



**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017**

**TENTANG**

**BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN /ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,**

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 20 ayat (2) huruf e Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Menteri perlu menetapkan Baku Mutu Emisi;
- b. bahwa kegiatan industri semen berpotensi menimbulkan pencemaran udara, sehingga perlu dilakukan upaya pengendalian terhadap emisi dari industri semen;
- c. bahwa ketentuan mengenai baku mutu emisi bagi usaha dan/atau kegiatan industri semen sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV-A dan Lampiran IV-B Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-13/MENLH/03/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak dipandang sudah tidak sesuai dengan perkembangan teknologi sehingga perlu dilakukan penyempurnaan;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan

Kehutanan tentang Baku Mutu Emisi Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Semen;

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
  2. Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3853);
  3. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 48, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5285);
  4. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.18/MENLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 713);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN.

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Usaha dan/atau Kegiatan Semen adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan yang menggunakan bahan mentah seperti batu kapur, tanah liat, pasir besi, pasir silika, gypsum dan bahan sejenis lainnya di dalam proses produksinya.
2. Unit Pencampuran dan/atau Penggilingan adalah unit kegiatan pencampuran dan/atau penggilingan untuk memperoleh spesifikasi produk.

3. Tanur/Tungku Berputar atau Tegak adalah unit kegiatan pembakaran untuk menghasilkan terak sebelum pendinginan.
4. Pendingin Terak adalah unit pendinginan hasil pembakaran tanur/tungku untuk memperoleh terak.
5. Unit Pengantongan/Pengepakan adalah kegiatan penampungan, pencampuran, pencurahan, pengepakan, dan aktivitas pengeluaran produk akhir.
6. Emisi adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk dan/atau dimasukkannya ke dalam udara ambien yang mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar.
7. Emisi Fugitif adalah emisi yang secara teknis tidak dapat melewati cerobong, ventilasi atau sistem pembuangan emisi yang setara.
8. Pencemaran Udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga melampaui baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan.
9. Sampah Rumah Tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dari rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik.
10. Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga adalah sampah rumah tangga yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum dan/atau fasilitas lainnya.
11. Ketel Uap atau Pembangkit Uap atau Pemanas Proses atau Pengolahan Panas adalah peralatan berbahan bakar cair maupun gas yang berfungsi menghasilkan air panas dan/atau uap dan/atau untuk kebutuhan pemindahan energi lainnya.
12. Mesin Pembakaran Dalam atau Genset adalah mesin berbahan bakar cair maupun gas yang mengubah energi panas menjadi energi mekanis dengan menggunakan mesin timbal balik secara pengapian dengan percikan atau pengapian dengan tekanan.

13. Bahan Bakar Batu Bara adalah bahan bakar hidrokarbon padat terbentuk dari tumbuh-tumbuhan dalam lingkungan bebas oksigen dan terkena pengaruh panas serta tekanan yang berlangsung lama.
14. Bahan Bakar Gas adalah bahan bakar yang mengandung unsur hidrokarbon dalam kondisi tekanan dan temperatur atmosfer berupa fasa gas.
15. Bahan Bakar Minyak adalah bahan bakar yang berasal dari semua cairan organik yang tidak larut atau bercampur dalam air baik yang dihasilkan dari tumbuh-tumbuhan dan/atau hewan maupun yang diperoleh dari kegiatan penambangan minyak bumi.
16. Gas Buang adalah gas panas sisa hasil pembakaran dalam tanur atau sisa udara pendingin di *cooler* yang dibuang melalui cerobong.
17. Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Pemanfaatan Limbah B3 adalah kegiatan penggunaan kembali, daur ulang, dan/atau perolehan kembali yang bertujuan untuk mengubah Limbah B3 menjadi produk yang dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku, bahan penolong, dan/atau bahan bakar yang aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup.
18. Baku Mutu Emisi adalah ukuran batas atau kadar maksimum dan/atau beban emisi maksimum yang diperbolehkan masuk atau dimasukkan ke dalam udara ambien.
19. Beban Emisi adalah beban emisi gas buang yang dibuang ke udara ambien.
20. Faktor Koreksi Oksigen adalah koreksi perhitungan yang dilakukan terhadap hasil pengukuran yang menjadi hasil perhitungan emisi terkoreksi terhadap konsentrasi oksigen terkoreksi yang ditetapkan.
21. *Continuous Emissions Monitoring System* yang selanjutnya disingkat CEMS adalah suatu alat yang bertujuan dipergunakan untuk mengukur kuantitas kadar suatu

parameter emisi dan laju aliran melalui pengukuran secara terus menerus.

22. *Refuse Derived Fuel* yang selanjutnya disingkat RDF adalah bahan bakar yang berasal dari sampah rumah tangga atau sejenis rumah tangga;
23. Kondisi Normal adalah kondisi operasi yang sesuai dengan parameter desain atau rancangan operasi.
24. Kondisi Tidak Normal adalah kondisi operasi di luar parameter operasi normal dan masih dapat dikendalikan terhadap sistem peralatan atau proses yang sedang dalam kondisi tidak normal, sehingga baku mutu emisi bagi usaha dan/atau kegiatan industri semen terlampaui meliputi gangguan sumber energi listrik dari pihak ketiga, kondisi pada saat mematikan, menghidupkan, percobaan, dan/atau gangguan pada penangkap debu, dan bahan bakar yang tidak memenuhi spesifikasi.
25. Keadaan Darurat adalah kondisi yang memerlukan tindakan secara cepat, tepat, dan terkoordinasi terhadap sistem peralatan atau proses yang di luar kondisi normal atau karena alasan keselamatan.
26. Pemerintah Daerah adalah kepala daerah sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah otonom.
27. Menteri adalah Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

## Pasal 2

Peraturan Menteri ini bertujuan untuk memberikan batasan baku mutu emisi dan kewajiban melakukan pemantauan emisi kepada penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan industri semen.

## Pasal 3

- (1) Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan industri semen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 wajib

memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

- (2) Dalam hal usaha dan/atau kegiatan industri semen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menggunakan ketel uap, pembangkit uap, pemanas proses atau pengolahan panas sebagai penunjang kegiatan, wajib menaati baku mutu emisi tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.
- (3) Dalam hal usaha dan/atau kegiatan industri semen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memanfaatkan sampah rumah tangga atau sejenis rumah tangga dengan menggunakan RDF sebagai penunjang kegiatan, wajib menaati baku mutu emisi tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.
- (4) Dalam hal usaha dan/atau kegiatan industri semen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menggunakan mesin dengan pembakaran dalam atau genset sebagai penunjang kegiatan, wajib menaati baku mutu emisi tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini;
- (5) Dalam hal usaha dan/atau kegiatan industri semen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memanfaatkan Limbah B3 sebagai substitusi bahan baku dan/atau substitusi sumber energi, wajib memenuhi baku mutu emisi tercantum dalam Lampiran V yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 4

- (1) Dalam memenuhi ketentuan Baku Mutu emisi, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib melakukan pemantauan emisi.

- (2) Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan pada seluruh sumber emisi usaha dan/atau kegiatan industri semen.
- (3) Sumber emisi dari usaha dan/atau kegiatan industri semen berasal dari proses produksi dan pengoperasian mesin penunjang produksi.

#### Pasal 5

Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 dilakukan dengan tahapan:

- a. menyusun rencana pemantauan emisi;
- b. memantau emisi;
- c. menghitung beban emisi dan kinerja pembakaran; dan
- d. menyusun laporan pemantauan sumber emisi.

#### Pasal 6

Rencana pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf a paling sedikit meliputi :

- a. penetapan penanggung jawab kegiatan pemantauan emisi;
- b. pengadaan, pengoperasian, pemeliharaan, perbaikan sarana dan prasarana pemantauan emisi; dan
- c. identifikasi, penamaan, dan pengkodean seluruh sumber emisi.

#### Pasal 7

(1) Identifikasi, penamaan, dan pengkodean seluruh sumber emisi, sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf c paling sedikit terdiri atas :

- a. sumber emisi;
- b. emisi fugitif;
- c. proses yang menyebabkan terjadinya emisi;
- d. titik koordinat, parameter utama, dan parameter pendukung yang dihasilkan dari sumber emisi;
- e. pencatatan data aktivitas, faktor emisi, faktor oksidasi, dan konversi emisi; dan

- f. pemilihan metodologi yang digunakan untuk menghitung emisi.
- (2) Parameter utama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d meliputi:
- a. *Total Partikulat*;
  - b. *Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>)*;
  - c. *Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>)*;
  - d. *Hidrogen Fluorida (HF)*;
  - e. *Hidrogen Klorida (HCl)*;
  - f. *Karbon Monoksida (CO)*;
  - g. *Total Organic Carbon (TOC) (sebagai CH<sub>4</sub>)*;
  - h. *Merkuri (Hg)*;
  - i. *Chromium (Cr)*;
  - j. *Lead (Pb)*;
  - k. *Arsenik (As)*;
  - l. *Selenium (Se)*;
  - m. *Mangan (Mn)*;
  - n. *Berilium (Be)*;
  - o. *Cadmium (Cd)*;
  - p. *Thallium (Tl)*;
  - q. *Antimoni (Sb)*;
  - r. *Chromium (Cr)*;
  - s. *Cobalt (Co)*;
  - t. *Copper (Cu)*;
  - u. *Nikel (Ni)*;
  - v. *Vanadium (V)*; dan
  - w. *Dioxin dan Furan*.
- (3) Parameter pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d meliputi:
- a. *Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>)*;
  - b. *Oksigen (O<sub>2</sub>)*;
  - c. *Kadar Air (H<sub>2</sub>O)*
  - d. *Temperatur*; dan
  - e. *Laju alir*.
- (4) Identifikasi, penamaan, dan pengkodean seluruh sumber emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun sesuai dengan format sebagaimana tercantum dalam



Lampiran VI yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 8

- (1) Terhadap seluruh sumber emisi yang telah diidentifikasi, diberi penamaan, dan pengkodean sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 dilakukan pemantauan emisi.
- (2) Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara :
  - a. terus menerus; dan
  - b. manual.

#### Pasal 9

- (1) Pemantauan emisi secara terus-menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (2) huruf a dilakukan terhadap :
  - a. proses tanur/tungku; dan
  - b. pengoperasian mesin penunjang produksi, jika kapasitas desainnya:
    1. lebih besar sama dengan 25 MW (dua puluh lima Mega Watt); atau
    2. kurang dari 25 MW (dua puluh lima Mega Watt) dengan kandungan sulfur dalam bahan bakar lebih dari 2% (dua persen) dan beroperasi secara terus-menerus.
- (2) Pemantauan emisi dengan cara terus-menerus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib menggunakan CEMS yang memiliki spesifikasi untuk memantau dan mengukur parameter Partikulat, Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>) dan laju alir.
- (3) Selain mengukur parameter sebagaimana dimaksud pada ayat (1), terhadap usaha dan/atau kegiatan semen yang memanfaatkan Limbah B3 dan/atau RDF, CEMS yang dipasang pada sumber emisi harus memiliki spesifikasi untuk memantau dan mengukur parameter Karbon Monoksida (CO).

Pasal 10

- (1) Hasil pemantauan dengan cara terus menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 disusun dalam bentuk laporan yang mencakup:
  - a. data hasil pemantauan emisi rata-rata setiap jam;
  - b. data hasil pemantauan emisi rata-rata harian;
  - c. lama waktu dan besaran kadar parameter hasil pengukuran;
  - d. informasi mengenai terjadinya hasil pengukuran yang melebihi baku mutu emisi;
  - e. lama waktu CEMS yang tidak beroperasi;
  - f. ringkasan terhadap kondisi tidak normal; dan
  - g. pencatatan produksi harian
- (2) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun sesuai dengan format tercantum dalam Lampiran VII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 11

- (1) Terhadap hasil pemantauan emisi dengan cara terus menerus harus dilakukan pengendalian mutu dan jaminan mutu.
- (2) Pengendalian mutu dan jaminan mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan untuk memastikan CEMS:
  - a. dioperasikan sesuai dengan spesifikasi kinerja sebagaimana tertulis dalam manual;
  - b. seluruh bagiannya berfungsi; dan
  - c. dikalibrasi sesuai dengan spesifikasi alat dan jadwal yang tertulis dalam manual;
- (3) Data hasil pemantauan emisi dengan cara terus menerus dianggap valid jika :
  - a. data rata-rata 1 (satu) jam paling sedikit terdiri dari 75% (tujuh puluh lima persen) hasil pembacaan data menit yang sah; dan

- b. data rata-rata harian paling sedikit terdiri dari 75% (tujuh puluh lima persen) dari hasil pembacaan rata-rata 1 (satu) jam.
- (4) Tata cara pengendalian mutu dan jaminan mutu disusun oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sesuai dengan format tercantum dalam Lampiran VIII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 12

- (1) Hasil pemantauan emisi dengan cara terus menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 memenuhi baku mutu jika 95% (sembilan puluh lima persen) atau lebih data hasil pengukuran rata-rata harian selama 3 (tiga) bulan memenuhi baku mutu.
- (2) Data hasil pemantauan emisi dengan cara terus menerus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) termasuk kondisi tidak normal.

#### Pasal 13

- (1) Dalam hal peralatan pemantauan emisi menggunakan CEMS sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 mengalami kerusakan dan tidak dapat digunakan dalam jangka waktu paling singkat 3 (tiga) bulan dan paling lama 1 (satu) tahun, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib:
  - a. melakukan pemantauan emisi dengan cara manual; dan
  - b. melakukan pencatatan secara mandiri terkait dengan data hasil pemantauan emisi, data produksi dan kemajuan perbaikan peralatan pemantauan emisi.
- (2) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan.

- (3) Pencatatan secara mandiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan sampai dengan peralatan CEMS beroperasi kembali.

#### Pasal 14

- (1) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (2) huruf b dilakukan pada:
  - a. pendingin terak;
  - b. unit pencampuran dan/atau penggilingan;
  - c. unit pengumpul debu pada alat transportasi unit produksi;
  - d. pengepakan dan pengantongan;
  - e. ketel uap atau pembangkit uap atau pemanas proses atau pengolahan panas; dan
  - f. mesin dengan pembakaran dalam atau genset.
- (2) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dikecualikan terhadap mesin dengan pembakaran dalam atau genset yang:
  - a. mempunyai kapasitas dibawah 100 (seratus) *Horse Power*;
  - b. beroperasi secara kumulatif kurang dari 1.000 (seribu) jam per tahun;
  - c. digunakan untuk kepentingan darurat, kegiatan perbaikan atau kegiatan pemeliharaan yang secara kumulatif berlangsung selama kurang dari atau sama dengan 200 (dua ratus) jam pertahun; atau
  - d. digunakan untuk menggerakkan derek dan peralatan las.
- (3) Pemantauan emisi dengan cara manual dilakukan juga terhadap sumber emisi, parameter pendukung dan parameter utama selain sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (2) dan ayat (3).
- (4) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (3) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan.

- (5) Pemantauan emisi dengan cara manual untuk parameter partikulat dilakukan dengan menggunakan metoda isokinetik.
- (6) Hasil pemantauan emisi dengan cara manual disusun dalam bentuk laporan dengan melampirkan:
  - a. nilai laju alir di masing-masing titik lintas dan data hasil perhitungannya;
  - b. foto pengambilan contoh emisi di setiap cerobong oleh petugas laboratorium yang beratribut lengkap;
  - c. foto cerobong emisi dan kelengkapan sarana teknis cerobong yang dipantau;
  - d. foto lubang contoh emisi cerobong yang diambil emisinya dengan dilengkapi peralatan pengambilan uji emisi; dan
  - e. tanggal pengambilan contoh emisi yang tertera di setiap foto.
- (7) Laporan hasil pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (4) disusun sesuai dengan format tercantum dalam Lampiran IX yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 15

Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 dan Pasal 14 wajib dilakukan oleh laboratorium lingkungan terakreditasi di Lembaga Akreditasi dan/atau teregistrasi di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

#### Pasal 16

- (1) Terhadap hasil pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 sampai dengan Pasal 15 dilakukan :
  - a. perhitungan beban emisi; dan
  - b. perhitungan kinerja pembakaran.
- (2) Hasil pemantauan emisi dengan cara terus menerus dapat digunakan untuk menghitung beban emisi jika

hasil pemantauannya memenuhi ketentuan dalam Pasal 12.

- (3) Hasil pemantauan emisi dengan cara manual dapat digunakan untuk menghitung beban emisi jika hasil pemantauannya memenuhi ketentuan dalam Pasal 14.

#### Pasal 17

- (1) Perhitungan beban emisi sebagaimana dimaksud pada Pasal 16 ayat (1) huruf a meliputi:
  - a. penghitungan beban emisi parameter utama dan Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) dari seluruh sumber emisi yang berada dalam area usaha dan/atau kegiatannya;
  - b. perhitungan hasil pemantauan emisi dalam rata-rata harian dengan satuan yang disesuaikan dengan satuan baku mutu untuk parameter partikulat, Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>), Karbon Monoksida (CO), dan parameter lainnya sesuai dengan baku mutu emisi; dan
  - c. pendokumentasian bukti-bukti yang dapat menunjukkan kebenaran perhitungan data aktivitas yang digunakan sebagai pendukung untuk perhitungan beban emisi.
- (2) Tata cara penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran X yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 18

- (1) Perhitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf b dilakukan dengan menggunakan konsentrasi emisi Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) dan Karbon Monoksida (CO) pada cerobong gas buang.
- (2) Tata cara penghitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran XI yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 19

- (1) Laporan pemantauan sumber emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf d paling sedikit memuat:
  - a. hasil pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 sampai dengan Pasal 15; dan
  - b. hasil penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 dan Pasal 18.
- (2) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun paling sedikit:
  - a. 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun untuk perencanaan pemantauan emisi;
  - b. 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan untuk hasil pemantauan emisi dengan cara terus menerus menggunakan CEMS;
  - c. 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan untuk hasil pemantauan emisi dengan cara manual karena CEMS mengalami kerusakan; dan
  - d. 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan untuk hasil pemantauan emisi dengan cara manual.

Pasal 20

- (1) Laporan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 wajib disampaikan kepada pejabat pemberi izin lingkungan.
- (2) Dalam hal izin lingkungan diterbitkan oleh Pemerintah Daerah provinsi atau Pemerintah Daerah kabupaten/kota, laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disampaikan dengan tembusan kepada Menteri.
- (3) Data laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat disampaikan dalam bentuk *softfile* meliputi:
  - a. data perencanaan pemantauan emisi;
  - b. data pemantauan emisi dengan menggunakan alat CEMS;
  - c. data pemantauan emisi dengan cara manual oleh laboratorium terakreditasi dan teregistrasi;
  - d. data pemantauan kualitas udara ambien; dan

- e. foto hasil pengambilan emisi cerobong dan udara ambien.
- (4) Laporan pemantauan kualitas udara ambien sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf d disusun sesuai dengan format tercantum dalam Lampiran XII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini

#### Pasal 21

Selain kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 sampai dengan Pasal 20, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib melakukan:

- a. pengelolaan data dan informasi pemantauan emisi;
- b. pengelolaan emisi fugitif; dan
- c. penanggulangan keadaan darurat pencemaran udara.

#### Pasal 22

- (1) Pengelolaan data dan informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf a dilakukan melalui kegiatan penyusunan, pencatatan, penyimpanan, penjaminan mutu data dan informasi pemantauan emisi.
- (2) Data dan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk pemantauan emisi dengan cara terus menerus paling sedikit berupa :
- a. catatan aktifitas kalibrasi, perbaikan, pemeliharaan, serta penyesuaian yang dilakukan termasuk rekaman digital dan/atau rekaman grafik;
  - b. petunjuk operasional pemantauan emisi dan data dari hasil CEMS; dan
  - c. catatan kejadian kondisi tidak normal, tanggal mulai kejadian, nama fasilitas atau unit, penyebab kejadian, keluhan masyarakat dan upaya penanganan yang dilakukan dalam jangka waktu 3 x 24 (tiga kali dua puluh empat) jam setelah terjadinya kondisi tidak normal.



- (3) Data dan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk pemantauan emisi dengan cara manual paling sedikit berupa :
  - a. jam operasi produksi, kandungan parameter utama dalam bahan bakar dan jumlah bahan bakar yang digunakan, dan jadwal pemeliharaan;
  - b. nama laboratorium, tanggal pengambilan contoh, nama petugas pengambil contoh, tanggal dilakukan analisis uji contoh, metode analisis contoh, dan hasil analisis laboratorium; dan
  - c. kejadian kondisi tidak normal, tanggal mulai kejadian, nama fasilitas atau unit, penyebab kejadian, keluhan masyarakat dan upaya penanganan yang dilakukan dalam jangka waktu 3 x 24 (tiga kali dua puluh empat) jam setelah terjadinya kondisi tidak normal.
- (4) kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf c meliputi gangguan sumber energi listrik dari pihak ketiga, kondisi pada saat mematikan, menghidupkan, percobaan, dan/atau gangguan pada penangkap debu, dan bahan bakar yang tidak memenuhi spesifikasi.
- (5) Data dan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) wajib disimpan sekurang-kurangnya selama 5 (lima) tahun sejak data dan informasi dihasilkan.
- (6) Format pelaporan kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud pada ayat 4 tercantum dalam Lampiran XIII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

### Pasal 23

- (1) Pengelolaan emisi fugitif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf b dilakukan melalui:
  - a. pelaksanaan tata graha yang baik;
  - b. perawatan dan inspeksi peralatan secara berkala;dan

- c. pelaksanaan proses produksi sesuai prosedur operasional standar.
- (2) Pengelolaan emisi fugitif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menjadi bagian dari pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja usaha dan/atau kegiatan industri semen.

Pasal 24

- (1) Dalam melakukan penanggulangan keadaan darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf c, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib:
- a. memiliki struktur organisasi dan mekanisme penanganan keadaan darurat pencemaran udara;
  - b. memiliki prosedur untuk menganalisa resiko, respon terhadap keadaan darurat dan pemulihan pasca kondisi darurat;
  - c. memiliki rencana, program, prosedur tanggap darurat, pelatihan, evaluasi, dan penyempurnaan rencana tanggap darurat;
  - d. memiliki peralatan dan sistem komunikasi penanganan keadaan darurat; dan
  - e. melaksanakan penanggulangan keadaan darurat sesuai dengan prosedur yang ditetapkan termasuk kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana.
- (2) Dalam hal terjadi keadaan darurat, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib melaporkan terjadinya keadaan darurat kepada menteri, gubernur, dan bupati/walikota, sesuai kewenangannya dalam bentuk:
- a. laporan tertulis pendahuluan paling lama 1 x 24 (satu kali dua puluh empat) jam; dan
  - b. laporan tertulis secara lengkap paling lama 5 (lima) hari kerja sejak terjadinya kondisi darurat.

- (3) Format pelaporan keadaan darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran XIV yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 25

Pada Saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku maka Baku Mutu Emisi untuk usaha dan/atau kegiatan Industri Semen sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV-A dan Lampiran IV-B Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-13/MENLH 103/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

#### Pasal 26

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 21 Februari

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

SITI NURBAYA

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 15 Maret 2017

DIREKTUR JENDERAL  
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2017 NOMOR 410

Salinan sesuai dengan aslinya

KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,

Ttd

KRISNA RYA

LAMPIRAN I  
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
 NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
 TENTANG  
 BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
 INDUSTRI SEMEN

BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

No	Sumber Kegiatan	Parameter	Satuan	Nilai Baku Mutu		
				A	B	C
1	Tanur/ tungku ( <i>Kiln</i> )	Partikulat	mg/Nm <sup>3</sup>	75	70	60
		SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	650	650	650
		NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	800	800	800
		Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2
2	Pendingin Terak ( <i>Clinkers Coolers</i> )	Partikulat	mg/Nm <sup>3</sup>	75	70	60
3	Unit pencampuran ( <i>Milling</i> ) dan/atau penggilingan ( <i>grinding</i> )	Partikulat	mg/Nm <sup>3</sup>	75	70	60
4	Unit pengumpul debu ( <i>Dust Collector</i> ) pada Alat Transportasi unit-unit produksi*	Partikulat	mg/Nm <sup>3</sup>	60	60	60
5	Pengepakan – Pengantongan ( <i>Bagging</i> )	Partikulat	mg/Nm <sup>3</sup>	75	70	60

Catatan :

- Nilai baku mutu emisi :
  - A. Bagi industri semen beroperasi sebelum 31 Desember 1990
  - B. Bagi industri semen beroperasi 1 Januari 1990 sampai dengan 31 Desember 2013
  - C. Bagi industri semen mulai beroperasi 1 Januari 2014

- Volume gas diukur dalam keadaan standar (25°C dan tekanan 1 atmosfer)
  - Kadar maksimum baku mutu di atas dikoreksi terhadap 7% Oksigen (O<sub>2</sub>) pada kondisi 25°C, 760 mmHg.
  - Pengukuran emisi dilakukan pada kondisi kering.
- (\*) Diambil masing-masing satu contoh uji emisi untuk unit : *crusher, raw mill, kiln*, dan *cement grinding* pada masing-masing plant.

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

Ttd.

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN II  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

BAKU MUTU EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI KETEL UAP (*BOILER*)  
ATAU PEMBANGKIT UAP (*STEAM GENERATOR*) ATAU PEMANAS PROSES  
(*PROCESS HEATER*) ATAU PENGOLAHAN PANAS (*HEATER TREATER*) BAGI  
USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

NO	PARAMETER	KETEL UAP BERBAHAN BAKAR (mg/Nm <sup>3</sup> )		
		BATUBARA	MINYAK	GAS
1.	Partikulat	100	100	30
2.	Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )	750	650	50
3.	Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> )	750	450	150

Catatan:

- Volume Gas dalam keadaan standar (25° C dan tekanan 1 atm)
- Konsentrasi faktor koreksi oksigen sebesar
  - o 7% untuk berbahan bakar batubara
  - o 5% untuk berbahan bakar minyak
  - o 3% untuk berbahan bakar gas
- Pengukuran emisi dilakukan pada kondisi kering

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

Ttd.

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN III  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

BAKU MUTU EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA  
DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN YANG MENGGUNAKAN  
*REFUSE DERIVED FUEL* (MENGGUNAKAN SAMPAH RUMAH TANGGA  
DAN/ATAU SAMPAH SEJENIS RUMAH TANGGA)

No	Parameter	Satuan	Nilai Baku Mutu Emisi
1	Partikulat*	mg/Nm <sup>3</sup>	60
2	Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	650
3	Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	800
4	Hidrogen Fluorida (HF)*	mg/Nm <sup>3</sup>	2
5	Hidrogen Klorida (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	20
6	Karbon Monoksida (CO)*	mg/Nm <sup>3</sup>	625
7	Cadmium (Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2
8	Merkuri (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2
9	Lead (Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	5
10	Arsenik (As)	mg/Nm <sup>3</sup>	1
11	Nikel (Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5
12	PCDD/F (Dioxin dan Furan)**	ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	0,1

Catatan :

- kadar maksimum baku mutu diatas dikoreksi terhadap 7% Oksigen (O<sub>2</sub>) pada kondisi 25°C, 760 mmHg.



- Pengukuran emisi dilakukan pada kondisi kering.
  - Pengukuran kadar Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) pada cerobong keluar.
- (\*) Pengukuran diwajibkan menggunakan CEMS  
(\*\*) PCDD/F diukur setiap 4 (empat) tahun sekali setelah beroperasinya unit fasilitas *Refuse Derived Fuel*.

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN IV  
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
 NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
 TENTANG  
 BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
 INDUSTRI SEMEN

BAKU MUTU EMISI MESIN DENGAN PEMBAKARAN DALAM ATAU GENSET  
 BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

No	KAPASITAS	BAHAN BAKAR	PARAMETER	KADAR MAKSIMUM (mg/Nm <sup>3</sup> )
1	≤570	Minyak	Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> ) dinyatakan sebagai NO <sub>2</sub>	1000
			Karbon Monoksida (CO)	600
		Gas	Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> ) dinyatakan sebagai NO <sub>2</sub>	400
			Karbon Monoksida (CO)	500
2	>570	Minyak	Total Partikulat	150
			Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )	800
			Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> ) dinyatakan sebagai NO <sub>2</sub>	1000
			Karbon Monoksida (CO)	600
		Gas	Total Partikulat	50
			Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )	150
			Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> ) dinyatakan sebagai NO <sub>2</sub>	400
			Karbon Monoksida (CO)	500

Keterangan :

- ◆ Volume gas diukur dalam keadaan standar (25°C dan tekanan 1 atmosfer) dan semua parameter dikoreksi dengan O<sub>2</sub> sebesar 13%.
- ◆ Pengukuran emisi dilakukan pada kondisi kering.

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN V  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN  
YANG MELAKUKAN PEMANFAATAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN  
BERACUN

No	Parameter	Satuan	Nilai Baku Mutu		
			A	B	C
1	Partikulat*	mg/Nm <sup>3</sup>	75	70	65
2	Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	650	650	650
3	Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	800	800	800
4	Hidrogen Fluorida (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	2	2	2
5	Hidrogen Klorida (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	20	20	20
6	Karbon Monoksida (CO)*	mg/Nm <sup>3</sup>	3000*	3000*	3000*
7	Total Organic Carbon (TOC) (sebagai CH <sub>4</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	100	100	100
8	Chromium (Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	1	1	1
9	Lead (Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	5	5
10	Arsenik (As)	mg/Nm <sup>3</sup>	1	1	1
11	Cadmium (Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2
12	Merkuri (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2
13	Thallium (Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	0,2	0,2
14	Antimoni (Sb)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5
15	Cobalt (Co)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5
16	Copper (Cu)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5
17	Nikel (Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5
18	Vanadium (V)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5
19	Selenium	mg/Nm <sup>3</sup>	1	1	1
20	Mangan	mg/Nm <sup>3</sup>	5	5	5

21	Berilium	mg/Nm <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1
22	PCDD/F (Dioxin dan Furan)**	ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1

Catatan :

- Nilai baku mutu emisi :
    - A. Bagi industri semen beroperasi sebelum tahun 1990
    - B. Bagi industri semen beroperasi tahun 1990 sampai dengan 2013
    - C. Bagi industri semen mulai beroperasi tahun 2014
  - kadar maksimum baku mutu di atas dikoreksi terhadap 10% Oksigen (O<sub>2</sub>) pada kondisi 25°C, 760 mmHg.
  - Pengukuran emisi dilakukan pada kondisi kering.
  - Jenis Limbah B3 yang dimanfaatkan sebagai substitusi bahan baku harus memiliki total kandungan SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan CaO ≥ 50% (lebih besar dan/atau sama dengan lima puluh persen)
  - Bahan baku harus memiliki kandungan kalori sama atau lebih besar dari 2500 kkal/kg dan memenuhi persyaratan batasan kandungan Total Organic Halide (TOX) ≤ (sama atau lebih kecil dari) 2 % berat basah dan kandungan PCBs maksimal 30 % dr TOX.
- (\*) Perusahaan diwajibkan menggunakan CEMS untuk parameter Partikulat, Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>) dan Carbon Monoksida (CO)
- (\*\*) Waktu pengukuran dilakukan sesuai dengan izin pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang ditetapkan.

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VI  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

FORMAT IDENTIFIKASI SUMBER EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

Nama Perusahaan	:						
Alamat Kegiatan	:						
Kab/Kota	:						
Provinsi	:						
No.Telp/Fax	:						
Email	:						
Contact Person	:						
Identifikasi Sumber Emisi	Sumber Emisi						
	1	2	3	4	5	6	ds t
Nama Sumber Emisi							
Dipasang CEMS (Ya/Tidak)							
Kode Cerobong							
Kapasitas Sumber Emisi							
Alat Pengendali Emisi							
Bahan Bakar							
Jenis Bahan Bakar							
Konsumsi Bahan Bakar (ton)							
Waktu Operasi (Jam/Tahun)							
Lokasi							
Koordinat (LS; LU)							
Cerobong(Kotak/Silinder)							
Tinggi/Panjang Cerobong (m)							

Diameter Cerobong (m)							
Posisi Lubang Pengambilan Sampel Emisi dari gangguan akhir (belokan/pembesaran/penyempitan) (m)							
Dipantau/ Tidak Dipantau							
Keterangan							

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

( ..... )

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VII  
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
 NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
 TENTANG  
 BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
 INDUSTRI SEMEN

LAPORAN PEMANTAUAN EMISI DENGAN PERALATAN *CONTINUOUS EMISSION MONITORING SYSTEM* (CEMS) BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

Nama Perusahaan	:	
Alamat Kegiatan	:	
Kabupaten/ Kota	:	
Provinsi	:	
No. Telp/Fax	:	
Email	:	
Contact Person	:	
<b>IDENTITAS SUMBER EMISI</b>		
Sumber Emisi	Kapasitas Produksi (Ton/hari)	
	Produksi semen yang dihasilkan (ton)	
Nama/ Kode Cerobong	Waktu operasional (jam)	
Temperatur Gas Cerobong (°C)	Flow rate gas (m <sup>3</sup> /det)	
Dimensi Cerobong (m) *		
<b>A. Bentuk Cerobong Bulat</b> Diameter Cerobong Sampling : Diameter Cerobong Atas : Diameter Cerobong Bawah : Tinggi Cerobong :	Posisi Peralatan CEMS (m)	



<b>B. Bentuk Cerobong Persegi</b>							
Diameter Ekuivalen Cerobong							
Sampling :							
Panjang Cerobong :							
Lebar Cerobong :							
Tinggi Cerobong :							
HASIL PEMANTAUAN							
Parameter : .....							
No	Tanggal	Konsentrasi rata – rata harian (mg/Nm <sup>3</sup> )	Laju alir rata – rata harian (m/detik)	Debit (m <sup>3</sup> /det)	Baku Mutu	Waktu operasi sumber emisi (jam)	Jumlah Emisi (Kg/ton)
1							
2							

Catatan : \* : pilih sesuai dengan kondisi cerobong perusahaan



21.00-22.00																		
22.00-23.00																		
23.00-24.00																		
Total																		
Konsentrasi Rata-Rata (mg/Nm <sup>3</sup> )																		
Max																		
Min																		
Waktu CEMS beroperasi (jam)																		
% CEMS beroperasi sebulan																		

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

( ..... )

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VIII  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

FORMAT TATA CARA PENGENDALIAN MUTU DAN JAMINAN MUTU  
BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

Bagian I : Rencana Pengendalian Mutu dan Jaminan Mutu

1. Kebijakan dan tujuan pengendalian mutu dan jaminan mutu
2. Sistem kontrol dokumen
3. Acuan peraturan CEMS dan deskripsi sistem CEMS
4. Struktur organisasi dan penanggungjawab
5. Fasilitas, peralatan dan inventarisasi suku cadang
6. Metode dan prosedur : analisis dan akuisisi data
7. Kalibrasi dan pengawasan kontrol kualitas
8. Perawatan : preventif
9. Audit sistem
10. Audit kinerja
11. Program perbaikan (*corrective action program*)
12. Laporan
13. Daftar Pustaka

Bagian II: *Standard Operating Procedure*

1. *Start Up* dan Operasi
2. Sistem Inspeksi CEMS Harian/Perawatan Preventif.
3. Prosedur Kalibrasi
4. Prosedur Perawatan Preventif
5. Prosedur Audit 1: Audit *Cylinder Gas*
6. Prosedur Audit 2: Audit Uji Akurasi Relatif
7. Sistem Prosedur Audit
8. Prosedur *Back Up* Data

- 9. Prosedur Pelatihan
- 10. Sistem Pengamanan CEMS
- 11. Prosedur Pelaporan Data

Lampiran

- A. Spesifikasi CEMS dan Acuan Peraturan
- B. Metode *Test Reference*
- C. Formulir

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

Ttd.

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN IX

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017

TENTANG

BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

INDUSTRI SEMEN

LAPORAN PEMANTAUAN EMISI SECARA MANUAL

BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

PERIODE : ..... TAHUN .....

Nama Perusahaan	:	
Alamat Kegiatan	:	
Kabupaten/ Kota	:	
Provinsi	:	
No. Telp/Fax	:	
Email	:	
Contact Person	:	
IDENTITAS SUMBER EMISI		
Nama Sumber Emisi	Kapasitas Produksi (ton/hari)	
	Produksi semen yang dihasilkan (ton)	
Nama/Kode Cerobong	Waktu operasional (Jam)	
Temperatur Gas Cerobong (°C)	Flow rate gas (m <sup>3</sup> /det)	
Dimensi Cerobong (m) *	Ketersediaan Sarana	
<b>A. Bentuk Cerobong Bulat</b>	Pengambilan Contoh	( )
Diameter Cerobong Sampling :	a. Tangga	( )
Diameter Cerobong Atas :	b. Lubang sampling	( )
Diameter Cerobong Bawah :	c. Pagar Pengaman	( )
Tinggi Cerobong :	d. Platform/ Lantai Kerja	( )
Jumlah Lubang Sampling :	e. Sumber Listrik	
<b>B. Bentuk Cerobong Persegi</b>		
Diameter Ekuivalen Cerobong Sampling:		
Panjang Cerobong :		

Lebar Cerobong :		
Tinggi Cerobong :		
Jumlah Lubang Sampling		
Posisi lubang Sampling (m)		
Tanggal Sampling (tgl/bln/thn):	Nama Laboratorium Penguji:	

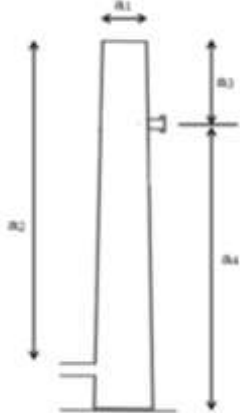
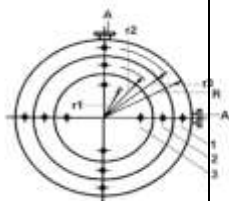
HASIL PEMANTAUAN

No	Parameter	Konsentrasi		Metoda Analisis	Laju Alir Gas (m <sup>3</sup> /detik)	Baku Mutu	Beban Emisi (kg/ton)
		Terukur	Terkoreksi				
1.	Partikulat						
2.	SO <sub>2</sub>						
3.	NO <sub>x</sub>						

Parameter	Konsentrasi Terukur
Oksigen - O <sub>2</sub> (%)	
Karbon Dioksida - CO <sub>2</sub> (%)	
Karbon Monoksida - CO (%)	
Kadar Air - H <sub>2</sub> O (% Volume)	

Catatan : \* : pilihan salah satu yang disesuaikan dengan kondisi cerobong perusahaan

Pengukuran Secara Isokinetik Untuk Parameter Partikulat

No	Parameter	Satuan	Hasil	Keterangan																				
1	Travers Point																							
	a. Dimensi Cerobong																							
	a.1 Diameter cerobong (D atau De)	Meter																						
	a.2 Tinggi cerobong	Meter																						
	a.3 Jarak lubang sampling sampai cerobong atas	Meter																						
	a.4 Jarak lubang sampling sampai permukaan tanah	Meter																						
	b. Jarak titik lintas dari dinding cerobong :	Meter		 <p><b>Keterangan gambar:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>A</td> <td>adalah lubang pengambilan contoh uji.</td> <td>1</td> <td>adalah titik lintas 1.</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>adalah jari-jari cerobong.</td> <td>2</td> <td>adalah titik lintas 2.</td> </tr> <tr> <td>r1</td> <td>adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong.</td> <td>3</td> <td>adalah titik lintas 3.</td> </tr> <tr> <td>r2</td> <td>adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>r3</td> <td>adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	A	adalah lubang pengambilan contoh uji.	1	adalah titik lintas 1.	R	adalah jari-jari cerobong.	2	adalah titik lintas 2.	r1	adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong.	3	adalah titik lintas 3.	r2	adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong.			r3	adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong.		
	A	adalah lubang pengambilan contoh uji.	1		adalah titik lintas 1.																			
R	adalah jari-jari cerobong.	2	adalah titik lintas 2.																					
r1	adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong.	3	adalah titik lintas 3.																					
r2	adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong.																							
r3	adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong.																							
b.1 Jarak r1,																								
b.2 Jarak r2,																								
b.3 Jarak r3,																								
b.4 dst.																								
c. Kecepatan Laju Alir atau Velocity pada :	m/s																							
c.1 Jarak r1																								
c.2 Jarak r2																								
c.3 dst																								
2	Isokinetik	%																						



Catatan:

Lampirkan hasil analisa laboratorium dengan foto pengambilan sampel emisi, data hasil pengukuran pada setiap titik lintas yang dilengkapi dengan nilai persentasi pengukuran isokinetik

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

(..... )

Keterangan:

1. Konsentrasi terukur adalah konsentrasi yang diukur secara langsung secara manual sebelum dilakukan koreksi oksigen.
2. Konsentrasi terkoreksi adalah konsentrasi terukur yang telah disesuaikan dengan faktor koreksi oksigen, dengan rumus : konsentrasi terkoreksi = konsentrasi terukur x  $(21 - O_2\text{koreksi}) / (21 - O_2\text{terukur})$ .

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN X  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

TATA CARA PENGHITUNGAN BEBAN EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU  
KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

A. Perhitungan beban emisi dari hasil pengukuran secara terus-menerus menggunakan *Continous Emissions Monitoring System (CEMS)*

1. Parameter emisi yang dihitung :

Parameter beban emisi yang dihitung adalah parameter utama sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Parameter Beban Emisi

Parameter Utama
SO <sub>2</sub>
NO <sub>x</sub>
Partikulat

2. Beban Emisi

$$E = C_{av} \times Q \times 0.0036 \times (\text{Op Hours})$$

$$Q = V_{av} \times A$$

Dimana :

E = Laju Emisi Pencemar (kg/hari)

C<sub>av</sub> = Konsentrasi terukur rata-rata harian (mg/Nm<sup>3</sup>)

Q = Laju alir emisi volumetrik (m<sup>3</sup>/detik)

0,0036 = Faktor konversi dari mg/detik ke kg/jam

Op Hours = Jam operasi pembangkit selama 1 (satu) hari

V<sub>av</sub> = Laju alir rata-rata harian (m/detik)

A = Luas penampang cerobong (m<sup>2</sup>)

### 3. Beban Emisi Tahunan

$$E_{\text{tahunan, P}} = \text{Error! Reference source not found.}$$

Dimana :

$$\begin{aligned} E_{\text{tahunan, P}} &= \text{Beban Emisi Tahunan (kg/tahun) untuk parameter 'p'} \\ n &= \text{Jumlah hari dalam 1(satu) tahun} \\ E &= \text{Beban Emisi (kg/hari)} \end{aligned}$$

#### B. Perhitungan beban emisi dari hasil pengukuran emisi secara manual (menggunakan laboratorium pengujian)

$$E = C \times Q \times 0,0036 \times (\text{Op Hours})$$

$$Q = V \times A$$

Dimana :

$$\begin{aligned} E &= \text{Laju emisi pencemar (kg/tahun)} \\ C &= \text{Konsentrasi terkoreksi (mg/Nm}^3\text{)} \\ Q &= \text{Laju alir emisi (gas buang) volumetric (m}^3\text{/detik)} \\ 0,0036 &= \text{Faktor Konversi dari mg/detik ke kg/jam} \\ \text{Op Hours} &= \text{Jam operasi selama 6 (enam) bulan} \\ V &= \text{Laju alir (m/detik)} \\ A &= \text{Luas penampang cerobong (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

#### C. Perhitungan beban emisi berdasarkan kandungan sulfur di bahan bakar beban emisi

$$E = Q_r \times (\text{Op Hours}) \times (C_r/100) \times (M_{Wp}/A_{Ns})$$

dimana :

$$\begin{aligned} E &= \text{Laju Emisi pencemar} \\ Q_r &= \text{Bahan bakar yang digunakan (kg/jam)} \\ \text{Op Hours} &= \text{Jam operasi pembangkit selama 1 (satu) tahun} \\ C_r &= \text{Kandungan Sulfur (S) dalam bahan bakar (\%)} \\ M_{Wp} &= \text{Berat Molekul SO}_2 \text{ (64)} \\ A_{Ns} &= \text{Berat Atom S (32)} \end{aligned}$$

**PERHITUNGAN BEBAN EMISI PARAMETER UTAMA**

No	Nama Sumber Emisi	Kode Cerobong	Bentuk Cerobong <sup>1</sup>	Luas Penampang (m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	Laju Alir (m/detik)	Jam Operasi (Jam)	Produksi (Ton)	Parameter yang dipantau	Konsentrasi (m <sup>3</sup> )/mg	Beban Emisi (Ton/Tahun)	Buku Perhitungan
1	Contoh : Cerobong xxx							Total Partikulat			
								Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )			
								Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> )			
								Merkuri (Hg)			
								Hidrogen Fluorida (HF)			
								Hidrogen Klorida (HCl)			
								Karbon Monoksida (CO)			
								Total Organic Carbon (TOC) (sebagai CH <sub>4</sub> )			
								Chromium (Cr)			
								Lead (Pb)			
								Arsenik (As)			
								Cadmium (Cd)			
Thallium (Tl)											

No	Nama Sumber Emisi	Kode Cerobong	Bentuk Cerobong <sup>1</sup>	Luas Penampang (m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	Laju Alir (m/detik)	Jam Operasi (Jam)	Produksi (Ton)	Parameter yang dipantau	Konsentrasi (m <sup>3</sup> )/mg	Beban Emisi (Ton/Tahun)	Buku Perhitungan
								Antimoni (Sb)			
								Cobalt (Co)			
								Copper (Cu)			
								Nikel (Ni)			
								Vanadium (V)			
								Selenium (Se)			
								Mangan (Mn)			
								Berelium (Be)			
								.....			
								.....			

..... 20.....

Penanggung Jawab Kegiatan

(.....)

<sup>1</sup> Bentuk Cerobong :

1. Silinder
2. Kotak
3. Kerucut

<sup>2</sup> Luas Penampang :

1. Bentuk Lingkaran = r<sup>2</sup>
2. Bentuk Persegi = p x l

D. Perhitungan beban emisi (CO<sub>2</sub>) untuk pemantauan menggunakan CEMS dan secara manual

a. Beban Emisi

$$E_{CO_2} = \sum F \times AcCC \times OF \times MWCO_2 / ANc$$

dimana :

- $E_{CO_2}$  = Emisi CO<sub>2</sub> (ton)
- $\sum F$  = Jumlah konsumsi bahan bakar (kton)
- AcCC = Kandungan Karbon Aktual (ton C/kton)
- OF = Faktor Oksidasi
- MWCO<sub>2</sub> = Berat Molekul CO<sub>2</sub> (44)
- ANc = Berat Atom C (12)

Tabel Faktor Oksidasi

No.	Bahan Bakar	OF
1.	Minyak	0,99
2.	Natural Gas	0,995
3.	Batu Bara	0,98

b. Beban Emisi Tahunan

$$E_{\text{tahunan}} = E_{CO_2} \times \text{Op Hours}$$

dimana :

- $E_{\text{tahunan}}$  = Beban Emisi tahunan (ton/tahun)
- $E_{CO_2}$  = Emisi CO<sub>2</sub> (ton)
- Op Hours = Jam Operasi selama 1 (satu) tahun

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN XI  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

PERHITUNGAN KINERJA PEMBAKARAN

Penentuan kinerja pembakaran (efisiensi pembakaran/EP) dilakukan dengan menggunakan persamaan di bawah ini:

$$EP = \frac{CO_2}{CO_2 + CO} \times 100 \%$$

CO<sub>2</sub> = Konsentrasi emisi CO<sub>2</sub> pada cerobong gas buang.

CO = Konsentrasi emisi CO pada cerobong gas buang.

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

Ttd.

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN XII  
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
 NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
 TENTANG  
 BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
 INDUSTRI SEMEN

LAPORAN PEMANTAUAN UDARA AMBIEN BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
 INDUSTRI SEMEN  
 PERIODE : ..... TAHUN .....

Nama Perusahaan	:					
Alamat Kegiatan	:					
Kabupaten/ Kota	:					
Provinsi	:					
No. Telp/Fax	:					
Email	:					
Contact Person	:					
IDENTITAS PEMANTAUAN KUALITAS UDARA AMBIEN						
Lokasi Titik Sampling	:	Titik Koordinat	:			
.....						
Tanggal Sampling :			Laboratorium Penguji:			
Waktu Pengambilan sampling	:					
Cuaca	:					
HASIL PEMANTAUAN						
No	Parameter	Waktu Pengukuran (Jam)	Metoda Analisis	Peralatan Pengujian	Baku Mutu	Hasil Pemantauan ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1.						
2.						
3.						



4.						
5.						

Keterangan :

Lampirkan

1. Hasil Analisa Laboratorium dengan Foto Pengambilan sampling Ambien
2. Peta lokasi yang memuat titik kordinat pemantauan kualitas udara ambien
3. Format titik koordinat sesuai *Universal Transverse Mercator* (UTM)

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

(..... )

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN XIII  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

FORMAT LAPORAN KEADAAN TIDAK NORMAL  
EMISI UDARA BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

Nama Perusahaan	:				
Alamat Kegiatan	:				
Kabupaten/ Kota	:				
Provinsi	:				
No. Telp/Fax	:				
Kontak Person	:				
Email	:				
No	Kejadian Tidak Normal	Tanggal Kejadian	Durasi	Penyelesaian	Keterangan
1	Sumber Energi Listrik dari pihak ketiga (black out)				
2	Kondisi pada saat mematikan (shut down)				
3	Kondisi pada saat menghidupkan (start up)				
4	Kondisi pada saat percobaan (trial)				
5	Kondisi pada saat gangguan (upset), pada :				
	a. Kiln				
	b. raw mill (penggilingan bahan mentah),				
	c. coal mill (penggilingan batu bara) dan				

	d. pembangkit listrik sendiri (independent power plant)				
	e. penangkap debu				
6	Kondisi raw material (bahan baku/bahan mentah)				
7	Kondisi bahan bakar yang tidak memenuhi spesifikasi.				

..... 20..

Penanggung Jawab Kegiatan,

(.....)

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN XIV  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
NOMOR P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
INDUSTRI SEMEN

FORMAT LAPORAN KEADAAN DARURAT  
EMISI UDARA BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN INDUSTRI SEMEN

Nama Perusahaan	:	
Alamat Kegiatan	:	
Kabupaten/ Kota	:	
Provinsi	:	
No. Telp/Fax	:	
Email	:	
Ringkasan Kejadian		
Tanggal mulai kejadian/ pukul		
Lokasi (sebutkan nama lapangan/area)		
Fasilitas/ Unit (sebutkan merk, tahun pembuatan, mulai dioperasikan, kapasitas desain dan operasional)		
Deskripsi keadaan darurat		
Penyebab kejadian		
Apakah kejadian sudah dapat diatasi? Jika Ya, kapan?		
Apakah ada keluhan dari masyarakat terhadap kejadian ini?		
Tindakan koreksi yang telah dilakukan?		
Tindakan koreksi jangka panjang (pencegahan) yang direncanakan?		
Catatan: lampirkan prosedur		

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

(.....)

Salinan sesuai dengan aslinya  
KEPALA BIRO HUKUM,

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

Ttd.

KRISNA RYA

SITI NURBAYA

