# BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1535, 2014. KEMEN LH. Sumber Tidak Bergerak. Usaha. Pertambangan. Baku Mutu Emisi.


PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 4 TAHUN 2014

TENTANG

BAKU MUTU EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP 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 mengatur ketentuan mengenai baku mutu emisi;

b. bahwa usaha dan/atau kegiatan pertambangan berpotensi menimbulkan pencemaran udara oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan terhadap emisi gas yang di buang ke udara;

c. bahwa ketentuan mengenai baku mutu emisi untuk usaha dan/atau kegiatan pertambangan yang mengacu pada emisi untuk kegiatan lain sebagaimana tercantum dalam Lampiran V-A dan Lampiran V-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 dan perlu dilakukan penyempurnaan;

www.peraturan.go.id

d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a sampai dengan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan.

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 Pemantauan 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);
4. Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan Tugas, Fungsi dan Fungsi Kementerian Negara Serta Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara sebagaimana telah beberapa diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 92 Tahun 2011 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 142);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP TENTANG BAKU MUTU EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN.

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang.
2. Proses pengolahan adalah kegiatan pengolahan bahan tambang yang menghasilkan emisi dari proses pengeringan, kalsinasi, peleburan, pemurnian, dan/atau tanur tiup.

www.peraturan.go.id

3. Pengoperasian mesin penunjang produksi adalah proses kegiatan yang menghasilkan emisi dari penggunaan genset, ketel uap dan/atau pembangkitan listrik tenaga uap.
4. 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.
5. Emisi Fugitif adalah emisi yang secara teknis tidak melewati cerobong, ventilasi atau sistem pembuangan emisi yang setara.
6. Pencemaran Udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga melampaui Baku Mutu Emisi yang telah ditetapkan.
7. Baku Mutu Emisi adalah batas kadar paling tinggi dan/atau beban emisi paling tinggi yang diperbolehkan masuk atau dimasukkan ke dalam udara ambien.
8. Kondisi Darurat adalah kondisi yang memerlukan tindakan secara cepat, tepat, dan terkoordinasi terhadap sistem peralatan atau proses yang di luar kondisi normal dan tidak normal atau karena alasan keselamatan.
9. 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 sumber tidak bergerak kepada penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan pertambangan.

Pasal 3

(1) Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dilakukan untuk mengetahui pemenuhan ketentuan baku mutu emisi.

(2) Pemantauan sumber emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan terhadap sumber emisi pada:

a. proses pengolahan; dan

b. pengoperasian mesin penunjang produksi.

Pasal 4

Jenis usaha dan/atau kegiatan pertambangan yang diatur dalam Peraturan Menteri ini meliputi:

a. bijih nikel;

b. bijih bauksit;

www.peraturan.go.id

c. bijih timah;

d. bijih besi;

e. bijih mineral lainnya; dan

f. batubara.

Pasal 5

Kecuali proses pengolahan usaha dan/atau kegiatan pertambangan batubara sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf f, pemenuhan baku mutu emisi untuk proses pengolahan dilakukan dengan ketentuan:

a. proses pengolahan bijih nikel sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf a yang menggunakan pirometalurgi dan menghasilkan produk berupa sulfida nikel, nikel besi, paduan besi dan nikel, dan besi kasar wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini;

b. proses pengolahan bijih bauksit sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf b wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran II Peraturan Menteri ini;

c. proses pengolahan bijih timah sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 huruf c wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran III Peraturan Menteri ini;

d. proses pengolahan bijih besi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf d wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV Peraturan Menteri ini;

e. pengolahan bijih mineral lainnya sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 huruf e wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran V Peraturan Menteri ini;

Pasal 6

Pengoperasian mesin penunjang produksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf b untuk usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran VI Peraturan Menteri ini.

Pasal 7

Baku mutu emisi pengolahan biji mineral lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf e, dikecualikan terhadap parameter:

a. Sulfur Dioksida ($SO_2$) jika pembakarannya dilakukan pada tungku pembakaran menggunakan energi kurang dari 25 MW (dua puluh lima Mega Watt) atau satuan lain yang setara dan menggunakan bahan bakar gas dengan kandungan sulfur kurang dari atau sama dengan 0,5% (nol koma lima persen) berat; dan/atau

www.peraturan.go.id

b. Total Partikulat jika pembakarannya dilakukan pada tungku pembakaran menggunakan energi kurang dari 25 MW (dua puluh lima Mega Watt) atau satuan lain yang setara dan menggunakan bahan bakar gas.

Pasal 8

(1) Baku mutu emisi dari pengoperasian mesin penunjang produksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6, dikecualikan terhadap sumber emisi dari:

a. hasil pembakaran untuk uji laboratorium;

b. Genset;

c. ketel uap; dan

d. pembangkit listrik tenaga uap.

(2) Sumber emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus memenuhi kriteria:

a. mempunyai kapasitas di bawah 100 HP (seratus *horse power*);

b. beroperasi secara kumulatif kurang dari 1000 (seribu) jam per tahun;

c. digunakan untuk kepentingan darurat, kegiatan perbaikan dan/atau kegiatan pemeliharaan yang secara kumulatif berlangsung selama kurang dari atau sama dengan 200 (dua ratus) jam per tahun; dan/atau

d. digunakan untuk menggerakkan derek dan peralatan las.

(3) Ketentuan baku mutu emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c dan huruf d diatur dalam Peraturan Menteri tersendiri.

Pasal 9

Pemantauan sumber emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) dilakukan dengan tahapan:

a. menyusun rencana pemantauan emisi;

b. memantau emisi;

c. menghitung beban emisi; dan

d. menyusun laporan pemantauan sumber emisi tidak bergerak.

Pasal 10

Rencana pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf a paling sedikit terdiri dari:

a. penetapan penanggung jawab kegiatan;

b. pengadaan, pengoperasian, pemeliharaan, dan perbaikan sarana dan

www.peraturan.go.id

prasarana pemantauan emisi sumber tidak bergerak;

c. identifikasi, penamaan dan pengkodean seluruh sumber emisi;

Pasal 11

(1) Identifikasi, penamaan dan pengkodean seluruh sumber emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 huruf c paling sedikit berisi:

a. sumber emisi utama;

b. emisi Fugitif;

c. proses yang menyebabkan terjadinya emisi;

d. titik koordinat, dan parameter utama yang dihasilkan dari sumber emisi;

e. pencatatan data aktivitas, faktor emisi, faktor oksidasi dan konversi emisi; dan

f. pemilihan metodologi yang digunakan untuk menghitung beban emisi.

(2) Parameter utama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d meliputi:

a. Sulfur Dioksida ($SO_2$);

b. Nitrogen Oksida ($NO_x$);

c. Opasitas;

d. Oksigen ($O_2$);

e. Karbon Monoksida (CO);

f. Karbon Dioksida ($CO_2$); dan

g. Total Partikulat.

(3) Tata cara identifikasi, penamaan dan pengkodean sumber emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan Lampiran VII Peraturan Menteri ini.

Pasal 12

(1) Terhadap sumber emisi yang diidentifikasi, dinamai dan diberikan kode sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 dilakukan pemantauan emisi dan penghitungan beban emisi.

(2) Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara:

a. terus-menerus;

b. manual; atau

c. penghitungan neraca massa.

www.peraturan.go.id

Pasal 13

(1) Pemantauan emisi dengan cara terus-menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (2) huruf a wajib dilakukan menggunakan sistem pemantauan emisi secara terus-menerus (CEMS) untuk:

a. proses pengolahan, jika energi yang digunakan lebih besar sama dengan 25 MW (dua puluh lima Mega Watt) pembangkit energi; dan

b. pengoperasian mesin penunjang produksi, jika kapasitas desainnya:

1) lebih besar sama dengan dari 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) Terhadap proses pengolahan dan pengoperasian mesin penunjang produksi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang memiliki lebih dari satu sumber emisi, pemantauan dengan menggunakan sistem pemantauan emisi secara terus-menerus (CEMS) dilakukan pada sumber emisi dengan beban emisi paling tinggi.

Pasal 14

(1) Hasil pemantauan emisi dengan cara terus-menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 memenuhi baku mutu emisi apabila data rata-rata harian pemantauan selama 3 (tiga) bulan berturut-turut memenuhi baku mutu emisi sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ini.

(2) Dalam hal terjadi kondisi tidak normal, hasil pemantauan emisi dengan cara terus-menerus dapat melebihi baku mutu emisi paling banyak 5% (lima persen) dari data rata-rata harian pemantauan selama 3 (tiga) bulan berturut-turut sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

(3) Kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diakibatkan antara lain dari adanya:

a. penghentian sementara dan penyalaan kembali operasi produksi;

b. kalibrasi peralatan; dan/atau

c. kondisi lain yang menyebabkan sistem pemantauan emisi terus-menerus tidak dapat digunakan secara optimal.

www.peraturan.go.id

Pasal 15

(1) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (2) huruf b wajib dilakukan terhadap sumber emisi pada:

a. proses pengolahan yang tidak termasuk dalam ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (1) huruf a;

b. pengoperasian mesin penunjang produksi selain yang dimaksud dalam Pasal 13 ayat (1) huruf b; dan

c. proses pengolahan dan pengoperasian mesin penunjang produksi yang memiliki lebih dari satu sumber emisi dan bukan sebagai sumber emisi dengan beban emisi tertinggi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (2).

(2) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan paling sedikit:

a. 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan terhadap proses pengolahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a;

b. 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) tahun terhadap pengoperasian mesin penunjang produksi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dengan kapasitas desain lebih kecil atau sama dengan 570 kW (lima ratus tujuh puluh Kilo Watt) atau satuan lain yang setara;

c. 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun terhadap kegiatan penunjang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dengan kapasitas desain 570 kW (lima ratus tujuh puluh Kilo Watt) sampai dengan 3 MW (tiga Mega Watt) atau satuan lain yang setara; dan

d. 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan terhadap kegiatan penunjang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dengan kapasitas desain lebih besar dari 3 MW (tiga Mega Watt) atau satuan lain yang setara.

Pasal 16

(1) Dalam hal sistem pemantauan emisi dengan cara terus-menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (1) 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 melakukan pemantauan emisi dengan cara manual.

(2) Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan.

www.peraturan.go.id

Pasal 17

(1) Pemantauan emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 dan Pasal 16 wajib dilakukan oleh laboratorium terakreditasi.

(2) Dalam hal tidak terdapat laboratorium terakreditasi di wilayah provinsi tempat usaha dan/kegiatan dilakukan, pemantauan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilakukan oleh laboratorium rujukan yang ditunjuk oleh gubernur.

(3) Hasil pemantauan emisi dengan cara manual memenuhi baku mutu emisi jika hasil uji laboratorium sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) memenuhi baku mutu emisi sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ini.

Pasal 18

(1) Pemantauan emisi dengan cara penghitungan neraca massa sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (2) huruf c dilakukan terhadap parameter Sulfur Dioksida ($SO_2$) pada usaha dan/atau kegiatan pengolahan nikel mate.

(2) Pemantauan emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan.

(3) Pemantauan emisi dengan cara penghitungan neraca massa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai petunjuk teknis operasional penghitungan neraca massa yang wajib disusun dan disampaikan oleh penanggungjawab usaha dan/atau kegiatan kepada Menteri paling lama 1 (satu) bulan setelah Peraturan Menteri ini berlaku.

massa ...

(4) Hasil pemantauan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus dilakukan audit oleh auditor lingkungan hidup.

(5) Tata cara audit sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup mengenai Audit Lingkungan Hidup.

(6) Hasil pemantauan emisi dengan cara penghitungan neraca massa memenuhi baku mutu emisi dalam Peraturan Menteri ini jika hasil audit sebagaimana dimaksud pada ayat (4) menyatakan cara penghitungan neraca massa dilakukan sesuai:

a. pilihan metodologi penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 ayat (1) huruf f; dan

b. petunjuk teknis operasional sebagaimana dimaksud pada ayat (3).

www.peraturan.go.id

Pasal 19

(1) Terhadap hasil pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 sampai dengan Pasal 18 harus dilakukan penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf c.

(2) Hasil pemantauan emisi dengan cara terus-menerus dapat digunakan untuk menghitung beban emisi jika hasil pemantauannya memenuhi ketentuan dalam Pasal 14 ayat (1).

(3) Hasil pemantauan emisi dengan cara manual dapat digunakan untuk menghitung beban emisi jika hasil pemantauannya memenuhi ketentuan dalam Pasal 17.

(4) Hasil pemantauan emisi dengan cara penghitungan neraca massa dapat digunakan untuk menghitung beban emisi jika hasil pemantauannya memenuhi ketentuan dalam Pasal 18 ayat (6).

(5) Penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara:

a. mengalikan konsentrasi dengan laju alir dan jam operasi untuk pemantauan emisi dengan cara terus-menerus dan/atau manual; atau

b. membandingkan jumlah penggunaan sulfur dalam proses pengolahan dan pengoperasian mesin penunjang produksi dengan jumlah sulfur yang terdapat dalam produk dan limbah per ton produksi sulfida nikel untuk pemantauan emisi dengan cara penghitungan neraca massa.

(6) Tata cara penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (5) tercantum dalam Lampiran VIII Peraturan Menteri ini.

Pasal 20

(1) Laporan pemantauan sumber emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf d paling sedikit memuat:

a. Perencanaan pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 dan Pasal 11;

b. Hasil pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 sampai dengan Pasal 18; dan

c. Hasil penghitungan beban emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19.

(2) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun paling sedikit:

a. 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun untuk perencanaan pemantauan emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11;

b. 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan untuk hasil pemantauan dengan cara terus-menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15;

www.peraturan.go.id

c. 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan untuk hasil pemantauan emisi dengan cara manual terhadap kegiatan pengolahan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf a;

d. 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) tahun untuk hasil pemantauan emisi dengan cara manual terhadap kegiatan penunjang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf b;

e. 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun untuk hasil pemantauan emisi dengan cara manual terhadap kegiatan penunjang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf c;

f. 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan untuk hasil pemantauan emisi dengan cara manual terhadap kegiatan penunjang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf d;

g. 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan untuk hasil pemantauan emisi dengan cara manual dalam hal pemantauan dengan cara terus menerus tidak dapat dilakukan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19; atau

h. 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan untuk pemantauan secara perhitungan neraca massa sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20.

(3) Pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) wajib disampaikan kepada Menteri dengan tembusan kepada:

a. gubernur;

b. bupati/walikota; dan

c. instansi daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dibidang pertambangan.

(4) Format laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ayat (2), dan ayat (3) sebagaimana tercantum dalam Lampiran IX Peraturan Menteri ini.

Pasal 21

Selain kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, Pasal 6, Pasal 13, Pasal 15 sampai dengan Pasal 18, dan Pasal 20, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib melakukan:

a. pengelolaan data dan informasi pemantauan emisi;

b. penanggulangan kedaruratan pencemaran udara emisi sumber tidak bergerak; dan

c. pemantauan emisi yang memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja.

www.peraturan.go.id

Pasal 22

(1) Pengelolaan data dan informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf a dilakukan antara lain melalui kegiatan penyusunan, pencatatan, penyimpanan, dan penjaminan mutu data dan informasi pemantauan emisi.

(2) Data dan infomasi 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 dan data dari hasil sistem pemantauan emisi secara terus-menerus;

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 gunakan, jadwal pemeliharaan;

b. nama laboratorium, tanggal pengambilan sampel, nama petugas pengambil sampel, tanggal analisis uji sampel dilakukan, metode analisis sampel, dan hasil analisa 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) 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) Dalam melakukan penanggulangan kedaruratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf b, penanggungjawab usaha dan/atau kegiatan harus:

a. memiliki struktur organisasi dan mekanisme penanganan kondisi darurat;

www.peraturan.go.id

b. memiliki prosedur untuk menganalisa risiko dan respon terhadap keadaan darurat;

c. memiliki rencana, program, prosedur tanggap darurat, pelatihan, evaluasi, dan penyempurnaan rencana tanggap darurat;

d. memiliki peralatan dan sistem komunikasi penanganan kondisi 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) Apabila 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) Tata cara pelaporan kondisi darurat sebagaimana tercantum dalam Lampiran X Peraturan Menteri ini.

Pasal 24

Terhadap aspek keselamatan dan kesehatan kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf c dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

Pasal 25

Bagi usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf a dan huruf c yang:

a. telah beroperasi sebelum ditetapkannya Peraturan Menteri ini, berlaku baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I bagian A dan Lampiran III bagian A, dan wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I bagian B dan Lampiran III bagian B paling lama 5 (lima) tahun sejak ditetapkannya peraturan Menteri ini.

b. Izin Lingkungannya telah diterbitkan dan belum beroperasi pada saat ditetapkannya peraturan Menteri ini, berlaku baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I bagian A dan Lampiran III bagian A, dan wajib memenuhi baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I bagian B dan Lampiran III bagian B paling lama tanggal 1 Januari 2018;

www.peraturan.go.id

c. Izin Lingkungannya belum diterbitkan dan belum beroperasi pada saat ditetapkannya Peraturan Menteri ini berlaku baku mutu emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I bagian B dan Lampiran III bagian B.

Pasal 26

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, baku mutu emisi untuk jenis kegiatan lain sebagaimana tercantum dalam Lampiran V-A dan Lampiran V-B Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: KEP-13/MENLH/03/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak dinyatakan tidak berlaku terhadap usaha dan/atau kegiatan pertambangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4.

Pasal 27

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 2 Oktober 2014
MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 14 Oktober 2014
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

AMIR SYAMSUDIN

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN I
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2015
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

BAKU MUTU EMISI KEGIATAN PERTAMBANGAN SUMBER EMISI PENGOLAHAN BIJIH NIKEL

A. Baku Mutu Emisi Pengolahan Bijih Nikel

| NO | SUMBER | PARAMETER | KADAR PALING TINGGI ($mg/Nm^3$) |
|---|---|---|---|
| 1. | Nikel Mate | $SO_2$ (kg/kg Ni) | 0,86 |
| 2. | Tanur Reduksi (*reduction kiln*) | $SO_2$ | 800 |
| | | Partikulat | 250 |
| | | NOx | 800 |
| | | H2S | 10 |
| | | Zn | 50 |
| | | Ni | 50 |
| | | Opasitas (%) | 30 |
| 3. | Tanur Pengering (*Dryer*) | $SO_2$ | 700 |
| | | Partikulat | 250 |
| | | NOx | 800 |
| | | Opasitas (%) | 30 |
| 4. | Tungku Listrik (*Furnace*) | $SO_2$ | 700 |
| | | PM | 250 |
| | | NOx | 800 |
| | | H2S | 10 |
| | | Opasitas (%) | 30 |
| | | Zn | 50 |
| | | Ni | 50 |
| 5. | Pengering Produk (*Product Dryer*) | $SO_2$ | 600 |
| | | Partikulat | 250 |
| | | NOx | 600 |
| | | Opasitas (%) | 30 |

Catatan:
1. Khusus untuk Nikel Mate, Sulfur Dioksida ($SO_2$) dihitung dari seluruh kegiatan (tanur, tungku listrik, pengering dan pembangkit) untuk rata rata satu tahun.
2. Baku mutu Sulfur Dioksida ($SO_2$) tidak berlaku untuk Nikel Mate.
3. Semua parameter diukur pada kondisi standar yaitu 25$^{o}$C (dua puluh lima derajat selsius) dan 1 (satu) atmosper.
4. Semua parameter dikoreksi dengan oksigen ($O_2$) 10% (sepuluh persen).

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN II
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

BAKU MUTU EMISI KEGIATAN PENGOLAHAN BIJIH BAUKSIT
SUMBER EMISI PROSES SMELTER GRADE ALUMINA (SGA) DAN CHEMICAL GRADE ALUMINA (CGA)

| NO | SUMBER | PARAMETER | KADAR PALING TINGGI ($mg/Nm^3$) |
|---|---|---|---|
| 1. | Tungku Pembakar (*Rotary Kiln*) Dengan Proses SGA | $SO_2$ | 750 |
| | | PM | 150 |
| | | Nox | 800 |
| | | HF | 10 |
| | | Ti | 5 |
| | | Fe | 5 |
| | | Opasitas (%) | 20 |
| 2. | Tungku Pembakar (*Rotary Kiln*) Dengan Proses CGA | $SO_2$ | 750 |
| | | PM | 150 |
| | | Nox | 800 |
| | | HF | 10 |
| | | HCl | 5 |
| | | Ti | 5 |
| | | Fe | 5 |
| | | Opasitas (%) | 20 |
| 3. | Tanur Pengering (*Dryer*) | $SO_2$ | 750 |
| | | PM | 150 |
| | | Nox | 800 |
| | | Opasitas (%) | 20 |

Keterangan:
1. Semua parameter diukur pada kondisi standar yaitu 25$^oC$ (dua puluh lima derajat selsius) dan 1 (satu) atmosper.
2. Semua parameter dikoreksi dengan oksigen ($O_2$)10% (sepuluh persen).

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN III
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2015
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

BAKU MUTU EMISI KEGIATAN PENGOLAHAN BIJIH TIMAH
SUMBER EMISI PELEBURAN TIMAH

A. Baku Mutu Emisi Kegiatan Pengolahan Bijih Timah Sumber Emisi Peleburan Timah

| SUMBER | PARAMETER | KADAR PALING TINGGI ($mg/Nm^3$) |
|---|---|---|
| Peleburan Timah | Partikulat | 250 |
| | $SO_2$ | 800 |
| | $NO_x$ | 750 |
| | $NH_3$ | 0,5 |
| | HCl | 5 |
| | Sn | 10 |
| | Pb | 5 |
| | TVOC | 10 |
| | Opasitas (%) | 20 |

Keterangan:
1. Semua parameter diukur pada kondisi standar yaitu 25$^{O}$C (dua puluh lima derajat selsius) dan 1 (satu) atmosper.
2. Semua parameter dikoreksi dengan oksigen ($O_2$) 10% (sepuluh persen).

www.peraturan.go.id

B. Baku Mutu Emisi Kegiatan Pengolahan Bijih Timah Sumber Emisi Peleburan Timah

| SUMBER | PARAMETER | BAKU MUTU ($mg/Nm^3$) |
|---|---|---|
| Peleburan Timah | Partikulat | 150 |
| | $SO_2$ | 800 |
| | $NO_x$ | 750 |
| | $NH_3$ | 0,5 |
| | HCl | 5 |
| | Sn | 5 |
| | Pb | 5 |
| | TVOC | 5 |
| | Opasitas (%) | 20 |

Keterangan:
1. Semua parameter diukur pada kondisi standar yaitu 25$^{O}$C (dua puluh lima derajat selsius) dan 1 (satu) atmosper.
2. Semua parameter dikoreksi dengan oksigen ($O_2$) 10% (sepuluh persen).

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN IV
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

BAKU MUTU EMISI KEGIATAN PERTAMBANGAN
SUMBER EMISI PENGOLAHAN BIJIH BESI

| NO | SUMBER | PARAMETER | KADAR PALING TINGGI ($mg/Nm^3$) |
|---|---|---|---|
| 1. | Tanur Reduksi (*reduction kiln*) | $SO_2$ | 800 |
| | | PM | 150 |
| | | $NO_x$ | 800 |
| | | $H_2S$ | 10 |
| | | Zn | 50 |
| | | Fe | 10 |
| | | Opasitas (%) | 20 |
| 2. | Tanur Pengering (*Dryer*) | $SO_2$ | 700 |
| | | PM | 150 |
| | | $NO_x$ | 800 |
| | | Opasitas (%) | 20 |
| 3. | Tungku Listrik (*Furnace*) | $SO_2$ | 700 |
| | | PM | 150 |
| | | $NO_x$ | 800 |
| | | $H_2S$ | 10 |
| | | Opasitas (%) | 20 |
| | | Zn | 50 |
| | | Fe | 10 |

Keterangan:
1. Semua parameter diukur pada kondisi standar yaitu yaitu 25$^{O}$C (dua puluh lima derajat selsius) dan 1 (satu) atmosper.
2. Semua parameter dikoreksi dengan oksigen ($O_2$) 10% (sepuluh persen).

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN V
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

BAKU MUTU EMISI KEGIATAN PENGOLAHAN BIJIH MINERAL LAIN

| NO. | PARAMETER | KADAR PALING TINGGI ($mg/m^3$) |
|---|---|---|
| 1. | Bukan Logam | |
| | a. Ammonia ($NH_3$) | 0,5 |
| | b. Gas Klorin ($CI_2$) | 10 |
| | c. Hidrogen Klorida (HCl) | 5 |
| | d. Hidrogen Fluorida (HF) | 10 |
| | e. Nitrogen Oksida ($NO_2$) | 1000 |
| | f. Opasitas (%) | 30 |
| | g. Partikel | 350 |
| | h. Sulfur Dioksida ($SO_2$) | 800 |
| | i. Total Sulfur Tereduksi ($H_2S$) | 35 |
| | | |
| 2. | Logam | |
| | a. Air Raksa (Hg) | 5 |
| | b. Arsen (As) | 8 |
| | c. Antimon (Sb) | 8 |
| | d. Kadmium (Cd) | 8 |
| | e. Seng (Zn) | 50 |
| | f. Timah Hitam (Pb) | 12 |

Catatan:
Volume Gas dalam keadaan standar yaitu 25$^{O}$C (dua puluh lima derajat selsius) dan tekanan 1 (satu) atmosper.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN VI
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

BAKU MUTU EMISI KEGIATAN PERTAMBANGAN
SUMBER EMISI KEGIATAN PENUNJANG

Baku Mutu Emisi Proses Pembakaran dari Mesin Pembakaran Dalam dari Genset atau Pembangkit Listrik Tenaga Disel (PLTD)

| NO | KAPASITAS | PARAMETER | KADAR PALING TINGGI ($mg/Nm^3$) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | BAHAN BAKAR MINYAK | BAHAN BAKAR GAS |
| 1. | ≤570 kW | Nitrogen Oksida ($NO_x$) dinyatakan sebagai $NO_2$ | 1000 | 400 |
| | | Karbon Monoksida (CO) | 600 | 500 |
| 2. | >570 kW | Total Partikulat | 150 | 50 |
| | | Sulfur Dioksida ($SO_2$)* | 800 | 150 |
| | | Nitrogen Oksida ($NO_x$) dinyatakan sebagai $NO_2$ | 1000 | 400 |
| | | Karbon Monoksida (CO) | 600 | 500 |

Catatan: * tidak berlaku untuk nikel matte (sudah termasuk dalam neraca masa)

Keterangan:
Volume gas diukur dalam keadaan standar yaitu 25$^{O}$C (dua puluh lima derajat selsius) dan 1 (satu) atmosper, dan semua parameter dikoreksi dengan oksigen ($O_2$) sebesar 13% (tiga belas persen).

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN VII
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

FORMAT INVENTARISASI PENCEMARAN UDARA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

FORMAT INVENTARISASI PENCEMARAN UDARA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

NAMA PERUSAHAAN

ALAMAT KEGIATAN
Kab/Kota :
Provinsi :
No. Telp/Fax :
Email :

IDENTIFIKASI SUMBER EMISI

| No. | Nama Sumber Emisi | Dipasang CEMS (Ya/Tidak) | Kode Cerobong | Kapasitas Sumber Emisi | Alat Pengendali Emisi | Bahan bakar | Jenis Bahan Bakar | Konsumsi Bahan Bakar | Waktu Operasi (Jam/ Tahun) | Lokasi | Koordinat | Cerobong (kotak/ silinder/ | Tinggi/ Panjang Cerobong (m) | Diameter Cerobong (m) | Posisi (ketinggian/ kepanjangan) Lubang Sampling (m) | Ket |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ... | | ... | ... | | ... | | | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2. | ... | | ... | ... | | ... | | | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dst. | | | | | | | | | | | | | | | | |

PERHITUNGAN BEBAN EMISI PARAMETER UTAMA

| No | Nama Sumber Emisi | Kode Cerobong | Luas Penampang ($m^2$) | Laju Alir | Jam Operasi | Parameter yang dipantau | Konsentrasi | Beban Emisi (kg/thn) | Bukti Perhitungan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | | | | | | SO2 | | | |
| | | | | | | NO2 | | | |
| | | | | | | Opasitas | | | |
| | | | | | | O2 | | | |
| | | | | | | CO | | | |
| | | | | | | CO2 | | | |
| | | | | | | Total Partikulat | | | |
| 2. | | | | | | SO2 | | | |
| | | | | | | NO2 | | | |
| | | | | | | Opasitas | | | |
| | | | | | | O2 | | | |
| | | | | | | CO | | | |
| | | | | | | CO2 | | | |
| | | | | | | Total Partikulat | | | |

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN VIII
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

TATA CARA PENGHITUNGAN BEBAN EMISI

A. Perhitungan Beban Emisi Dari Hasil Pengukuran Secara Terus-menerus Menggunakan *Continuous 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

| No. | Gas Rumah Kaca | Parameter Utama |
|---|---|---|
| 1. | $CO_2$ | $SO_x$ |
| 2. | $CH_4$ | $NO_x$ |
| 3. | $N_2O$ | 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/Nm$^3$)
Q = Laju alir emisi volumetrik (m$^3$/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 (m$^2$)

3. Beban Emisi Tahunan

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

dimana:

$E_{tahunan}$ = Beban Emisi tahunan (kg/tahun)
n = Jumlah hari dalam 1 (satu) tahun
E = Beban Emisi (kg/hari)

B. Perhitungan Beban Emisi Dari Hasil Pengukuran Manual
Beban Emisi

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

$Q = v \times A$ .....(2)

www.peraturan.go.id

dimana:

| | | |
|---|---|---|
| E | = | Laju emisi pencemar (kg/tahun) |
| C | = | Konsentrasi terukur (mg/$Nm^3$) |
| Q | = | Laju alir emisi (gas buang) volumetric ($m^3$/detik) |
| 0,0036 | = | Faktor konversi dari mg/detik ke kg/jam |
| Op Hours | = | Jam operasi pembangkit selama 1 (satu) tahun |
| v | = | Laju alir (m/detik) |
| A | = | Luas penampang cerobong ($m^2$) |

C. Perhitungan Beban Emisi berdasarkan Kandungan Sulfur di Bahan Bakar

Beban Emisi

$$E = Q_f \times [\text{Op Hours}] \times [C_f/100] \times \{MW_p/EW_f\}$$

dimana:

| | | |
|---|---|---|
| E | = | Laju emisi pencemar (kg/tahun) |
| $Q_f$ | = | Bahan bakar yang digunakan (kg/jam) |
| Op Hours | = | Jam operasi pembangkit selama 1 (satu) tahun |
| $C_f$ | = | Kandungan sulfur (S) dalam bahan bakar (%) |
| $MW_p$ | = | Berat molekul $SO_2$ (64) |
| $AN_S$ | = | Berat Atom S (32) |

D. Perhitungan Beban Emisi ($CO_2$)

Beban Emisi

$E_{CO2}$ = $\Sigma F \times AcCC \times OF \times MW_{CO2}/AN_C$ ..... (3)

dimana:

| | |
|---|---|
| $E_{CO2}$ | = Emisi $CO_2$ (ton) |
| $\Sigma F$ | = Jumlah konsumsi bahan bakar (kton) |
| AcCC | = Kandungan Karbon Aktual (ton C/kton) |
| OF | = Faktor Oksidasi |
| $MW_{CO2}$ | = Berat Molekul $CO_2$ (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

$E_{tahunan}$ = $E_{CO2} \times$ Op Hours .....(4)

dimana:

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

www.peraturan.go.id

E. Perhitungan Beban Emisi SO2 menggunakan neraca massa
Intensitas emisi Sulfur Dioksida ($SO_2$) dihitung menggunakan metode neraca masa untuk keseluruhan kegiatan pabrik termasuk pembangkit sebagai berikut:

Total Emisi Sulfur yang dibuang ke udara adalah:
$S_E = S_{in} - S_{out}$

- $S_E$ = Sulfur yang dibuang ke udara (kg)
- $S_{in}$ = Sulfur yang masuk ke pabrik (kg)
- $S_{out}$ = Sulfur dalam dalam produk matte dan ampas bijih *(slag)*(kg)

Menghitung total masukan sulfur ke dalam pabrik sulfur yang masuk ke pabrik adalah sebagai berikut:

$S_{in} = S_{batubara} + S_{HSFO} + S_{bijih} + S_{solar} + S_{murni}$

- $S_{batubara}$ = Kandungan sulfur dalam batu bara (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam batubara) x (jumlah batubara yang digunakan)

- $S_{HSFO}$ = Kandungan Sulfur dalam minyak bakar bersulfur tinggi (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam HSFO) x (jumlah HSFO yang digunakan)

- $S_{bijih}$ = Sulfur dalam bijih (kg)
  = (Fraksi berat sulfur dalam biji) x (jumlah bijih yang diolah)

- $S_{solar}$ = Sulfur dalam bahan bakar solar (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam bahan bakar diesel) x (jumlah bahan bakar diesel yang digunakan )

- $S_{murni}$ = [1 – (fraksi berat kadar air (lengas) dalam sulfur murni) x (jumlah sulfur murni)

Menghitung Total sulfur yang keluar sebagai atau berada dalam mate and ampas bijih

$S_{out} = S_{matte} + S_{cslag} + S_{fslag}$

- $S_{out}$ = sulfur yang keluar (kg)

- $S_{mate}$ = sulfur dalam Nikel Mate (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam produk nickel mate) x (jumlah produk nikel mate)

- $S_{cslag}$ = Sulfur dalam ampas bijih dari unit pengkonversi *(converter)* (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam ampas bijih berasal dari unit pengkonversi) x (jumlah ampas bijih yang berasal dari unit pengkonversi )

- $S_{fslag}$ = Sulfur dalam ampas bijih yang berasal dari dari tungku listrik (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam slag yang berasal dari tungku listrik) x (jumlah slag yang dihasilkan dari tungku listrik)

www.peraturan.go.id

Untuk menghitung jumlah Sulfur Dioksida ($SO_2$) yang dikeluarkan ke udara digunakan rumus:

$E_{SO2} = 2 \times S_E$

- $E_{SO2}$ = Jumlah Sulfur Dioksida ($SO_2$) yang dikeluarkan ke udara
- 2 = faktor konversi dari Sulfur ke Sulfur Dioksida ($SO_2$)
- $S_E$ = Sulfur yang dibuang ke udara (kg)

Intensitas Emisi Sulfur Dioksida ($SO_2$) = (2 x ES)/ (total produk nikel dalam bentuk mate)

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN IX
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

LAPORAN HASIL PEMANTAUAN DAN PENGUKURAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

A. Laporan Hasil Pemantauan dan Pengukuran Secara Terus-menerus Menggunakan *Continuous Emissions Monitoring System* (CEMS)
   1. Identitas Perusahaan
      a. Nama Perusahaan :
      b. Alamat Perusahaan
         1) Kabupaten/Kota :
         2) Provinsi :
         3) No. Telp./Fax. :
      c. Jenis pembangkit /Jenis kegiatan :
      d. Kapasitas pembangkit total :
      e. Jumlah cerobong :

   2. Kondisi Operasional Pembangkit per Unit/ Unit Kegiatan
      a. Nama unit pembangkit/Unit Kegiatan :
      b. Jumlah bahan bakar yang digunakan per bulan (ton) :
      c. Jumlah daya listrik yang dihasilkan (MWh) :
      d. Kandungan sulfur bahan bakar rata-rata per bulan (%) :
      e. Nilai kalori netto bahan bakar (TJ/kton bahan bakar) :
      f. Waktu operasional pembangkit/unit kegiatan per tiga bulan (Jam) :
      g. Panas Masuk *(Heat Input*) (BTU/Jam atau MMBTU/Jam) :

   3. Pelaporan CEMS
      a. Nama Cerobong :
      b. Koordinat
      c. Dimensi Cerobong
         1) Diameter :
         2) Panjang x Lebar :
         3) Tinggi :
      d. Parameter yang diukur :
      e. Baku Mutu :

www.peraturan.go.id

| No. | Tanggal | Konsentrasi Rata-rata Harian ($mg/Nm^3$) | | Laju Alir Rata-rata Harian (m/detik) | Persentase Data Melebihi Baku Mutu (%) *** | Persentase CEMS Tidak Beroperasi (%)**** | Waktu Operasi Pembangkit (jam) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Terukur * | Terkoreksi** | | | | |
| 1. | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |
| 31. | | | | | | | |

Catatan:

* Konsentrasi rata-rata harian terukur adalah konsentrasi rata-rata harian yang terbaca dari CEMS.

** Konsentrasi rata-rata harian terkoreksi adalah konsentrasi rata-rata harian yang telah dikoreksi dengan faktor koreksi oksigen.

Dihitung dengan rumus:

$$C_{av\ corr} = C_{av\ harian} \times (21 - O_{2\ corr})/(21 - O_{2\ terukur}),$$

Dimana:

$C_{av\ corr}$ = Konsentrasi rata-rata harian terkoreksi dengan koreksi $O_2$ yang ditetapkan dalam Baku Mutu Emisi ($mg/Nm^3$)

$C_{av\ harian}$ = Konsentrasi rata-rata harian terukur sebelum dikoreksi dengan koreksi $O_2$ ($mg/Nm^3$)

$O_{2\ corr}$ = Koreksi $O_2$ yang ditetapkan dalam Baku Mutu Emisi (%)

$O_{2\ terukur}$ = Persentase $O_2$ diukur langsung dalam gas emisi (%)

*** Persentase data melebihi bakumutu adalah jumlah data yang melebihi dibagi total data harian dan dinyatakan dalam persen (%).

**** Persentase CEMS tidak beroperasi adalah lama waktu CEMS tidak beroperasi (Kalibrasi, Problem CEMS) per hari dan dinyatakan dalam persen (%).

4. Perhitungan Beban Emisi dari Hasil Pengukuran CEMS

a. Beban Emisi

$$E = C_{av} \times Q \times 0{,}0036 \times [Op\ Hours]$$

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

dimana:

E = Laju emisi pencemar (kg/hari)

$C_{av}$ = Konsentrasi terukur rata-rata harian ($mg/Nm^3$)

Q = Laju alir emisi volumetrik ($m^3$/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 ($m^2$)

www.peraturan.go.id

b. Beban Emisi Tahunan

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

dimana:

$E_{tahunan}$ = Beban Emisi tahunan (kg/tahun)
n = Jumlah hari dalam 1 (satu) tahun
E = Beban Emisi (kg/hari)

B. Laporan Hasil Pemantauan Dan Pengukuran Secara Manual

1. Identitas Perusahaan
   a. Nama perusahaan :
   b. Alamat perusahaan` :
      1) Kabupaten/Kota :
      2) Provinsi :
      3) No. telp./fax. :
   c. Jenis kegiatan/Proses :
   d. Jumlah cerobong :

2. Kondisi Operasional Proses
   a. Nama unit pengolahan/proses :
   b. Jumlah bahan bakar yang digunakan per bulan (ton) :
   c. Kandungan sulfur bahan bakar :
   d. rata-rata (%) :
   e. Nilai kalori netto bahan bakar :
   f. (TJ/kton bahan bakar) :
   g. Waktu operasional unit per enam :
   h. bulan (Jam) :
   i. Jumlah Bahan bakar yang digunakan :
   j. per jam/tahun, ton/Jam) :

3. Pemantauan Emisi secara Manual
   a. Nama cerobong :
   b. Koordinat :
   c. Dimensi cerobong
      1) Diameter[1] :
      2) Panjang x Lebar[2] :
      3) Tinggi :
   d. Tanggal sampling :
   e. Laboratorium penguji :

| No. | Parameter | Satuan | Metode Analisis | Baku Mutu | Konsentrasi | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Terukur* | Terkoreksi** |
| 1. | Sulfur Dioksida ($SO_2$) | mg/Nm$^3$ | | | | |
| 2. | Nitrogen Oksida (NOx) | mg/Nm$^3$ | | | | |
| 3. | Total Partikulat | mg/Nm$^3$ | | | | |
| 4. | Karbon Monoksida (CO) | mg/Nm$^3$ | | | | |
| 5. | Karbon Dioksida ($CO_2$) | mg/Nm$^3$ | | | | |
| 6. | Opasitas | % | | | | |

[1] Untuk cerobong yang berpenampang lingkaran
[2] Untuk cerobong yang berpenampang persegi

www.peraturan.go.id

| No. | Parameter | Satuan | Metode Analisis | Baku Mutu | Konsentrasi | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Terukur* | Terkoreksi** |
| 7. | Oksigen ($O_2$) | % | | | | |
| 8. | Laju Alir (v) | m/detik | | | | |
| 9 | Parameter lain yang ada dalam lampiran I atau II atau III atau IV atau V | | | | | |

Catatan:
* Konsentrasi terukur adalah konsentrasi yang diukur secara manual
** Konsentrasi terkoreksi adalah konsentrasi yang telah dikoreksi dengan faktor koreksi oksigen.

Dihitung dengan rumus :

$$C_{koor} = C_{terukur} \times (21 - O_{2\ koor}) / (21 - O_{2\ terukur}),$$

dimana:
$C_{koor}$ = Konsentrasi terkoreksi dengan koreksi $O_2$ yang ditetapkan dalam Baku Mutu Emisi ($mg/Nm^3$)
$C_{terukur}$ = Konsentrasi terukur sebelum dikoreksi dengan koreksi oksigen ($O_2$) ($mg/Nm^3$
$O_{2\ koor}$ = Koreksi oksigen ($O_2$) yang ditetapkan dalam Baku Mutu Emisi (%)
$O_{2\ terukur}$ = Persentase oksigen ($O_2$) diukur langsung dalam gas emisi (%)

4. Perhitungan Beban Emisi dari Hasil Pengukuran Manual

$$E = C \times Q \times 0{,}0036 \times [Op\ Hours] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$Q = v \times A \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

dimana:
E = Laju emisi pencemar (kg/tahun)
C = Konsentrasi terukur ($mg/Nm^3$)
Q = Laju alir emisi (gas buang) volumetric ($m^3$/detik)
0,0036 = Faktor konversi dari mg/detik ke kg/jam
Op Hours = Jam operasi pembangkit selama 1 (satu) tahun
v = Laju alir (m/detik)
A = Luas penampang cerobong ($m^2$)

5. Perhitungan Beban Emisi berdasarkan Kandungan Sulfur di Bahan Bakar

$$E = Q_f \times [Op\ Hours] \times [C_f/100] \times \{MW_p/EW_s\}$$

dimana:
E = Laju emisi pencemar (kg/tahun)
$Q_f$ = Bahan bakar yang digunakan (kg/jam)
Op Hours = Jam operasi pembangkit selama 1 (satu) tahun
$C_f$ = Kandungan sulfur (S) dalam bahan bakar (%)
$MW_p$ = Berat molekul $SO_2$ (64)
$AN_s$ = Berat Atom S (32)

www.peraturan.go.id

6. Perhitungan Beban Emisi ($CO_2$)
   a. Beban Emisi

$E_{CO2}$ = $\Sigma F$ x AcCC x OF x $MW_{CO2}/AN_C$ ..... (3)

dimana:
$E_{CO2}$ = Emisi $CO_2$ (ton)
$\Sigma F$ = Jumlah konsumsi bahan bakar (kton)
AcCC = Kandungan Karbon Aktual (ton C/kton)
OF = Faktor Oksidasi
$MW_{CO2}$ = Berat Molekul $CO_2$ (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

$E_{tahunan}$ = $E_{CO2}$ x Op Hours .....(4)

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

C. Laporan Hasil Pemantauan Melalui Penghitungan Neraca Massa

1. Identitas Perusahaan
   a. Nama Perusahaan :
   b. Alamat Perusahaan
      1) Kabupaten/Kota :
      2) Provinsi :
      3) No. Telp./Fax. :
   c. Jenis pembangkit /Jenis kegiatan :
   d. Kapasitas pembangkit total :
   e. Jumlah cerobong :

2. Kondisi Operasional Proses
   a. Nama unit pengolahan/proses :
   b. Jumlah bahan bakar yang digunakan :
   c. per bulan (ton) :
   d. Kandungan sulfur bahan bakar :
   e. rata-rata (%) :
   f. Nilai kalori netto bahan bakar :
   g. (TJ/kton bahan bakar) :
   h. Waktu operasional unit per enam :
   i. bulan (Jam) :
   j. Jumlah Bahan bakar yang digunakan:
      per jam/tahun, ton/Jam)

www.peraturan.go.id

3. Pemantauan melalui Penghitungan Neraca Massa

Intensitas emisi Sulfur Dioksida ($SO_2$) dihitung menggunakan metode neraca masa untuk keseluruhan kegiatan pabrik termasuk pembangkit sebagai berikut:

a. Penghitungan Emisi Sulfur

| Parameter | $S_{in}$ | | | | | $S_{out}$ | | | $S_E$ | Satuan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $S_{batubara}$ | $S_{HSFO}$ | $S_{bijih}$ | $S_{solar}$ | $S_{murni}$ | $S_{matte}$ | $S_{eslag}$ | $S_{alang}$ | ($S_{in} - S_{out}$) | (Kg) |
| S | | | | | | | | | | |

Total Emisi Sulfur yang dibuang ke udara adalah:

$S_E = S_{in} - S_{out}$

- $S_E$ = Sulfur yang dibuang ke udara (kg)
- $S_{in}$ = Sulfur yang masuk ke pabrik (kg)
- $S_{out}$ = Sulfur dalam dalam produk matte dan ampas bijih *(slag)*(kg)

Menghitung total masukan sulfur ke dalam pabrik sulfur yang masuk ke pabrik adalah sebagai berikut:

$S_{in} = S_{batubara} + S_{HSFO} + S_{bijih} + S_{solar} + S_{murni}$

- $S_{batubara}$ = Kandungan sulfur dalam batu bara (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam batubara) x (jumlah batubara yang digunakan)
- $S_{HSFO}$ = Kandungan Sulfur dalam minyak bakar bersulfur tinggi (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam HSFO) x (jumlah HSFO yang digunakan)
- $S_{bijih}$ = Sulfur dalam bijih (kg)
  = (Fraksi berat sulfur dalam biji) x (jumlah bijih yang diolah)
- $S_{solar}$ = Sulfur dalam bahan bakar solar (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam bahan bakar diesel) x (jumlah bahan bakar diesel yang digunakan )
- $S_{murni}$ = [1 – (fraksi berat kadar air (lengas) dalam sulfur murni) x (jumlah sulfur murni)

Menghitung Total sulfur yang keluar sebagai atau berada dalam mate and ampas bijih

$S_{out} = S_{matte} + S_{eslag} + S_{alang}$

- $S_{out}$ = sulfur yang keluar (kg)
- $S_{matte}$ = sulfur dalam Nikel Mate (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam produk nickel mate) x (jumlah produk nikel mate)
- $S_{eslag}$ = Sulfur dalam ampas bijih dari unit pengkonversi *(converter)* (kg)

www.peraturan.go.id

= (fraksi berat sulfur dalam ampas bijih berasal dari unit pengkonversi) x (jumlah ampas bijih yang berasal dari unit pengkonversi )

- $S_{fslag}$ = Sulfur dalam ampas bijih yang berasal dari dari tungku listrik (kg)
  = (fraksi berat sulfur dalam slag yang berasal dari tungku listrik) x (jumlah slag yang dihasilkan dari tungku listrik )

b. Penghitungan Beban Emisi SO2

| Parameter | $S_E$ (Sin – Sout) | Faktor Konversi | Satuan (kg/kg Ni) | Baku Mutu | $E_{SO2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| SO2 | | | | | |

Untuk menghitung jumlah Sulfur Dioksida ($SO_2$) yang dikeluarkan ke udara digunakan rumus:

$E_{SO2} = 2 \times S_E$

- $E_{SO2}$ = Jumlah Sulfur Dioksida ($SO_2$) yang dikeluarkan ke udara
- 2 = faktor konversi dari Sulfur ke Sulfur Dioksida ($SO_2$)
- $S_E$ = Sulfur yang dibuang ke udara (kg)

Intensitas Emisi Sulfur Dioksida ($SO_2$) = (2 x ES)/(total produk nikel dalam bentuk mate)

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id

LAMPIRAN X
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2014
TENTANG
PENGELOLAAN EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

FORMAT PELAPORAN KONDISI DARURAT PENGELOLAAN EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN

| |
|---|
| FORMAT LAPORAN KEADAAN DARURAT EMISI UDARA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PERTAMBANGAN |
| NAMA PERUSAHAAN |
| ALAMAT KEGIATAN<br>Kab/Kota :<br>Provinsi :<br>No. Telp/Fax :<br>Email : |
| RINGKASAN KEJADIAN |
| Tanggal mulai kejadian/jam mulai kejadian : |
| Lokasi (sebutkan nama lapangan) : |
| 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 karena kejadian ini? : |
| Tindakan koreksi yang telah dilakukan : |
| Tindakan koreksi jangka panjang (pencegahan) yang direncanakan : |
| Catatan : lampirkan prosedur penanganan<br><br>Penanggung jawab kegiatan<br><br>(.....) |

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

www.peraturan.go.id