Standar Manajemen Lingkungan
    - 4.2.3 ISO 18001 tentang *Occupational Health and Safety Assessment Series* (OHSAS)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *raw mill system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.
  - 1.3 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 Proses produksi semen
    - 3.1.2 Dasar inspeksi dan *troubleshooting raw mill system*
    - 3.1.3 *Running inspection raw mill system*

- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menggunakan peralatan atau *tools* untuk mengatasi gangguan operasi *raw mill system*
  - 3.2.2 Memelihara *raw mill system*
  - 3.2.3 Berkomunikasi
  - 3.2.4 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
- 5. Aspek Kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan penyebab gangguan *raw mill system* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan perbaikan terhadap gangguan *raw mill system* sesuai prosedur



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

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area Kiln**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan secara lokal peralatan di area *kiln*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area <i>kiln</i>	1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>kiln</i> diidentifikasi. 1.2 <b>Kiln feed</b> dan <b>bahan bakar</b> diidentifikasi. 1.3 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> di area <i>kiln</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Prosedur kerja</b> pengoperasian lokal peralatan di area <i>kiln</i> diidentifikasi. 1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>kiln</i> diidentifikasi. 1.6 <b>Sistem pelaporan</b> pengoperasian lokal di area <i>kiln</i> diidentifikasi. 1.7 Kesiapan peralatan diperiksa sesuai prosedur.
2. Menjalankan peralatan secara lokal di area <i>kiln</i>	2.1 <i>Start</i> dan <i>stop</i> peralatan secara lokal di area <i>kiln</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.2 Gejala <b>gangguan operasi</b> dan <b>peralatan</b> di area <i>kiln</i> diidentifikasi terhadap <b>kondisi operasi normal</b> sesuai prosedur. 2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses pengoperasian lokal di area <i>kiln</i> . 2.4 Laporan berisi kondisi operasi dan peralatan secara lokal di area <i>kiln</i> dibuat sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area *kiln*, menjalankan peralatan secara lokal di area *kiln*.
  - Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi klinker.
  - Mengoperasikan secara lokal adalah menjalankan peralatan secara terpisah dari sistem kontrol utama di lokasi peralatan berada.

- 1.4 Peralatan utama di area *kiln* meliputi, namun tidak terbatas pada *feeding system, preheater, calciner, kiln, burner, clinker cooler, fine coal bin system, fuel pumping system, clinker silo*.
- 1.5 Peralatan pendukung di area *kiln* meliputi, namun tidak terbatas pada *clinker transport, hydraulic system, blower cooling fan, clinker crusher, dust collector, induced draught fan* dan *cooling fan, gas analyzer, kiln shell temperature scanner, burning zone temperature monitor*.
- 1.6 *Kiln feed* meliputi, namun tidak terbatas pada bahan baku dalam bentuk butiran halus yang dihasilkan dari proses penghalusan campuran bahan mentah yaitu batu kapur, tanah liat, pasir silika dan pasir besi.
- 1.7 Bahan bakar meliputi, namun tidak terbatas pada batu bara, gas, bahan bakar minyak.
- 1.8 Prosedur kerja yang dimaksud adalah prosedur pengoperasian secara lokal peralatan di area *kiln* meliputi, namun tidak terbatas pada instruksi kerja atau *work instruction, start operasi di area kiln, memeriksa potensi penyimpangan kondisi operasi di area kiln terhadap kondisi operasi normal, menindaklanjuti hasil pemeriksaan kondisi operasi di area kiln, membuat laporan berisi kondisi operasi di area kiln berdasarkan format laporan, melaporkan kegiatan pengendalian operasi dan tindak lanjut hasil pemeriksaan kondisi di area kiln, syarat-syarat mengoperasikan secara lokal peralatan kiln*.
- 1.9 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian.
- 1.10 Sistem pelaporan meliputi, namun tidak terbatas pada format, tata cara, dan distribusi pelaporan.
- 1.11 Kondisi peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada vibrasi, temperatur, kelancaran aliran material, *draught, noise*.
- 1.12 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.13 Gangguan operasi di area *kiln* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses,

*electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.

1.14 Gangguan peralatan di area *kiln* meliputi, namun tidak terbatas pada *kiln shell red spot*, vibrasi, *cyclone clogging*, kebocoran, penyumbatan, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring.

1.15 Kondisi operasi normal meliputi, namun tidak terbatas pada kondisi operasi sesuai standar.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Area *kiln* dan peralatan pendukungnya

2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.1.3 Alat ukur

2.1.4 Bahan bakar

2.1.5 *Raw meal*

2.1.6 *Mechanical tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*

2.2.2 Alat komunikasi

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Sistem manajemen mutu

4.2.2 Sistem manajemen lingkungan

4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan secara lokal peralatan di area *kiln*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.
  - 1.3 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 Proses produksi semen
    - 3.1.2 Prinsip proses pembakaran di *kiln*
    - 3.1.3 Dasar pengoperasian secara lokal peralatan di area *kiln*
    - 3.1.4 *Running inspection* di area *kiln*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memelihara secara lokal peralatan di area *kiln*
    - 3.2.2 Berkomunikasi
    - 3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *start* dan *stop* peralatan secara lokal di area *kiln* sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi gejala gangguan operasi dan peralatan di area *kiln* terhadap kondisi operasi normal sesuai prosedur

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

**JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi Kiln System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi *kiln system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan inspeksi <i>kiln system</i>	1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>kiln</i> diidentifikasi. 1.2 <b>Kiln feed</b> dan <b>bahan bakar</b> diidentifikasi. 1.3 Jadwal <b>inspeksi</b> <i>kiln system</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Rute inspeksi</b> peralatan <i>kiln system</i> disiapkan secara lengkap sesuai area tujuan inspeksi. 1.5 Buku panduan inspeksi atau <i>checklist</i> yang sesuai disiapkan secara lengkap sesuai kebutuhan inspeksi. 1.6 <b>Perangkat alat inspeksi</b> dipersiapkan sesuai prosedur. 1.7 <b>Risiko kerja</b> di area <i>kiln system</i> diidentifikasi.
2. Melakukan pemeriksaan <i>kiln system</i>	2.1 Peralatan utama dan pendukung <i>kiln system</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> <i>kiln system</i> diidentifikasi. 2.3 Gangguan <i>kiln system</i> ditindaklanjuti sesuai prosedur. 2.4 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses inspeksi <i>kiln system</i> . 2.5 Hasil inspeksi <i>kiln system</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan inspeksi *kiln system*, melakukan pemeriksaan *kiln system*.
  - Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi klinker.

- 1.3 Peralatan utama *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada *feeding system, preheater, calciner, kiln, burner, clinker cooler, fine coal bin system, fuel pumping system, clinker silo*.
  - 1.4 Peralatan pendukung *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada *clinker transport, hydraulic system, blower cooling fan, clinker crusher, dust collector, induced draught fan* dan *cooling fan, gas analyzer, kiln shell temperature scanner*.
  - 1.5 *Kiln feed* meliputi, namun tidak terbatas pada bahan baku dalam bentuk butiran halus yang dihasilkan dari proses penghalusan campuran bahan mentah yaitu batu kapur, tanah liat, pasir silika dan pasir besi.
  - 1.6 Bahan bakar meliputi, namun tidak terbatas pada batu bara, gas, bahan bakar minyak.
  - 1.7 Inspeksi adalah proses pemeriksaan dengan metode pengamatan atau observasi menggunakan panca indera atau alat untuk mendeteksi masalah peralatan.
  - 1.8 Rute inspeksi adalah urutan inspeksi alat yang harus diperiksa meliputi, namun tidak terbatas pada nomenklatur alat dan parameter yang diperiksa.
  - 1.9 Perangkat alat inspeksi meliputi, namun tidak terbatas pada *tools set*, alat ukur, dan alat komunikasi.
  - 1.10 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
  - 1.11 Gangguan operasi *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
  - 1.12 Gangguan peralatan *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada *kiln shell red spot*, vibrasi, *cyclone clogging*, kebocoran, penyumbatan, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring.
  - 1.13 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada bahaya penyalaan bahan bakar, bahaya operasi pembakaran, ledakan, *back pressure*, terkena material panas, terpapar panas.
2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
  - 2.1.1 Area *kiln* dan peralatan pendukungnya
  - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
  - 2.1.3 Alat ukur
  - 2.1.4 Bahan bakar
  - 2.1.5 *Raw meal*
  - 2.1.6 *Mechanical tools*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*, baju tahan api, *face shield*, sarung tangan tahan panas.
  - 2.2.2 Alat komunikasi
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *kiln system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.



- 1.3 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 Proses produksi semen
    - 3.1.2 Prinsip proses pembakaran di *kiln*
    - 3.1.3 Dasar inspeksi *kiln system*
    - 3.1.4 *Running inspection kiln system*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memelihara *kiln system*
    - 3.2.2 Berkomunikasi
    - 3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek Kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa peralatan utama dan pendukung *kiln system* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi potensi terjadinya gangguan *kiln system*

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

**JUDUL UNIT** : Melakukan *Troubleshooting Kiln System*

**DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan *troubleshooting kiln system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>troubleshooting kiln system</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>kiln</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Kiln feed</b> dan <b>bahan bakar</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Peralatan</b> kerja dan alat komunikasi disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.4 <b>Material</b> yang dibutuhkan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>kiln system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Jenis dan penyebab <b>gangguan</b> diidentifikasi.</p>
2. Mengatasi gangguan operasi <i>kiln system</i>	<p>2.1 Perbaikan terhadap gangguan di peralatan <i>kiln system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindakan <b>troubleshooting</b> terhadap gangguan <i>kiln system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam kegiatan <i>troubleshooting</i>.</p>
3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi <i>troubleshooting kiln system</i>	<p>3.1 Laporan <i>troubleshooting kiln system</i> dibuat berdasarkan format laporan sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Kegiatan <i>troubleshooting kiln system</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan *troubleshooting kiln system*, mengatasi gangguan operasi *kiln system*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi *troubleshooting kiln system*.
  - Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi klinker.

- 1.3 Peralatan utama *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada *feeding system, preheater, calciner, kiln, burner, clinker cooler, fine coal bin system, fuel pumping system, clinker silo*.
- 1.4 Peralatan pendukung *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada *clinker transport, hydraulic system, blower cooling fan, clinker crusher, dust collector, induced draught fan* dan *cooling fan, gas analyzer, kiln shell temperature scanner*.
- 1.5 *Kiln feed* meliputi, namun tidak terbatas pada bahan baku dalam bentuk butiran halus yang dihasilkan dari proses penghalusan campuran bahan mentah yaitu batu kapur, tanah liat, pasir silika dan pasir besi.
- 1.6 Bahan bakar meliputi, namun tidak terbatas pada batu bara, gas, *alternative fuel*, bahan bakar minyak.
- 1.7 Peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada palu, kunci pas, obeng, kunci inggris, kunci pipa.
- 1.8 Perbaikan merupakan kegiatan untuk mengatasi gangguan sesuai dengan kewenangan operator lapangan.
- 1.9 Material meliputi, namun tidak terbatas pada baut, *bag filter*, elektroda, plat besi, *roller belt conveyor*.
- 1.10 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada bahaya penyalaaan bahan bakar, bahaya operasi pembakaran, ledakan, *back pressure*, terkena material panas, terpapar panas.
- 1.11 *Troubleshooting* meliputi, namun tidak terbatas pada mencari sumber gangguan operasi dan mengatasi gangguan operasi.
- 1.12 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.13 Gangguan operasi *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.14 Gangguan peralatan *kiln system* meliputi, namun tidak terbatas pada *kiln shell red spot*, vibrasi, *cyclone clogging*, kebocoran, penyumbatan, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring.

- 1.15 Mengatasi gangguan operasi merupakan kegiatan yang bisa dilakukan secara mandiri dalam lingkup kewenangan operator lapangan.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Area *kiln* dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.3 Alat ukur
    - 2.1.4 Bahan bakar
    - 2.1.5 *Raw meal*
    - 2.1.6 *Mechanical tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*, baju tahan api, *face shield*, sarung tangan tahan panas
    - 2.2.2 Alat komunikasi
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *kiln system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

- 1.3 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 Proses produksi semen
- 3.1.2 Prinsip proses pembakaran di *kiln*
- 3.1.3 Dasar inspeksi *kiln system*
- 3.1.4 *Running inspection kiln system*

### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan peralatan atau *tools* untuk mengatasi gangguan operasi *kiln*
- 3.2.2 Memelihara *kiln system*
- 3.2.3 Berkomunikasi
- 3.2.4 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
- 3.2.5 Menggunakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Teliti
- 4.2 Disiplin
- 4.3 Cermat

## 5. Aspek Kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan penyebab gangguan *kiln system* sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan perbaikan terhadap gangguan *kiln system* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT04.006.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area Cement Mill**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan secara lokal peralatan di area *cement mill*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area <i>cement mill</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>cement mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Clinker, bahan tambahan, grinding aid</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> di area <i>cement mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur kerja</b> pengoperasian lokal peralatan di area <i>cement mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>cement mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 <b>Sistem pelaporan</b> pengoperasian lokal di area <i>cement mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Kesiapan peralatan diperiksa sesuai prosedur.</p>
2. Menjalankan peralatan secara lokal di area <i>cement mill</i>	<p>2.1 <i>Start</i> dan <i>stop</i> peralatan secara lokal di area <i>cement mill</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala <b>gangguan operasi</b> dan <b>peralatan</b> di area <i>cement mill</i> diidentifikasi terhadap <b>kondisi operasi normal</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses pengoperasian lokal di area <i>cement mill</i>.</p> <p>2.4 Laporan berisi kondisi operasi peralatan secara lokal di area <i>cement mill</i> dibuat sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area *cement mill*, menjalankan peralatan secara lokal di area *cement mill*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi semen.

- 1.3 Mengoperasikan secara lokal adalah menjalankan peralatan secara terpisah dari sistem kontrol utama di lokasi peralatan berada.
- 1.4 Peralatan utama di area *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *cement grinding mill*, *weighing feeder*, *air separator*, *cement silo*.
- 1.5 Peralatan pendukung di area *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive*, *induced draught fan mill*, *auxiliary drive mill*, *oil lubrication system*, peralatan transport.
- 1.6 *Clinker* adalah bahan utama dalam pembuatan semen hasil pembakaran dalam *kiln*.
- 1.7 Bahan tambahan adalah meliputi, namun tidak terbatas pada *gypsum*, *lime stone*, *trass*.
- 1.8 *Grinding aid* meliputi, namun tidak terbatas pada bahan kimia yang ditambahkan dalam proses penggilingan semen.
- 1.9 Prosedur kerja yang dimaksud adalah prosedur pengoperasian secara lokal peralatan di area *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada instruksi kerja atau *work instruction*, start operasi di area *cement mill*, memeriksa potensi penyimpangan kondisi operasi di area *cement mill* terhadap kondisi operasi normal, menindaklanjuti hasil pemeriksaan kondisi operasi di area *cement mill*, membuat laporan berisi kondisi operasi di area *cement mill* berdasarkan format laporan, melaporkan kegiatan pengendalian operasi dan tindak lanjut hasil pemeriksaan kondisi di area *cement mill*, syarat-syarat mengoperasikan secara lokal peralatan *cement mill*.
- 1.10 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian.
- 1.11 Sistem pelaporan meliputi, namun tidak terbatas pada format, tata cara, dan distribusi pelaporan.
- 1.12 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.13 Gangguan operasi di area *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.

- 1.14 Gangguan peralatan di area *cement mill* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, kebocoran *mill*, penyumbatan.
- 1.15 Kondisi operasi normal meliputi, namun tidak terbatas pada kondisi operasi sesuai standar.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Area *cement mill* dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.3 *Mechanical tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
    - 2.2.2 Alat komunikasi
    - 2.2.3 Semen
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan secara lokal peralatan di area *cement mill*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

- 1.3 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 Proses produksi semen

3.1.2 Dasar pengoperasian secara lokal peralatan di area *cement mill*

3.1.3 *Running inspection* di area *cement mill*

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Memelihara secara lokal peralatan di area *cement mill*

3.2.2 Berkomunikasi

3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

## 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *start* dan *stop* peralatan secara lokal di area *cement mill* sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi gejala gangguan operasi dan peralatan di area *cement mill* terhadap kondisi operasi normal sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT04.007.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi Cement Mill System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi *cement mill system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan inspeksi <i>cement mill system</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>cement mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Clinker, bahan tambahan, grinding aid</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Jadwal <b>inspeksi</b> <i>cement mill system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Rute inspeksi</b> peralatan <i>cement mill system</i> disiapkan secara lengkap sesuai area tujuan inspeksi.</p> <p>1.5 Buku panduan inspeksi atau <i>checklist</i> yang sesuai disiapkan secara lengkap sesuai kebutuhan inspeksi.</p> <p>1.6 <b>Perangkat alat inspeksi</b> dipersiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <b>Risiko kerja</b> di area <i>cement mill system</i> diidentifikasi.</p>
2. Melakukan pemeriksaan <i>cement mill system</i>	<p>2.1 Peralatan utama dan pendukung <i>cement mill system</i> diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> <i>cement mill system</i> diidentifikasi.</p> <p>2.3 Gangguan <i>cement mill system</i> ditindaklanjuti sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses inspeksi <i>cement mill system</i>.</p> <p>2.5 Hasil inspeksi <i>cement mill system</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan inspeksi *cement mill system*, melakukan pemeriksaan *cement mill system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi semen.

- 1.3 Peralatan utama *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *cement grinding mill*, *weighing feeder*, *air separator*, *cement silo*.
- 1.4 Peralatan pendukung *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive*, *induced draught fan mill*, *auxiliary drive mill*, *oil lubrication system*, peralatan transport.
- 1.5 *Clinker* adalah bahan utama dalam pembuatan semen hasil pembakaran dalam *kiln*.
- 1.6 Bahan tambahan adalah meliputi, namun tidak terbatas pada *gypsum*, *lime stone*, *trass*.
- 1.7 *Grinding aid* meliputi, namun tidak terbatas pada bahan kimia yang ditambahkan dalam proses penggilingan semen.
- 1.8 Inspeksi adalah proses pemeriksaan dengan metode pengamatan atau observasi menggunakan panca indera dan/atau alat untuk mendeteksi masalah peralatan.
- 1.9 Rute inspeksi adalah urutan inspeksi alat yang harus diperiksa meliputi, namun tidak terbatas pada nomenklatur alat dan parameter yang diperiksa.
- 1.10 Perangkat alat inspeksi meliputi, namun tidak terbatas pada *tools set*, alat ukur, dan alat komunikasi.
- 1.11 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.12 Gangguan operasi *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.13 Gangguan peralatan *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, kebocoran *mill*, penyumbatan.
- 1.14 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 *Cement mill system* dan peralatan pendukungnya

- 2.1.2 Alat Tulis Kantor ( ATK )
- 2.1.3 *Mechanical tools*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
  - 2.2.2 Alat komunikasi
  - 2.2.3 Semen
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *cement mill system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.
  - 1.3 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 Proses produksi semen

3.1.2 Dasar inspeksi *cement mill system*

3.1.3 *Running inspection cement mill system*

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Memelihara *cement mill system*

3.2.2 Berkomunikasi

3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

### 5. Aspek Kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa peralatan utama dan pendukung *cement mill system* sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi potensi terjadinya gangguan *cement mill system*

**KODE UNIT : C.23CMT04.008.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Troubleshooting Cement Mill System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan *troubleshooting cement mill system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>troubleshooting cement mill system</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet peralatan utama dan peralatan pendukung</i> serta <i>lay-out cement mill system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Clinker, bahan tambahan, grinding aid</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Peralatan</b> kerja dan alat komunikasi disiapkan.</p> <p>1.4 <b>Material</b> yang dibutuhkan disiapkan.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>cement mill system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Jenis dan penyebab <b>gangguan</b> diidentifikasi.</p>
2. Mengatasi gangguan operasi <i>cement mill system</i>	<p>2.1 Perbaikan terhadap gangguan di peralatan <i>cement mill system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindakan <b>troubleshooting</b> terhadap gangguan <i>cement mill system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam kegiatan <i>troubleshooting</i>.</p>
3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi <i>troubleshooting cement mill system</i>	<p>3.1 Laporan <i>troubleshooting cement mill system</i> dibuat berdasarkan format laporan sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Kegiatan <i>troubleshooting cement mill system</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan *troubleshooting cement mill system*, mengatasi gangguan operasi *cement mill system*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi *troubleshooting cement mill system*.
  - Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi semen.

- 1.3 Peralatan utama *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *cement grinding mill*, *weighing feeder*, *air separator*, *cement silo*.
- 1.4 Peralatan pendukung *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive*, *induced draught fan mill*, *auxiliary drive mill*, *oil lubrication system*, peralatan transport.
- 1.5 *Clinker* adalah bahan utama dalam pembuatan semen hasil pembakaran dalam *kiln*.
- 1.6 Bahan tambahan adalah meliputi, namun tidak terbatas pada *gypsum*, *lime stone*, *trass*.
- 1.7 *Grinding aid* meliputi, namun tidak terbatas pada bahan kimia yang ditambahkan dalam proses penggilingan semen.
- 1.8 Peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada palu, kunci pas, obeng, kunci inggris, kunci pipa.
- 1.9 Perbaikan merupakan kegiatan untuk mengatasi gangguan sesuai dengan kewenangan operator lapangan.
- 1.10 Material meliputi, namun tidak terbatas pada baut, *bag filter*, elektroda, plat besi, *roller belt conveyor*.
- 1.11 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada bahaya penyalaaan bahan bakar, bahaya operasi pembakaran, ledakan, *back pressure*, terkena material panas, terpapar panas.
- 1.12 *Troubleshooting* meliputi, namun tidak terbatas pada mencari sumber gangguan operasi dan mengatasi gangguan operasi.
- 1.13 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.14 Gangguan operasi *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.15 Gangguan peralatan *cement mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, kebocoran *mill*, penyumbatan.

- 1.16 Mengatasi gangguan operasi merupakan kegiatan yang bisa dilakukan secara mandiri dalam lingkup kewenangan operator lapangan.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Cement mill system* dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.3 *Mechanical tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
    - 2.2.2 Alat komunikasi
    - 2.2.3 Semen
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *cement mill system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

- 1.3 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 Proses produksi semen
    - 3.1.2 Dasar inspeksi *cement mill system*
    - 3.1.3 *Running inspection cement mill system*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan atau *tools* untuk mengatasi gangguan operasi *cement mill system*
    - 3.2.2 Memelihara *cement mill system*
    - 3.2.3 Berkomunikasi
    - 3.2.4 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek Kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan penyebab gangguan *cement mill system* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan perbaikan terhadap gangguan *cement mill system* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT04.009.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area Packing Plant**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan secara lokal peralatan di area *packing plant*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area <i>packing plant</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>packing plant</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Tipe semen</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> di area <i>packing plant</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur kerja</b> pengoperasian lokal peralatan di area <i>packing plant</i> diidentifikasi.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>packing plant</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 <b>Sistem pelaporan</b> pengoperasian lokal di area <i>packing plant</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Kesiapan peralatan diperiksa sesuai prosedur.</p>
2. Menjalankan peralatan secara lokal di area <i>packing plant</i>	<p>2.1 <i>Start</i> dan <i>stop</i> peralatan secara lokal di area <i>packing plant</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala <b>gangguan operasi</b> dan <b>peralatan</b> di area <i>packing plant</i> diidentifikasi terhadap <b>kondisi operasi normal</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses pengoperasian lokal di area <i>packing plant</i>.</p> <p>2.4 Laporan berisi kondisi operasi peralatan secara lokal di area <i>packing plant</i> dibuat sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area *packing plant*, menjalankan peralatan secara lokal di area *packing plant*.

- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area pengepakan semen, mulai dari silo sampai dengan pengantongan semen atau semen curah.
- 1.3 Mengoperasikan secara lokal adalah menjalankan peralatan secara terpisah dari sistem kontrol utama di lokasi peralatan berada.
- 1.4 Peralatan utama di area *packing plant* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *packer machine*, *silo cement*, *discharge*, *vibrating screen*, *bag placer*, *palletizer*.
- 1.5 Peralatan pendukung di area *packing plant* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, *rotary lock*, *compressor air*.
- 1.6 Semen adalah produk akhir yang dihasilkan dari proses penggilingan dan pencampuran beberapa bahan yaitu : klinker, *gypsum* dan bahan aditif dengan perbandingan tertentu.
- 1.7 Tipe semen adalah jenis-jenis semen sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku.
- 1.8 Prosedur kerja yang dimaksud adalah prosedur pengoperasian secara lokal peralatan di area *packing plant* meliputi, namun tidak terbatas pada instruksi kerja atau *work instruction*, *start* operasi di area *packing plant*, memeriksa potensi penyimpangan kondisi operasi di area *packing plant* terhadap kondisi operasi normal, menindaklanjuti hasil pemeriksaan kondisi operasi di area *packing plant*, membuat laporan berisi kondisi operasi di area *packing plant* berdasarkan format laporan, melaporkan kegiatan pengendalian operasi dan tindak lanjut hasil pemeriksaan kondisi di area *packing plant*, syarat-syarat mengoperasikan secara lokal peralatan *packer*.
- 1.9 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada debu, ketinggian, benda atau mesin bergerak.
- 1.10 Sistem pelaporan meliputi, namun tidak terbatas pada format, tata cara, dan distribusi pelaporan.
- 1.11 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.12 Gangguan operasi di area *packing plant* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.

- 1.13 Gangguan peralatan di area *packing plant* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, *weight feeder error*, kebocoran, penyumbatan.
- 1.14 Kondisi operasi normal meliputi, namun tidak terbatas pada kondisi operasi sesuai standar.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Area *packing plant* dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.3 Alat ukur
    - 2.1.4 Semen
    - 2.1.5 *Mechanical tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
    - 2.2.2 Alat komunikasi
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan secara lokal peralatan di area *packing plant*.

- 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.
  - 1.3 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 Proses produksi semen
      - 3.1.2 Dasar pengoperasian secara lokal peralatan di area *packing plant*
      - 3.1.3 *Running inspection* di area *packing plant*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Memelihara secara lokal peralatan di area *packing plant*
      - 3.2.2 Berkomunikasi
      - 3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
  4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Teliti
    - 4.2 Disiplin
    - 4.3 Cermat
  5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *start* dan *stop* peralatan secara lokal di area *packing plant* sesuai prosedur
    - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi gejala gangguan operasi dan peralatan di area *packing plant* terhadap kondisi operasi normal sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT04.010.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi *Packing Plant System***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi *packing plant system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan inspeksi <i>packing plant system</i>	1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>packing plant</i> diidentifikasi. 1.2 <b>Tipe semen</b> diidentifikasi. 1.3 Jadwal <b>inspeksi</b> <i>packing plant system</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Rute inspeksi</b> peralatan <i>packing plant system</i> disiapkan secara lengkap sesuai area tujuan inspeksi. 1.5 Buku panduan inspeksi atau <i>checklist</i> yang sesuai disiapkan secara lengkap sesuai kebutuhan inspeksi. 1.6 <b>Perangkat alat inspeksi</b> dipersiapkan sesuai prosedur. 1.7 <b>Risiko kerja</b> di area <i>packing plant system</i> diidentifikasi.
2. Melakukan pemeriksaan <i>packing plant system</i>	2.1 Peralatan utama dan pendukung <i>packing plant system</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> <i>packing plant system</i> diidentifikasi. 2.3 Gangguan <i>packing plant system</i> ditindaklanjuti sesuai prosedur. 2.4 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses inspeksi <i>packing plant system</i> . 2.5 Hasil inspeksi <i>packing plant system</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan inspeksi *packing plant system*, melakukan pemeriksaan *packing plant system*, membuat laporan inspeksi *packing plant system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area pengepakan semen, mulai dari silo sampai dengan pengantongan semen atau semen curah.

- 1.3 Peralatan utama *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *packer machine*, *silo cement*, *discharge*, *vibrating screen*.
- 1.4 Peralatan pendukung *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, *rotary lock*, *compressor air*.
- 1.5 Semen adalah produk akhir yang dihasilkan dari proses penggilingan dan pencampuran beberapa bahan yaitu : klinker, *gypsum* dan bahan aditif dengan perbandingan tertentu.
- 1.6 Tipe semen adalah jenis-jenis semen sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku.
- 1.7 Inspeksi adalah proses pemeriksaan dengan metode pengamatan atau observasi menggunakan panca indera atau alat untuk mendeteksi masalah peralatan.
- 1.8 Rute inspeksi adalah urutan inspeksi alat yang harus diperiksa meliputi, namun tidak terbatas pada nomenklatur alat dan parameter yang diperiksa.
- 1.9 Perangkat alat inspeksi meliputi, namun tidak terbatas pada *tools set*, alat ukur, dan alat komunikasi.
- 1.10 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.11 Gangguan operasi *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.12 Gangguan peralatan *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, *weight feeder error*, kebocoran, penyumbatan.
- 1.13 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada debu, ketinggian, benda atau mesin bergerak.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 *Packing plant system* dan peralatan pendukungnya

2.1.2 Alat Tulis Kantor ( ATK )

- 2.1.3 Alat ukur
  - 2.1.4 Semen
  - 2.1.5 *Mechanical tools*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
  - 2.2.2 Alat komunikasi
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *packing plant system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.
  - 1.3 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 Proses produksi semen

3.1.2 Dasar inspeksi *packing plant system*

3.1.3 *Running inspection packing plant system*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Memelihara *packing plant system*

3.2.2 Berkomunikasi

3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

5. Aspek Kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa peralatan utama dan pendukung *packing plant system* sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi potensi terjadinya gangguan *packing plant system*

**KODE UNIT : C.23CMT04.011.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Troubleshooting Packing Plant System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan *troubleshooting packing plant system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>troubleshooting packing plant system</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet peralatan utama dan peralatan pendukung</i> serta <i>lay-out</i> di area <i>packing plant</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Tipe semen</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Peralatan</b> kerja dan alat komunikasi disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.4 <b>Material</b> yang dibutuhkan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>packing plant system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Jenis dan penyebab <b>gangguan</b> diidentifikasi.</p>
2. Mengatasi gangguan operasi <i>packing plant system</i>	<p>2.1 Perbaikan terhadap gangguan di peralatan <i>packing plant system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindaklanjut perbaikan terhadap gangguan di peralatan <i>packing plant system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam kegiatan <i>troubleshooting</i>.</p>
3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi <i>troubleshooting packing plant system</i>	<p>3.1 Laporan <i>troubleshooting packing plant system</i> dibuat berdasarkan format laporan sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Kegiatan <i>troubleshooting packing plant system</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan *troubleshooting packing plant system*, melakukan perbaikan *packing plant system*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi *troubleshooting packing plant system*.

- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area pengepakan semen, mulai dari silo sampai dengan pengantongan semen atau semen curah.
- 1.3 Peralatan utama *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *packer machine*, *silo cement*, *discharge*, *vibrating screen*.
- 1.4 Peralatan pendukung *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada alat transport, *rotary lock*, *compressor air*.
- 1.5 Semen adalah produk akhir yang dihasilkan dari proses penggilingan dan pencampuran beberapa bahan yaitu : klinker, *gypsum* dan bahan aditif dengan perbandingan tertentu.
- 1.6 Tipe semen adalah jenis-jenis semen sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku.
- 1.7 Peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada palu, kunci pas, obeng, kunci inggris, kunci pipa.
- 1.8 Perbaikan merupakan kegiatan untuk mengatasi gangguan sesuai dengan kewenangan operator lapangan.
- 1.9 Material meliputi, namun tidak terbatas pada baut, *bag filter*, elektroda, plat besi, *roller belt conveyor*.
- 1.10 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada debu, ketinggian, benda atau mesin bergerak.
- 1.11 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.12 Gangguan operasi *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.13 Gangguan peralatan *packing plant system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal, vibrasi, *belt conveyor* miring, *bucket elevator* miring, *weight feeder error*, kebocoran, penyumbatan.
- 1.14 *Troubleshooting* meliputi, namun tidak terbatas pada mencari sumber gangguan operasi dan mengatasi gangguan operasi.
- 1.15 Mengatasi gangguan operasi merupakan kegiatan yang bisa dilakukan secara mandiri dalam lingkup kewenangan operator lapangan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 *Packing plant system* dan peralatan pendukungnya

2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.1.3 Alat Ukur

2.1.4 Semen

2.1.5 *Mechanical tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*

2.2.2 Alat komunikasi

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Sistem manajemen mutu

4.2.2 Sistem manajemen lingkungan

4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *packing plant system*.

1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

- 1.3 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 Proses produksi semen
    - 3.1.2 Dasar inspeksi *packing plant system*
    - 3.1.3 *Running inspection packing plant system*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan atau *tools* untuk mengatasi gangguan operasi *packing plant system*
    - 3.2.2 Memelihara *packing plant system*
    - 3.2.3 Berkomunikasi
    - 3.2.4 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek Kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan penyebab gangguan *packing plant system* sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan perbaikan terhadap gangguan *packing plant system* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT01.001.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area Penyiapan Bahan Mentah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Bahan mentah</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur kerja</b> pengoperasian lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.6 <b>Sistem pelaporan</b> pengoperasian lokal di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.7 Kesiapan peralatan diperiksa sesuai prosedur.</p>
2. Menjalankan peralatan secara lokal di area penyiapan bahan mentah	<p>2.1 <i>Start</i> dan <i>stop</i> peralatan secara lokal di area penyiapan bahan mentah dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala <b>gangguan operasi</b> dan <b>peralatan</b> di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi terhadap <b>kondisi operasi normal</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses pengoperasian lokal di area penyiapan bahan mentah.</p> <p>2.4 Laporan berisi kondisi operasi peralatan secara lokal di area penyiapan bahan mentah dibuat sesuai prosedur.</p>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah, menjalankan peralatan secara lokal di area penyiapan bahan mentah.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area penyiapan bahan mentah, mulai dari *crusher* sampai dengan *stockpile*.
- 1.3 Mengoperasikan secara lokal adalah menjalankan peralatan secara terpisah dari sistem kontrol utama di lokasi peralatan berada.
- 1.4 Peralatan utama di area penyiapan bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada *crusher*, *hopper*, *stacker*.
- 1.5 Peralatan pendukung di area penyiapan bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada peralatan transport, *dust collector*.
- 1.6 Bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada bahan yang diperoleh dari hasil penambangan : *limestone*/batu kapur, *silica sand*/pasir silika, *clay*/tanah liat.
- 1.7 Prosedur kerja adalah prosedur pengoperasian secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada instruksi kerja atau *work instruction*, *start* operasi di area penyiapan bahan mentah, memeriksa potensi penyimpangan kondisi operasi di area penyiapan bahan mentah terhadap kondisi operasi normal, menindaklanjuti hasil pemeriksaan kondisi operasi di area penyiapan bahan mentah, membuat laporan berisi kondisi operasi di area penyiapan bahan mentah berdasarkan format laporan, melaporkan kegiatan pengendalian operasi dan tindak lanjut hasil pemeriksaan kondisi di area penyiapan bahan mentah, syarat-syarat mengoperasikan secara lokal peralatan penyiapan bahan mentah.
- 1.8 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada debu, ketinggian, benda atau mesin bergerak, jatuhnya material.
- 1.9 Sistem pelaporan meliputi, namun tidak terbatas pada format, tata cara, dan distribusi pelaporan.

- 1.10 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
  - 1.11 Gangguan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, material, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
  - 1.12 Gangguan peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal, vibrasi, *belt conveyer* miring, penyumbatan.
  - 1.13 Kondisi operasi normal meliputi, namun tidak terbatas pada kondisi operasi sesuai standar.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Area penyiapan bahan mentah dan peralatan pendukungnya
      - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
      - 2.1.3 Bahan mentah
      - 2.1.4 *Mechanical tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
      - 2.2.2 Alat komunikasi
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar
      - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
      - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
      - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)



## **PANDUAN PENILAIAN**

### **1. Konteks penilaian**

- 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah.
- 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.
- 1.3 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 Proses produksi semen
- 3.1.2 Dasar pengoperasian secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah
- 3.1.3 *Running inspection* di area penyiapan bahan mentah

#### **3.2 Keterampilan**

- 3.2.1 Memelihara secara lokal peralatan di area penyiapan bahan mentah
- 3.2.2 Berkomunikasi
- 3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri

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

- 4.1 Teliti
- 4.2 Disiplin
- 4.3 Cermat

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *start* dan *stop* peralatan secara lokal di area penyiapan bahan mentah sesuai prosedur
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi gejala gangguan operasi dan peralatan di area penyiapan bahan mentah terhadap kondisi operasi normal sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT01.002.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi Sistem Penyiapan Bahan Mentah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi sistem penyiapan bahan mentah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan inspeksi sistem penyiapan bahan mentah	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Bahan mentah</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Jadwal <b>inspeksi</b> sistem penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Rute inspeksi</b> peralatan sistem penyiapan bahan mentah disiapkan secara lengkap sesuai area tujuan inspeksi.</p> <p>1.5 Buku panduan inspeksi atau <i>checklist</i> yang sesuai disiapkan secara lengkap sesuai kebutuhan inspeksi.</p> <p>1.6 <b>Perangkat alat inspeksi</b> dipersiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <b>Risiko kerja</b> di area sistem penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p>
2. Melakukan pemeriksaan sistem penyiapan bahan mentah	<p>2.1 Peralatan utama dan pendukung sistem penyiapan bahan mentah diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> sistem penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>2.3 Gangguan sistem penyiapan bahan mentah ditindaklanjuti sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses inspeksi sistem penyiapan bahan mentah.</p> <p>2.5 Hasil inspeksi sistem penyiapan bahan mentah dilaporkan sesuai prosedur.</p>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan inspeksi sistem penyiapan bahan mentah, melakukan pemeriksaan sistem penyiapan bahan mentah
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area penyiapan bahan mentah, mulai dari *crusher* sampai dengan *stockpile*.
- 1.3 Peralatan utama sistem penyiapan bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada *crusher*, *hopper*, *stacker*.
- 1.4 Peralatan pendukung sistem penyiapan bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada peralatan transport, *dust collector*.
- 1.5 Bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada bahan yang diperoleh dari hasil penambangan : *limestone*/batu kapur, *silica sand*/pasir silika, *clay*/tanah liat.
- 1.6 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada debu, ketinggian, benda atau mesin bergerak, jatuhnya material.
- 1.7 Inspeksi adalah proses pemeriksaan dengan metode pengamatan atau observasi menggunakan panca indera atau alat untuk mendeteksi masalah peralatan.
- 1.8 Rute inspeksi adalah urutan inspeksi alat yang harus diperiksa meliputi, namun tidak terbatas pada nomenklatur alat dan parameter yang diperiksa.
- 1.9 Perangkat alat inspeksi meliputi, namun tidak terbatas pada *toolset*, alat ukur, dan alat komunikasi.
- 1.10 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.11 Gangguan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, material, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.12 Gangguan peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal, vibrasi, *belt conveyor* miring, penyumbatan.

- 1.13 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada debu, ketinggian, benda atau mesin bergerak, jatuhnya material.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Sistem penyiapan bahan mentah dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.3 *Mechanical tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
    - 2.2.2 Alat komunikasi
    - 2.2.3 Bahan mentah (batu kapur, tanah liat, pasir silika)
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi sistem penyiapan bahan mentah.
  - 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

- 1.3 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 Proses produksi semen

3.1.2 Dasar inspeksi sistem penyiapan bahan mentah

3.1.3 *Running inspection* sistem penyiapan bahan mentah

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Memelihara sistem penyiapan bahan mentah

3.2.2 Berkomunikasi

3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti

4.2 Disiplin

4.3 Cermat

## 5. Aspek Kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa peralatan utama dan pendukung sistem penyiapan bahan mentah sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi potensi terjadinya gangguan sistem penyiapan bahan mentah

**KODE UNIT : C.23CMT01.003.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan *Troubleshooting* Sistem Penyiapan Bahan Mentah**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan *troubleshooting* sistem penyiapan bahan mentah.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>troubleshooting</i> sistem penyiapan bahan mentah	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Bahan mentah</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Peralatan</b> kerja dan alat komunikasi disiapkan.</p> <p>1.4 <b>Material</b> yang dibutuhkan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area penyiapan bahan mentah diidentifikasi.</p> <p>1.6 Jenis dan penyebab <b>gangguan</b> diidentifikasi.</p>
2. Mengatasi gangguan operasi sistem penyiapan bahan mentah	<p>2.1 Perbaikan terhadap gangguan di peralatan sistem penyiapan bahan mentah dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindakan <b><i>troubleshooting</i></b> terhadap gangguan di peralatan sistem penyiapan bahan mentah dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam kegiatan <i>troubleshooting</i>.</p>
3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi <i>troubleshooting</i> sistem penyiapan bahan mentah	<p>3.1 Laporan <i>troubleshooting</i> sistem penyiapan bahan mentah dibuat berdasarkan format laporan sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Kegiatan <i>troubleshooting</i> sistem penyiapan bahan mentah dilaporkan sesuai prosedur.</p>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan *troubleshooting* gangguan operasi sistem penyiapan bahan mentah, melakukan perbaikan gangguan operasi sistem penyiapan bahan mentah, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi *troubleshooting* gangguan operasi sistem penyiapan bahan mentah.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area penyiapan bahan mentah, mulai dari *crusher* sampai dengan *stockpile*.
- 1.3 Peralatan utama sistem penyiapan bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada *crusher*, *hopper*, *stacker*.
- 1.4 Peralatan pendukung sistem penyiapan bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada peralatan transport, *dust collector*.
- 1.5 Bahan mentah meliputi, namun tidak terbatas pada bahan yang diperoleh dari hasil penambangan : *limestone*/batu kapur, *silica sand*/pasir silika, *clay*/tanah liat.
- 1.6 Peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada palu, kunci pas, obeng, kunci inggris, kunci pipa.
- 1.7 Perbaikan merupakan kegiatan untuk mengatasi gangguan sesuai dengan kewenangan operator lapangan.
- 1.8 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada debu, ketinggian, benda atau mesin bergerak, jatuhnya material.
- 1.9 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.10 Gangguan operasi meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, material, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.11 Gangguan peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal, vibrasi, *belt conveyor* miring, penyumbatan.
- 1.12 Material meliputi, namun tidak terbatas pada baut, *bag filter*, elektroda, plat besi, *roller belt conveyor*.



- 1.13 *Troubleshooting* meliputi, namun tidak terbatas pada mencari sumber gangguan operasi dan mengatasi gangguan operasi.
- 1.14 Mengatasi gangguan operasi merupakan kegiatan yang bisa dilakukan secara mandiri dalam lingkup kewenangan operator lapangan.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Sistem penyiapan bahan mentah dan peralatan pendukungnya
    - 2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
    - 2.1.3 *Mechanical tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*
    - 2.2.2 Alat komunikasi
    - 2.2.3 Bahan mentah (batu kapur, tanah liat, pasir silika)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Sistem manajemen mutu
    - 4.2.2 Sistem manajemen lingkungan
    - 4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi sistem penyiapan bahan mentah.

- 1.2 Unit kompetensi ini diases 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.
  - 1.3 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 Proses produksi semen
      - 3.1.2 Dasar inspeksi sistem penyiapan bahan mentah
      - 3.1.3 *Running inspection* sistem penyiapan bahan mentah
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan atau *tools* untuk mengatasi gangguan operasi sistem penyiapan bahan mentah
      - 3.2.2 Memelihara sistem penyiapan bahan mentah
      - 3.2.3 Berkomunikasi
      - 3.2.4 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Teliti
    - 4.2 Disiplin
    - 4.3 Cermat
5. Aspek Kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan penyebab gangguan sistem penyiapan bahan mentah sesuai prosedur
    - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan perbaikan terhadap gangguan sistem penyiapan bahan mentah sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT03.015.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan Secara Lokal Peralatan di Area Coal Mill**

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

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area <i>coal mill</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>coal mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Raw coal</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> di area <i>coal mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur kerja</b> pengoperasian lokal peralatan di area <i>coal mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>coal mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 <b>Sistem pelaporan</b> pengoperasian lokal di area <i>coal mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Kesiapan peralatan diperiksa sesuai prosedur.</p>
2. Menjalankan peralatan secara lokal di area <i>coal mill</i>	<p>2.1 <i>Start</i> dan <i>stop</i> peralatan secara lokal di area <i>coal mill</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala <b>gangguan operasi</b> dan <b>peralatan</b> di area <i>coal mill</i> diidentifikasi terhadap <b>kondisi operasi normal</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses pengoperasian lokal di area <i>coal mill</i>.</p> <p>2.4 Laporan berisi kondisi operasi peralatan secara lokal di area <i>coal mill</i> dibuat sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan pengoperasian secara lokal peralatan di area *coal mill*, menjalankan peralatan secara lokal di area *coal mill*.
  - Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi *fine coal*.
  - Mengoperasikan secara lokal adalah menjalankan peralatan secara terpisah dari *system* kontrol utama di lokasi peralatan berada.

- 1.4 Peralatan utama di area *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *coal mill*, *weighing feeder*, *air separator*, *CO<sub>2</sub> inertization*, *fine coal bin*, *blower*.
- 1.5 Peralatan pendukung di area *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive*, *induced draught fan mill*, *auxiliary drive mill*, *oil lubrication system*, peralatan transport, *gas analyzer*.
- 1.6 *Raw coal* adalah bahan bakar fosil padat.
- 1.7 Prosedur kerja yang dimaksud adalah prosedur pengoperasian secara lokal peralatan di area *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada instruksi kerja atau *work instruction*, start operasi di area *coal mill*, memeriksa potensi penyimpangan kondisi operasi di area *coal mill* terhadap kondisi operasi normal, menindaklanjuti hasil pemeriksaan kondisi operasi di area *coal mill*, membuat laporan berisi kondisi operasi di area *coal mill* berdasarkan format laporan, melaporkan kegiatan pengendalian operasi dan tindak lanjut hasil pemeriksaan kondisi di area *coal mill*, syarat-syarat mengoperasikan secara lokal peralatan *coal mill*.
- 1.8 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada kebakaran, ledakan, keracunan gas CO, terpapar panas.
- 1.9 Sistem pelaporan meliputi, namun tidak terbatas pada format, tata cara, dan distribusi pelaporan.
- 1.10 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.11 Gangguan operasi di area *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.12 Gangguan peralatan di area *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *belt conveyor* sobek, *belt conveyor* putus, kebocoran *mill*, penyumbatan.
- 1.13 Kondisi operasi normal meliputi, namun tidak terbatas pada kondisi operasi sesuai standar.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Area *coal mill* dan peralatan pendukungnya

2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.1.3 *Mechanical tools*

2.1.4 *Raw coal*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*

2.2.2 Alat komunikasi

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Sistem manajemen mutu

4.2.2 Sistem manajemen lingkungan

4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan secara lokal peralatan di area *coal mill*.

1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

1.3 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 Bahan bakar industri semen
    - 3.1.2 Dasar pengoperasian secara lokal peralatan di area *coal mill*
    - 3.1.3 *Running inspection* di area *coal mill*
    - 3.1.4 Aspek Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3) di area *coal mill*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memelihara secara lokal peralatan di area *coal mill*
    - 3.2.2 Berkomunikasi
    - 3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi risiko kerja di area *coal mill*
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *start* dan *stop* peralatan secara lokal di area *coal mill* sesuai prosedur
  - 5.3 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi potensi gangguan operasi dan peralatan di area *coal mill* terhadap kondisi operasi normal sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT03.016.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Inspeksi Coal Mill System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi *coal mill system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan inspeksi <i>coal mill system</i>	1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>coal mill</i> diidentifikasi. 1.2 <b>Raw coal</b> diidentifikasi. 1.3 Jadwal <b>inspeksi</b> <i>coal mill system</i> diidentifikasi. 1.4 <b>Rute inspeksi</b> peralatan <i>coal mill system</i> disiapkan secara lengkap sesuai area tujuan inspeksi. 1.5 Buku panduan inspeksi atau <i>checklist</i> yang sesuai disiapkan secara lengkap sesuai kebutuhan inspeksi. 1.6 <b>Perangkat alat inspeksi</b> dipersiapkan sesuai prosedur. 1.7 <b>Risiko kerja</b> di area <i>coal mill system</i> diidentifikasi.
2. Melakukan pemeriksaan <i>coal mill system</i>	2.1 Peralatan utama dan pendukung <i>coal mill system</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Potensi terjadinya <b>gangguan</b> peralatan <i>coal mill system</i> diidentifikasi. 2.3 Gangguan <i>coal mill system</i> ditindaklanjuti sesuai prosedur. 2.4 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam proses inspeksi <i>coal mill system</i> . 2.5 Hasil inspeksi <i>coal mill system</i> dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan inspeksi *coal mill system*, melakukan pemeriksaan *coal mill system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi *fine coal*.

- 1.3 Peralatan utama *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector, coal mill, weighing feeder, air separator, CO<sub>2</sub> inertization, fine coal bin, blower*.
- 1.4 Peralatan pendukung *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive, induced draught fan mill, auxiliary drive mill, oil lubrication system*, peralatan transport, *gas analyzer*.
- 1.5 *Raw coal* adalah bahan bakar fosil padat.
- 1.6 Prosedur kerja yang dimaksud adalah prosedur pengoperasian secara lokal peralatan di area *coal mill* meliputi, namun tidak terbatas pada instruksi kerja atau *work instruction*, start operasi di area *coal mill*, memeriksa potensi penyimpangan kondisi operasi di area *coal mill* terhadap kondisi operasi normal, menindaklanjuti hasil pemeriksaan kondisi operasi di area *coal mill*, membuat laporan berisi kondisi operasi di area *coal mill* berdasarkan format laporan, melaporkan kegiatan pengendalian operasi dan tindak lanjut hasil pemeriksaan kondisi di area *coal mill*, syarat-syarat mengoperasikan secara lokal peralatan *coal mill*.
- 1.7 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada kebakaran, ledakan, keracunan gas CO, terpapar panas.
- 1.8 Sistem pelaporan meliputi, namun tidak terbatas pada format, tata cara, dan distribusi pelaporan.
- 1.9 Kondisi peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada vibrasi, temperatur, kelancaran aliran material, *draught*.
- 1.10 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.11 Gangguan operasi *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.12 Gangguan peralatan *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *belt conveyor* sobek, *belt conveyor* putus, kebocoran *mill*, penyumbatan.



## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 *Coal mill system* dan peralatan pendukungnya

2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.1.3 *Mechanical tools*

2.1.4 *Raw coal*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*

2.2.2 Alat komunikasi

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Sistem manajemen mutu

4.2.2 Sistem manajemen lingkungan

4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *coal mill system*.

1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

1.3 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 Bahan bakar industri semen
    - 3.1.2 Dasar inspeksi *coal mill system*
    - 3.1.3 *Running inspection coal mill system*
    - 3.1.4 Aspek Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3) di area *coal mill*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Memelihara *coal mill system*
    - 3.2.2 Berkomunikasi
    - 3.2.3 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek Kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi risiko kerja di area *coal mill system*
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa kesiapan operasi peralatan utama dan pendukung *coal mill system* sesuai prosedur
  - 5.3 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa peralatan utama dan pendukung *coal mill system* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT03.017.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Troubleshooting Coal Mill System**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan *troubleshooting coal mill system*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>troubleshooting coal mill system</i>	<p>1.1 Fungsi, prinsip kerja, <i>flowsheet</i> <b>peralatan utama dan peralatan pendukung</b> serta <i>lay-out</i> di area <i>coal mill</i> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Raw coal</b> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Peralatan</b> kerja dan alat komunikasi disiapkan.</p> <p>1.4 <b>Material</b> yang dibutuhkan disiapkan.</p> <p>1.5 <b>Risiko kerja</b> di area <i>coal mill system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.6 Jenis dan penyebab <b>gangguan</b> diidentifikasi.</p>
2. Mengatasi gangguan operasi <i>coal mill system</i>	<p>2.1 Perbaikan terhadap gangguan <i>coal mill system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindakan <b>troubleshooting</b> terhadap gangguan <i>coal mill system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Prosedur Keamanan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) diterapkan dalam kegiatan <i>troubleshooting</i>.</p>
3. Melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi <i>troubleshooting coal mill system</i>	<p>3.1 Laporan <i>troubleshooting coal mill</i> dibuat berdasarkan format laporan sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Kegiatan <i>troubleshooting coal mill</i> dilaporkan sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan kegiatan *troubleshooting coal mill system*, mengatasi gangguan operasi *coal mill system*, dan melaporkan pelaksanaan kegiatan mengatasi *troubleshooting coal mill system*.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada area produksi *fine coal*.

- 1.3 Peralatan utama *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *dust collector*, *coal mill*, *weighing feeder*, *air separator*, *CO<sub>2</sub> inertization*, *fine coal bin*, *blower*.
- 1.4 Peralatan pendukung *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada *mill drive*, *induced draught fan mill*, *auxiliary drive mill*, *oil lubrication system*, peralatan transport, *gas analyzer*.
- 1.5 *Raw coal* adalah bahan bakar fosil padat.
- 1.6 Peralatan meliputi, namun tidak terbatas pada palu, kunci pas, obeng, kunci inggris, kunci pipa.
- 1.7 Perbaikan merupakan kegiatan untuk mengatasi gangguan sesuai dengan kewenangan operator lapangan.
- 1.8 Material meliputi, namun tidak terbatas pada baut, *bag filter*, elektroda, plat besi, *roller belt conveyor*.
- 1.9 Risiko kerja adalah kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian meliputi, namun tidak terbatas pada kebakaran, ledakan, keracunan gas CO, terpapar panas.
- 1.10 *Troubleshooting* meliputi, namun tidak terbatas pada mencari sumber gangguan operasi dan mengatasi gangguan operasi.
- 1.11 Mengatasi gangguan operasi merupakan kegiatan yang bisa dilakukan secara mandiri dalam lingkup kewenangan operator lapangan.
- 1.12 Gangguan meliputi, namun tidak terbatas pada gangguan operasi dan gangguan peralatan.
- 1.13 Gangguan operasi *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada operasi tidak stabil, gangguan yang disebabkan oleh proses, *electrical*, mekanikal, atau penyebab lainnya seperti *power failure*, ketidaklancaran aliran material, *material shortage*.
- 1.14 Gangguan peralatan *coal mill system* meliputi, namun tidak terbatas pada suara abnormal *mill*, vibrasi, *belt conveyor* miring, *belt conveyor* sobek, *belt conveyor* putus, kebocoran *mill*, penyumbatan.
- 1.15 Mengatasi gangguan operasi merupakan kegiatan yang bisa dilakukan secara mandiri dalam lingkup kewenangan operator lapangan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 *Coal mill system* dan peralatan pendukungnya

2.1.2 Alat Tulis Kantor (ATK)

2.1.3 *Mechanical tools*

2.1.4 *Raw coal*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, *ear plug*, helm, masker, kacamata *safety*, rompi *safety*

2.2.2 Alat komunikasi

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 Sistem manajemen mutu

4.2.2 Sistem manajemen lingkungan

4.2.3 Sistem manajemen Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melakukan inspeksi *coal mill system*.

1.2 Unit kompetensi ini diases 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.

1.3 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 Bahan bakar industri semen
    - 3.1.2 Dasar inspeksi dan *troubleshooting coal mill system*
    - 3.1.3 *Running inspection coal mill system*
    - 3.1.4 Aspek Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan (K3) di area *coal mill*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan atau *tools* untuk mengatasi gangguan operasi *coal mill system*
    - 3.2.2 Memelihara peralatan *coal mill system*
    - 3.2.3 Berkomunikasi
    - 3.2.4 mempraktikkan pemeliharaan mandiri
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Disiplin
  - 4.3 Cermat
5. Aspek Kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi risiko kerja di area *coal mill system*
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan penyebab gangguan *coal mill system* sesuai prosedur
  - 5.3 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan perbaikan terhadap gangguan *coal mill system* sesuai prosedur

**KODE UNIT : C.23CMT06.001.1**

**JUDUL UNIT : Membuat Rencana Pengukuran, Perhitungan, dan Verifikasi Emisi CO<sub>2</sub>**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat rencana pengukuran, perhitungan, dan verifikasi emisi CO<sub>2</sub>.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi awal kegiatan pelaksanaan pengukuran, perhitungan dan verifikasi	<p>1.1 <b>Ruang lingkup</b> ditetapkan berdasarkan tujuan pengukuran, perhitungan dan verifikasi.</p> <p>1.2 Batasan <b>pengukuran, perhitungan dan verifikasi</b> ditentukan berdasarkan tujuan.</p> <p>1.3 <b>Sistem, data, dan material</b> yang akan digunakan dalam proses pengukuran dan verifikasi diidentifikasi berdasarkan tujuan pengukuran dan verifikasi.</p> <p>1.4 <b>Metode pengukuran, perhitungan, pelaporan dan verifikasi</b> diidentifikasi sesuai dengan tujuan.</p> <p>1.5 <b>Sumber emisi</b> CO<sub>2</sub> diidentifikasi.</p> <p>1.6 <b>Variabel relevan</b> diidentifikasi.</p>
2. Mengidentifikasi sumber daya	<p>2.1 <b>Sumber daya</b> ditentukan berdasarkan tujuan pengukuran, perhitungan, dan verifikasi.</p> <p>2.2 Kebutuhan sumber daya manusia ditetapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p>
3. Menyusun rencana kegiatan	<p>3.1 <b>Data aktivitas</b>, titik pengukuran, dan <b>peralatan pengukuran</b> yang digunakan ditetapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>3.2 Jadwal pelaksanaan ditetapkan sesuai kebutuhan.</p>

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan mengidentifikasi awal kegiatan pelaksanaan pengukuran, perhitungan dan verifikasi, mengidentifikasi sumber daya, dan menyusun rencana kegiatan.
- 1.2 Sumber emisi meliputi namun tidak terbatas pada emisi langsung dan tidak langsung sesuai dengan Petunjuk Teknis Perhitungan dan Pelaporan Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.
- 1.3 Sumber daya meliputi alat ukur/sensor, metode, jadwal, sumber daya manusia, dan pembiayaan jika diperlukan.
- 1.4 Ruang lingkup meliputi:
  - 1.4.1 Kegiatan pengukuran, perhitungan, dan verifikasi emisi CO<sub>2</sub> dari area penyiapan bahan baku sampai dengan produksi semen.
  - 1.4.2 Semua emisi langsung yang dihasilkan dan dikendalikan unit operasi suatu perusahaan terdiri dari emisi yang dihasilkan oleh proses produksi dan unit transportasi di bawah kendali perusahaan tersebut. Emisi langsung adalah emisi yang berasal dari sumber proses kalsinasi material serta pembakaran bahan bakar di *kiln* dan *non-kiln*. Perhitungan emisi yang berasal dari *on-site* power plant tidak digabungkan dengan perhitungan emisi dari inventori *cement plant* tetapi dihitung tersendiri.
- 1.5 Pengukuran adalah kegiatan mengambil data aktivitas yang relevan untuk melakukan perhitungan emisi CO<sub>2</sub>.
- 1.6 Data aktivitas adalah data operasi yang berhubungan dengan proses produksi semen antara lain : produksi klinker, produksi semen, konsumsi bahan bakar, konsumsi listrik.
- 1.7 Peralatan pengukuran adalah peralatan yang digunakan untuk melakukan kegiatan terkait dengan perhitungan emisi CO<sub>2</sub> antara lain : alat ukur berat, alat ukur laju alur fluida, alat ukur nilai kalor, alat ukur konsumsi listrik, alat analisis komposisi kimia, dan sebagainya.
- 1.8 Verifikasi adalah serangkaian proses kaji ulang atau review yang dilakukan untuk memeriksa akurasi dan kualitas informasi laporan



emisi yang disampaikan. Verifikasi dilakukan untuk memastikan kebenaran informasi yang dimuat dalam laporan.

- 1.9 Metode perhitungan mengacu pada petunjuk teknis perhitungan emisi CO<sub>2</sub> di industri semen.
  - 1.10 Metode pengukuran, pelaporan, dan verifikasi mengacu pada Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) emisi CO<sub>2</sub> di industri semen.
  - 1.11 Sistem, data, dan material meliputi, namun tidak terbatas pada fasilitas, peralatan, serta pola emisi CO<sub>2</sub> di industri semen dalam batasan pengukuran, perhitungan, pelaporan dan verifikasi.
  - 1.12 Variabel relevan adalah faktor yang dapat dikuantifikasikan yang berdampak pada kinerja emisi CO<sub>2</sub> antara lain penggunaan bahan baku dan bahan bakar alternatif, perubahan faktor klinker, volume ekspor impor klinker.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat tulis kantor
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Perangkat lunak
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma
      - 4.1.1 Petunjuk Teknis Perhitungan dan Pelaporan Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen
      - 4.1.2 Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : lisan, tertulis, potofolio, dan/atau simulasi di Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Perhitungan emisi CO<sub>2</sub> di industri semen
    - 3.1.2 Proses produksi semen
    - 3.1.3 Metode verifikasi emisi CO<sub>2</sub>
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Komunikasi efektif
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengidentifikasi metode pengukuran, perhitungan, pelaporan, dan verifikasi sesuai dengan tujuan
  - 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam menetapkan data aktivitas, titik pengukuran, dan peralatan pengukuran yang digunakan sesuai Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) emisi CO<sub>2</sub> di industri semen

**KODE UNIT : C.23CMT06.002.1**

**JUDUL UNIT : Menentukan Kinerja Emisi CO<sub>2</sub> dan Variabel Relevan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk menentukan kinerja emisi CO<sub>2</sub> dan variabel relevan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan indikator kinerja emisi CO <sub>2</sub>	<p>1.1 <b>Sumber emisi</b> CO<sub>2</sub> berdasarkan batasan inventori ditetapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, And Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>1.2 <b>Indikator kinerja</b> emisi CO<sub>2</sub> pada lingkup pengukuran dan verifikasi ditetapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>1.3 <b>Ketidakpastian</b> pengukuran dan verifikasi ditetapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p>
2. Menentukan data aktivitas dan variabel relevan	<p>2.1 <b>Data aktivitas</b> ditentukan sesuai dengan lingkup kegiatan pengukuran dan verifikasi.</p> <p>2.2 Titik pengambilan data ditentukan berdasarkan lingkup kegiatan pengukuran.</p> <p>2.3 <b>Variabel relevan</b> pada lingkup pengukuran dan verifikasi ditetapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>2.4 Kriteria data dan sumber data ditetapkan sesuai dengan kebutuhan pengukuran dan verifikasi.</p>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan menentukan indikator kinerja emisi CO<sub>2</sub> dan menentukan data aktivitas dan variabel relevan.
  - Sumber emisi meliputi, namun tidak terbatas pada emisi langsung dan tidak langsung sesuai dengan Petunjuk Teknis Perhitungan dan Pelaporan Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.

- 1.3 Indikator kinerja emisi CO<sub>2</sub> meliputi, namun tidak terbatas pada *absolute direct CO<sub>2</sub> emission, gross CO<sub>2</sub> emission, net CO<sub>2</sub> emission, biomass CO<sub>2</sub> emission, specific gross and net CO<sub>2</sub> emission per clinker produced, specific gross and net CO<sub>2</sub> emission per cement (equivalen), specific gross and net CO<sub>2</sub> emission per cementitious produced, specific indirect CO<sub>2</sub> emission.*
  - 1.4 Ketidakpastian dapat meliputi, namun tidak terbatas pada metode pengukuran dan verifikasi yang dipilih, metode perhitungan yang dipilih, batasan pengukuran dan verifikasi yang dipilih, pemilihan penggunaan emisi CO<sub>2</sub> yang signifikan di dalam batasan yang telah ditentukan, jenis-jenis emisi CO<sub>2</sub> yang dikecualikan, frekuensi pengumpulan data, interval data, metode pengukuran yang digunakan, diagnostik dan bias model konsumsi emisi CO<sub>2</sub>.
  - 1.5 Data aktivitas adalah data operasi yang berhubungan dengan proses produksi semen antara lain : produksi klinker, produksi semen, konsumsi bahan bakar, konsumsi listrik.
  - 1.6 Variabel relevan adalah faktor yang dapat dikuantifikasikan yang berdampak pada kinerja emisi CO<sub>2</sub> antara lain penggunaan bahan baku dan bahan bakar alternatif, perubahan faktor klinker, volume ekspor impor klinker, informasi terkait proses jaminan kualitas data.
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 Perangkat lunak untuk mengolah data
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Petunjuk Teknis Perhitungan dan Pelaporan Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen
    - 4.1.2 Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : lisan, tertulis, portofolio, dan/atau simulasi di Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau tempat kerja.
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Statistik
    - 3.1.2 Prinsip-prinsip perhitungan emisi CO<sub>2</sub>
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengoperasikan perangkat lunak untuk mengolah data
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menetapkan indikator kinerja emisi CO<sub>2</sub> pada lingkup pengukuran dan verifikasi sesuai Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen

**KODE UNIT : C.23CMT06.003.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Perhitungan Kinerja Emisi CO<sub>2</sub>**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan kinerja emisi CO<sub>2</sub>.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengumpulkan data aktivitas untuk perhitungan kinerja emisi CO <sub>2</sub>	<p>1.1 <b>Data aktivitas</b> dikumpulkan berdasarkan lini proses produksi.</p> <p>1.2 Data aktivitas seluruh lini proses produksi dalam satu area pabrik dikompilasi sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>1.3 Data aktivitas pada tingkat perusahaan dikompilasi sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p>
2. Melakukan validasi data aktivitas	<p>2.1 Metodologi validasi data diidentifikasi sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>2.2 <b>Validasi</b> terhadap akurasi data dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengimplementasikan metode perhitungan kinerja emisi CO <sub>2</sub>	<p>3.1 Parameter dan sumber data yang diperlukan dalam perhitungan ditentukan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>3.2 Data aktivitas dan variabel yang relevan dimasukkan dalam formula perhitungan berdasarkan prosedur yang berlaku.</p> <p>3.3 Hasil perhitungan diperiksa berdasarkan prosedur yang berlaku.</p>

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk kegiatan mengumpulkan data aktivitas untuk perhitungan kinerja emisi CO<sub>2</sub>, melakukan validasi data

aktivitas, dan mengimplementasikan metode perhitungan kinerja emisi CO<sub>2</sub>.

1.2 Data aktivitas meliputi namun tidak terbatas pada jumlah pemakaian bahan bakar, jumlah pemakaian bahan baku, jumlah pemakaian energi listrik, jumlah produksi klinker, jumlah produksi semen, *inbound* dan *outbound* semen dan klinker.

1.3 Validasi antara lain dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan silang terhadap variabel yang digunakan dalam perhitungan kinerja emisi CO<sub>2</sub>.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat tulis kantor

2.1.2 Perangkat pengolah data

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Data dan informasi dalam lingkup pengukuran, perhitungan, dan verifikasi emisi CO<sub>2</sub>

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

4.1.1 Petunjuk Teknis Perhitungan dan Pelaporan Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen

4.1.2 Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, portofolio, dan/atau simulasi di Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Metode pengukuran, perhitungan, dan verifikasi emisi CO<sub>2</sub> di industri semen
    - 3.1.2 Proses produksi semen
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Komunikasi efektif
    - 3.2.2 Pengolahan data
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan validasi terhadap akurasi data sesuai prosedur



**KODE UNIT : C.23CMT06.004.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Verifikasi Kinerja Emisi CO<sub>2</sub>**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk melakukan verifikasi kinerja emisi CO<sub>2</sub>.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan proses verifikasi	1.1 <b>Metode verifikasi</b> diidentifikasi. 1.2 Hasil perhitungan kinerja emisi CO <sub>2</sub> per lini proses produksi diidentifikasi. 1.3 <b>Sumber daya</b> untuk proses verifikasi ditentukan berdasarkan tujuan verifikasi.
2. Melakukan evaluasi perhitungan kinerja emisi CO <sub>2</sub>	2.1 Metode perhitungan kinerja emisi CO <sub>2</sub> diverifikasi sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO <sub>2</sub> di Industri Semen. 2.2 Asumsi, hasil perhitungan, serta faktor emisi CO <sub>2</sub> yang berhubungan dengan perhitungan diverifikasi sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO <sub>2</sub> di Industri Semen. 2.3 Hasil verifikasi ditetapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO <sub>2</sub> di Industri Semen. 2.4 Temuan verifikasi dilaporkan untuk ditindaklanjuti.
3. Melakukan evaluasi terhadap variabel relevan	3.1 Jenis dan besaran dari variabel relevan ditetapkan sesuai prosedur. 3.2 Variabel relevan yang berhubungan dengan kinerja emisi CO <sub>2</sub> diverifikasi sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO <sub>2</sub> di Industri Semen.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan proses verifikasi, melakukan evaluasi perhitungan kinerja emisi CO<sub>2</sub>, dan melakukan evaluasi terhadap variabel relevan.

- 1.2 Metode verifikasi meliputi namun tidak terbatas pada proses *interview*, *desk review*, observasi.
  - 1.3 Sumber daya meliputi alat ukur/sensor, metode, jadwal, sumber daya manusia, dan pembiayaan jika diperlukan.
  - 1.4 Variabel relevan adalah faktor yang dapat dikuantifikasikan yang berdampak pada kinerja emisi CO<sub>2</sub> antara lain penggunaan bahan baku dan bahan bakar alternatif, perubahan faktor klinker, volume ekspor impor klinker, informasi terkait proses jaminan kualitas data.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat tulis kantor
      - 2.1.2 Perangkat pengolah data
    - 2.2 Perlengkapan
      - 3.2.1 Perangkat lunak
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma
      - 4.1.1 Petunjuk Teknis Perhitungan dan Pelaporan Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen
      - 4.1.2 Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen
    - 4.1 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, portofolio, dan/atau simulasi di Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengukuran, perhitungan, pelaporan dan verifikasi emisi CO<sub>2</sub> di industri semen
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Observasi lapangan
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti
  - 4.2 Cermat
  - 4.3 Disiplin
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memverifikasi metode perhitungan kinerja emisi CO<sub>2</sub> sesuai Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memverifikasi asumsi, hasil perhitungan serta faktor emisi CO<sub>2</sub> yang berhubungan dengan perhitungan sesuai Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen

**KODE UNIT : C.23CMT06.005.1**

**JUDUL UNIT : Membuat Laporan Hasil Verifikasi Kinerja Emisi CO<sub>2</sub>**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat laporan hasil verifikasi kinerja emisi CO<sub>2</sub>.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan laporan hasil verifikasi	<p>1.1 Format laporan verifikasi disiapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>1.2 Lingkup pelaporan disiapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>1.3 Metode dokumentasi hasil verifikasi ditetapkan.</p> <p>1.4 Format berita acara verifikasi disiapkan sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p>
2. Menyusun laporan hasil verifikasi	<p>2.1 Laporan verifikasi dibuat sesuai format.</p> <p>2.2 Berita acara verifikasi dibuat sesuai Pedoman <i>Measurement, Reporting, and Verification</i> (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen.</p> <p>2.3 Hasil verifikasi didokumentasikan sesuai prosedur.</p>

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk kegiatan menyiapkan laporan hasil verifikasi dan menyusun laporan hasil verifikasi.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat tulis kantor
    - 2.1.2 Alat pengolah data
    - 2.1.3 Alat penyimpan data

## 2.2 Perlengkapan

### 2.2.1 Perangkat lunak

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

#### 4.1.1 Petunjuk Teknis Perhitungan dan Pelaporan Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen

#### 4.1.2 Pedoman *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) Emisi CO<sub>2</sub> di Industri Semen

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

## 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, portofolio, dan/atau simulasi di Tempat Uji Kompetensi (TUK) atau tempat kerja.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

### 3.1 Pengetahuan

#### 3.1.1 Manajemen kearsipan

#### 3.1.2 Dasar pembuatan laporan

### 3.2 Keterampilan

#### 3.2.1 Komunikasi efektif

#### 3.2.2 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 ketelitian dalam membuat laporan verifikasi sesuai format

### BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkananya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Barang Galian Bukan Logam Bidang Industri Semen Pada Jabatan Kerja Operator Lapangan *Raw Kiln System*, Operator Lapangan *Kiln System*, Operator *Cement Mill System*, Operator Lapangan *Packing Plant System*, Operator Lapangan *Coal Mill System*, Dan Verifikator Emisi CO<sub>2</sub>, maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH