



**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA**

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

NOMOR: P.70/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016

TENTANG

**BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PENGOLAHAN SAMPAH
SECARA TERMAL**

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 pengolahan sampah secara termal berpotensi memberikan dampak kepada lingkungan hidup melalui pelepasan emisi;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Baku Mutu Emisi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Sampah Secara Termal;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851);
2. 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);
3. 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);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 333, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5617);
 5. 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 USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL.

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik.
2. 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.
3. Pengolahan sampah secara termal adalah proses pengolahan sampah yang melibatkan pembakaran bahan yang dapat terbakar yang terkandung dalam sampah dan/atau menghasilkan energi.

4. Emisi adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang dihasilkan dalam suatu kegiatan yang masuk dan/atau dimasukkannya ke dalam udara ambien yang mempunyai atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar.
5. 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.
6. Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.
7. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.
8. Baku mutu emisi adalah ukuran batas atau kadar maksimum dan/atau beban emisi maksimum yang diperbolehkan masuk atau dimasukkan ke dalam udara ambien.
9. Sistem pemantauan terus menerus (*Continuous Emissions Monitoring System*) yang selanjutnya disingkat CEMS adalah alat yang dipergunakan untuk mengukur kuantitas kadar suatu parameter emisi dan laju alir melalui pengukuran secara terus menerus.
10. Kondisi normal adalah kondisi operasi yang sesuai dengan parameter desain operasi.
11. 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 usaha dan/atau kegiatan terlampaui.

12. Keadaan darurat adalah kondisi yang memerlukan tindakan secara cepat, tepat, dan terkoordinasi terhadap sistem peralatan atau proses yang diluar kondisi normal atau karena alasan keselamatan.
13. 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 pengolahan sampah secara termal.

Pasal 3

- (1) Pengolahan sampah secara termal hanya dapat dilakukan terhadap sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga yang tidak mengandung B3, Limbah B3, kaca, *Poli Vinyl Clorida* (PVC), dan aluminium foil.
- (2) Pengolahan sampah secara termal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 4

- (1) Terhadap pengolahan sampah secara termal, wajib dilakukan pemantauan emisi untuk mengetahui pemenuhan ketentuan baku mutu emisi.
- (2) Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan pada seluruh sumber emisi usaha dan/atau kegiatan pengolahan sampah secara termal.

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 dari:
 - a. sumber emisi utama;
 - b. emisi fugitif;
 - c. proses yang menyebabkan terjadinya emisi;
 - d. titik koordinat, parameter utama, dan parameter pendukung yang dihasilkan 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. Partikulat;
 - b. Sulfur Dioksida (SO₂);
 - c. Nitrogen Oksida (NO_x);
 - d. Merkuri (Hg);
 - e. Hidrogen Klorida (HCl);
 - f. Hidrogen Fluorida (HF);
 - g. Karbon Monoksida (CO); dan
 - h. Dioksin dan Furan.

- (3) Parameter pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d meliputi:
 - a. Karbon Dioksida (CO₂);+
 - b. Oksigen (O₂);
 - c. Temperatur; dan
 - d. Laju alir.
- (4) Identifikasi, penamaan, dan pengkodean seluruh sumber emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun sesuai dengan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 8

- (1) Terhadap 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; atau
 - b. manual.

Pasal 9

- (1) Pemantauan emisi dengan cara terus menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (2) huruf a dilakukan terhadap proses pengolahan sampah dengan kapasitas lebih besar dari 1000 (seribu) ton per hari.
- (2) Pemantauan emisi dengan cara terus menerus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib menggunakan CEMS yang memiliki spesifikasi memantau dan mengukur parameter Partikulat, Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Oksida (NO_x), Hidrogen Fluorida (HF) dan Laju Alir.

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. 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 tidak beroperasi;
 - f. ringkasan terhadap kondisi tidak normal; dan
 - g. pencatatan produksi harian.
- (2) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun sesuai dengan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran III 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 sebagaimana tercantum dalam Lampiran

IV 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.
- (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 wajib dilakukan terhadap sumber emisi utama, parameter utama dan parameter pendukung pada proses produksi selain sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (2).

- (2) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan.
- (3) Pemantauan emisi dengan cara manual untuk parameter partikulat dilakukan dengan menggunakan metoda isokinetik.
- (4) 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.
- (5) Laporan hasil pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (4) disusun sesuai dengan format sebagaimana tercantum Lampiran V 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 terakreditasi dan 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 15.

Pasal 17

- (1) Perhitungan beban emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf a meliputi:
 - a. penghitungan beban emisi parameter utama dan Karbon Dioksida (CO₂) dari seluruh sumber emisi yang berada dalam area usaha dan/atau kegiatannya;
 - b. perhitungan rata-rata hasil pemantauan emisi dalam rata-rata jam dengan satuan yang disesuaikan dengan satuan baku mutu untuk parameter partikulat, Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), 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 VI 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 (CO₂) dan Karbon Monoksida (CO) pada cerobong gas buang.

- (2) Tata cara penghitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran VII 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;
 - b. hasil penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17; dan
 - c. hasil penghitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud dalam 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 gubernur atau bupati/walikota, 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.

Pasal 21

Selain kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 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, serta bahan baku atau bahan mentah, dan bahan bakar yang tidak memenuhi spesifikasi.
- (5) Data dan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) wajib disimpan paling singkat selama 5 (lima) tahun sejak data dan informasi dihasilkan.

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;
 - 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 pengolahan sampah secara termal.

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;
 - 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 VIII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 25

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 12 Agustus 2016

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 1 September 2016

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

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2016 NOMOR 1311

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

KRISNA RYA

LAMPIRAN I
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR
TENTANG
BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PENGOLAHAN
SAMPAH SECARA TERMAL

No.	Parameter	Satuan	Batas Maksimum Usulan
1.	Total Partikulat	mg/Nm ³	120
2.	Sulfur Dioksida (SO ₂)	mg/Nm ³	210
3.	Oksida Nitrogen (NO _x)	mg/Nm ³	470
4.	Hidrogen Klorida (HCl)	mg/Nm ³	10
5.	Merkuri (Hg)	mg/Nm ³	3
6.	Karbon Monoksida (CO)	mg/Nm ³	625
7.	Hidrogen Fluorida (HF)	mg/Nm ³	2
8.	Dioksin & Furan	ng/Nm ³	0,1

Keterangan:

- Volume gas diukur dalam keadaan standar (25°C dan tekanan 1 (satu) atmosfer).
- Semua parameter dikoreksi dengan Oksigen (O₂) sebesar 11% (sebelas persen).
- Pengukuran dioksin dan furan dilakukan setiap 5 (lima) tahun sekali.

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
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR
TENTANG
BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

FORMAT IDENTIFIKASI SUMBER EMISI

Nama Perusahaan	:						
Alamat Kegiatan	:						
Kab/Kota	:						
Provinsi	:						
No.Telp/Fax	:						
Email	:						
Identifikasi Sumber Emisi	Sumber Emisi						
	1	2	3	4	5	6	dst
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 (Ketinggian/ Kepadangan) Lubang Contoh (m)							
Dipantau/ Tidak Dipantau							
Keterangan							

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,
(.....)

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
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR
 TENTANG
 BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
 PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

LAPORAN PEMANTAUAN EMISI DENGAN PERALATAN *CONTINUOUS*
EMISSION MONITORING SYSTEM (CEMS)

Nama Perusahaan	:								
Alamat Kegiatan	:								
Kabupaten/ Kota	:								
Provinsi	:								
No. Telp/Fax	:								
Email	:								
IDENTITAS SUMBER EMISI									
Sumber Emisi		Kapasitas Produksi							
Nama/ Kode Cerobong		(Ton/hari)							
		Waktu operasional (jam)							
Dimensi Cerobong		Posisi lubang contoh (m)							
Diameter :									
Panjang :									
Lebar :									
Tinggi :									
HASIL PEMANTAUAN									
Parameter :									
No	Tanggal	Konsentrasi rata – rata harian (mg/Nm ³)	Laju alir rata – rata harian (m/detik)	Debit (m ³ /det)	Baku Mutu	Presentase data melebihi baku mutu (%)	Presentase CEMS tidak beroperasi (%)	Waktu operasi sumber emisi (jam)	Jumlah Emisi (Kg/ton)
RINGKASAN KEJADIAN TIDAK NORMAL									
No	Tanggal Kejadian	Deskripsi Kejadian	Keluhan Masyarakat	Upaya Penanganan					

Rekapitulasi Data Pemantauan CEMS Per Jam

Sumber Emisi :
 Parameter :
 Bulan :

Jam	Tanggal																	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	31	
00.00-01.00																		
01.00-02.00																		
02.00-03.00																		
03.00-04.00																		
04.00-05.00																		
05.00-06.00																		
06.00-07.00																		
07.00-08.00																		
08.00-09.00																		
09.00-10.00																		
10.00-11.00																		
11.00-12.00																		
12.00-13.00																		
13.00-14.00																		
14.00-15.00																		
15.00-16.00																		
16.00-17.00																		
17.00-18.00																		
18.00-19.00																		
19.00-20.00																		
20.00-21.00																		
21.00-22.00																		
22.00-23.00																		
23.00-24.00																		
Total																		
Rata-Rata																		
Max																		
Min																		

..... 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 IV
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR
TENTANG
BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

FORMAT TATA CARA PENGENDALIAN MUTU DAN JAMINAN MUTU

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 V
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR
 TENTANG
 BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
 PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

LAPORAN PEMANTAUAN EMISI SECARA MANUAL

PERIODE : TAHUN

Nama Perusahaan	:						
Alamat Kegiatan	:						
Kabupaten/ Kota	:						
Provinsi	:						
No. Telp/Fax	:						
Email	:						
IDENTITAS SUMBER EMISI							
Nama Sumber Emisi		Kapasitas Produksi (ton/hari)					
Nama/Kode Cerobong		Waktu operasional (Jam)					
Temperatur		Flow rate gas (m ³ /det)					
Dimensi Cerobong (m)		Sarana Pengambilan Contoh					
Diameter :		a. Tangga		()			
Panjang :		b. Lubang sampling		()			
Lebar :		c. Pagar Pengaman		()			
Tinggi :		d. Platform/ Lantai Kerja		()			
Posisi lubang contoh (m)		e. Sumber Listrik		()			
Tanggal Sampling :		Laboratorium Penguji:					
HASIL PEMANTAUAN							
No	Parameter	Konsentrasi		Metoda Analisis	Laju Alir Gas (m ³ /det)	Baku Mutu	Beban Emisi (kg/ton)
		Terukur *1	Terkoreksi *2				
1.	Partikulat						
2.	SO ₂						
3.	NO ₂						

Catatan:

Lampirkan Hasil Analisa Laboratorium dengan Foto Pengambilan sampling emisi, Data hasil Pengukuran berdasarkan pada titik lintas dan dilengkapi dengan nilai prosentasi 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,

ttd.

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VI
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
NOMOR
TENTANG
BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

TATA CARA PENGHITUNGAN BEBAN EMISI

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 gas rumah kaca dan parameter utama sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Parameter Beban Emisi

Gas Rumah Kaca	Parameter Utama
CO ₂	SO _x
	NO _x
	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_{av} = Konsentrasi terukur rata-rata harian (mg/Nm³)

Q = Laju alir emisi volumetrik (m³/detik)

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

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

V_{av} = Laju alir rata-rata harian (m/detik)

A = Luas penampang cerobong (m²)

3. Beban Emisi Tahunan

$$E_{\text{tahunan, P}} = \sum_{i=1}^n E$$

Dimana :

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

B. Perhitungan beban emisi dari hasil pengukuran emisi secara manual (mengggunakan laboratorium penguji)

$$E = C \times Q \times 0,0036 \times (\text{Op Hours}) \dots\dots\dots(1)$$

$$Q = V \times A \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

- E = Laju emisi pencemar (kg/tahun)
- C = Konsentrasi terkoreksi (mg/Nm³)
- Q = Laju alir emisi (gas buang) volumetric (m³/detik)
- 0,0036 = Faktor Konversi dari mg/detik ke kg/jam
- Op Hours = Jam operasi selama 6 (enam) bulan
- V = Laju alir (m/detik)
- A = Luas penampang cerobong (m²)

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 :

- E = Laju Emisi pencemar
- Q_r = Bahan bakar yang digunakan (kg/jam)
- Op Hours = Jam operasi pembangkit selama 1 (satu) tahun
- C_r = Kandungan Sulfur (S) dalam bahan bakar (%)
- M_{Wp} = Berat Molekul SO₂ (64)
- A_{Ns} = Berat Atom S (32)

D. Perhitungan beban emisi (CO₂) untuk pemantauan menggunakan cems dan secara manual

a. Beban Emisi

$$E_{CO_2} = \sum F \times AcCC \times OF \times MWCO_2 / ANc \dots\dots(3)$$

dimana :

- E_{CO_2} = Emisi CO₂ (ton)
- $\sum F$ = Jumlah konsumsi bahan bakar (kton)
- AcCC = Kandungan Karbon Aktual (ton C/kton)
- OF = Faktor Oksidasi
- MWCO₂ = Berat Molekul CO₂ (44)
- ANc = Berat Atom C (12)

Tabel Faktor Oksidasi

No.	Bahan Bakar	OF
1.	Oil	0,99
2.	Natural Gas	0,995
3.	Coal	0,98

b. Beban Emisi Tahunan

$$E_{tahunan} = E_{CO_2} \times Op \text{ Hours} \dots\dots\dots(4)$$

dimana :

- $E_{tahunan}$ = Beban Emisi tahunan (ton/tahun)
- E_{CO_2} = Emisi CO₂ (ton)
- Op Hours = Jam Operasi pembangkit selama 1 (satu) tahun

PERHITUNGAN BEBAN EMISI PARAMETER UTAMA

No	Nama Sumber Emisi	Kode Cerobong	Bentuk Cerobong ¹	Luas Penampang (m ²) ²	Laju Alir (m/dtk)	Jam Operasi (Jam)	Produksi (Ton)	Parameter yang dipantau	Konsentrasi (Nmg/m ³)	Beban Emisi (Ton/Thn)	Bukti Perhitungan
1	Contoh: Cerobong xxx							Total Partikulat			
								Sulfur Dioksida (SO ₂);			
								Nitrogen Dioksida (NO ₂)			
								Merkuri (Hg)			
								Hidrogen Fluorida (HF)			
								Hidrogen Klorida (HCl)			
							Karbon Monoksida (CO)				

Keterangan:

¹Bentuk Cerobong :

1. Silinder
2. Kotak
3. Kerucut

²Luas Penampang :

1. Bentuk Lingkaran = r^2
2. Bentuk Persegi = $p \times l$

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

(.....)

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VII
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN
NOMOR
TENTANG
BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

PERHITUNGAN KINERJA PEMBAKARAN

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

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

CO₂ = Konsentrasi emisi CO₂ 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 VIII
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN
NOMOR
TENTANG
BAKU MUTU EMISI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
PENGOLAHAN SAMPAH SECARA TERMAL

FORMAT LAPORAN KEADAAN DARURAT

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,

ttd.

KRISNA RYA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA