



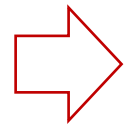
Melaksanakan Pengendalian Pencemaran Udara dari Emisi

Unit Kompetensi PPPU

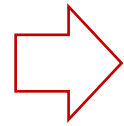
Disusun oleh: Faukal Hasan
Praktisi K3L, staff pengajar Belajar K3 Indonesia

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan perencanaan pengendalian pencemaran udara dari emisi	1.1 Data hasil analisis pencemaran udara dari emisi disiapkan sesuai kebutuhan. 1.2 Data hasil analisis pencemaran udara dari emisi yang telah disiapkan dibandingkan dengan BME yang berlaku. 1.3 Sistem pengendali pencemaran udara dari emisi diidentifikasi sesuai kebutuhan. 1.4 Metode pengendalian pencemaran udara dari emisi ditentukan sesuai prosedur. 1.5 Indikator keberhasilan pengendalian pencemaran udara dari emisi ditentukan sesuai kebutuhan. 1.6 Jadwal penerapan pengendalian pencemaran udara dari emisi disiapkan sesuai prosedur. 1.7 Biaya penerapan pengendalian pencemaran udara dari emisi dihitung sesuai prosedur.
2. Melaksanakan upaya pengendalian pencemaran udara dari emisi	2.1 Substitusi bahan baku dan bahan penolong ditentukan sesuai kebutuhan. 2.2 Modifikasi proses produksi ditentukan sesuai kebutuhan. 2.3 Resiko terhadap modifikasi proses produksi ditentukan berdasarkan modifikasi yang dilakukan. 2.4 Teknologi ramah lingkungan ditentukan sesuai modifikasi yang dilakukan. 2.5 Efisiensi hasil produksi dari penggunaan teknologi yang direkomendasikan ditentukan sesuai kebutuhan.
3. Menyusun laporan pelaksanaan pengendalian pencemaran udara dari emisi	3.1 Hasil pelaksanaan pengendalian pencemaran udara dari emisi disusun sesuai prosedur. 3.2 Laporan hasil pelaksanaan pengendalian pencemaran udara dari emisi dikomunikasikan sesuai prosedur.

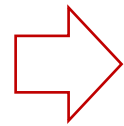
Pengendalian Emisi STB (Sumber Tidak Bergerak)



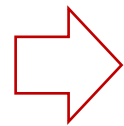
Hulu/Input



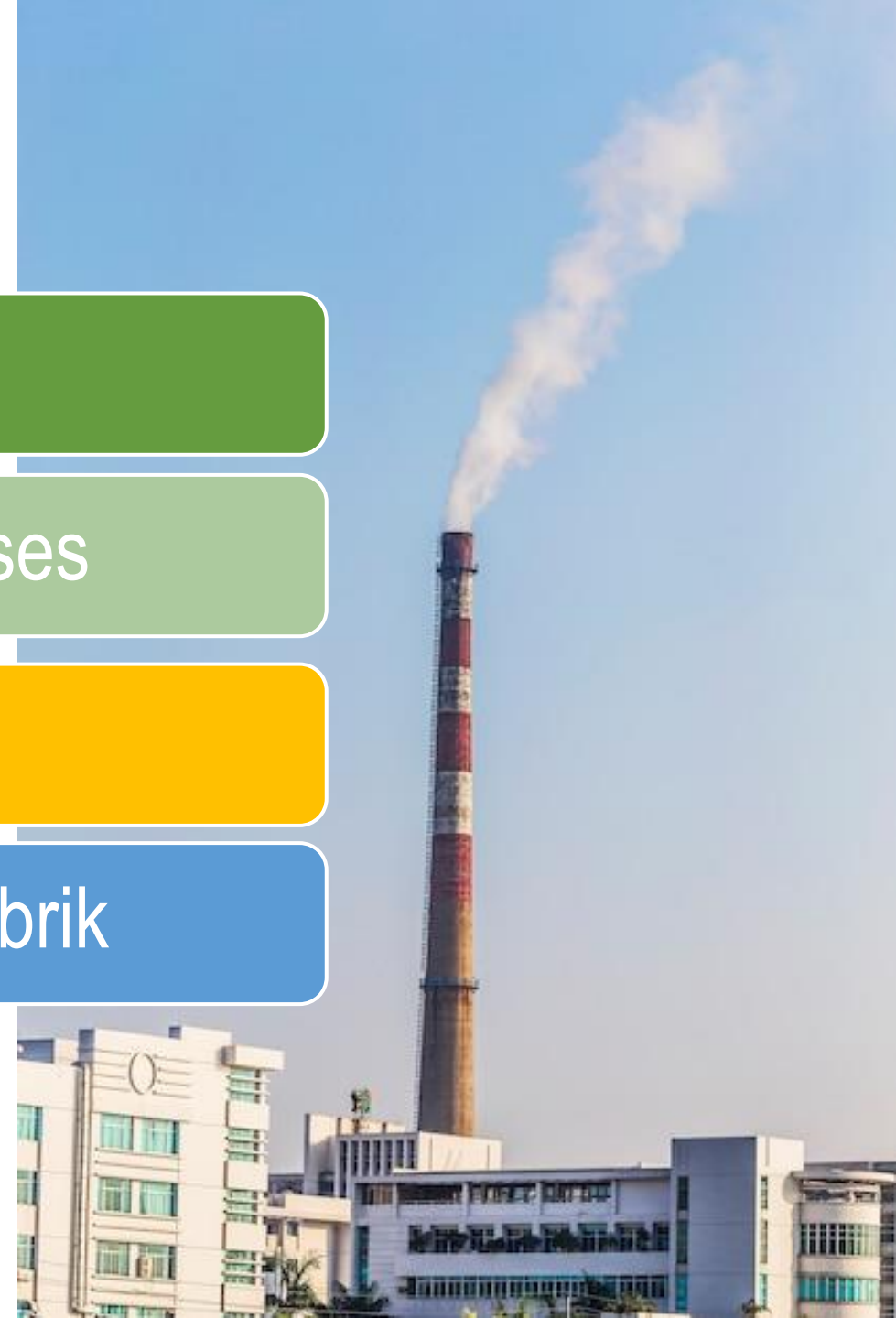
Tengah/Proses



Hilir/Output



Relokasi Pabrik



Hulu/Input

Pemilihan Bahan Baku
dan Bahan Penolong
Ramah Lingkungan

Pemilihan Bahan Bakar
Ramah Lingkungan

Tengah/Proses

Penghapusan
pengoperasian secara
keseluruhan/ sebagian

Modifikasi Pabrik

Menggunakan Teknologi
Ramah Lingkungan

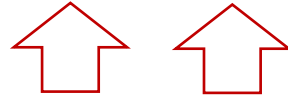
Hilir/Output

Memasang Alat
Pengendali

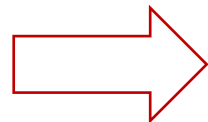
Relokasi Pabrik

Pengendalian Pencemaran Udara Untuk Industri

Output



Input
(Raw material)



Udara
Ambien

PROSES INDUSTRI

Pengendalian Pencemaran Udara **di input:**

- Menggunakan BBM low sulfur
- Menggunakan BBG (Bahan Bakar Gas)
- Menggunakan Bahan Bakar rendah heavy metal

Pengendalian Pencemaran Udara di proses

Menggunakan Teknologi ramah lingkungan contoh Gasifikasi pirolisis atau desulfurisasi



Pengendalian Pencemaran Udara di output

Untuk mengurangi PM dengan:

- EP (Elektrostatik Precipitator)
- Bag Filter
- Cyclone

Untuk mengurangi SO₂ dengan:

- FGD (Flue Gas Desulfurisasi)

Kriteria PROPER Pengendalian Pencemaran Udara

*Manage **your emission** as
properly*



Referensi:

- PermenLHK No. 1 Tahun 2021

Penilaian
ketaatan di
bidang
Pengendalian
Pencemaran
Udara

laporan pemenuhan ketentuan dalam
Persetujuan Lingkungan;

laporan pemenuhan ketentuan dalam
pemantauan Emisi dan gangguan;

laporan pemenuhan ketentuan dalam baku
mutu Emisi dan baku mutu gangguan;

dokumen yang menerangkan kompetensi
personil Pengendalian Pencemaran Udara; dan

dokumen ketentuan teknis yang
dipersyaratkan;

Aspek ketaatan Pengendalian Pencemaran Udara

Kompetensi
personil

Ketaatan terhadap
sumber emisi dan
titik penataan

Ketaatan terhadap
parameter

Ketaatan terhadap
jumlah data yang
dilaporkan

Ketaatan terhadap
baku mutu

Ketaatan terhadap
ketentuan teknis

An illustration of a construction site. In the foreground, a worker wearing a yellow hard hat and a high-visibility yellow vest over a red shirt stands with his hands on his hips. In the background, a yellow tower crane is lifting a concrete slab. The background also shows a multi-story building under construction and a city skyline in the distance.

Kompetensi personil

Memiliki personil yang bertanggung jawab dan kompeten dalam Pengendalian Pencemaran Udara.

Tidak mempunyai personil yang bertanggung jawab dan kompeten dalam Pengendalian Pencemaran Udara.

Ketaatan terhadap sumber emisi dan titik penataan

Pemantauan manual:

Melakukan pemantauan terhadap seluruh sumber Emisi dan/atau titik penataan secara manual atau menggunakan perhitungan neraca massa sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam izin dan/atau peraturan perundangundangan (100%).

Tidak melakukan pemantauan terhadap seluruh sumber Emisi dan/atau titik penataan secara manual atau menggunakan neraca massa sesuai dengan yang diwajibkan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan (< 100%)

Pemantauan CEMS:

- Melakukan pemantauan terhadap seluruh sumber Emisi yang wajib CEMS; dan
- Seluruh sumber Emisi yang wajib CEMS terintegrasi melalui SISPEK (100%).

- Tidak melakukan pemantauan terhadap seluruh sumber Emisi wajib CEMS; dan
- Terdapat sumber Emisi wajib CEMS yang tidak terintegrasi melalui SISPEK (< 100%).

kewajiban pemantauan sumber Emisi menggunakan CEMS, meliputi:

Industri minyak dan gas

Industri rayon, unit proses

Industri pupuk dan ammonium nitrat

Industri pulp and paper

Industri besi baja

Industri pertambangan

Industri semen

Industri pembangkit listrik dan/atau kegiatan pembangkit listrik tenaga termal

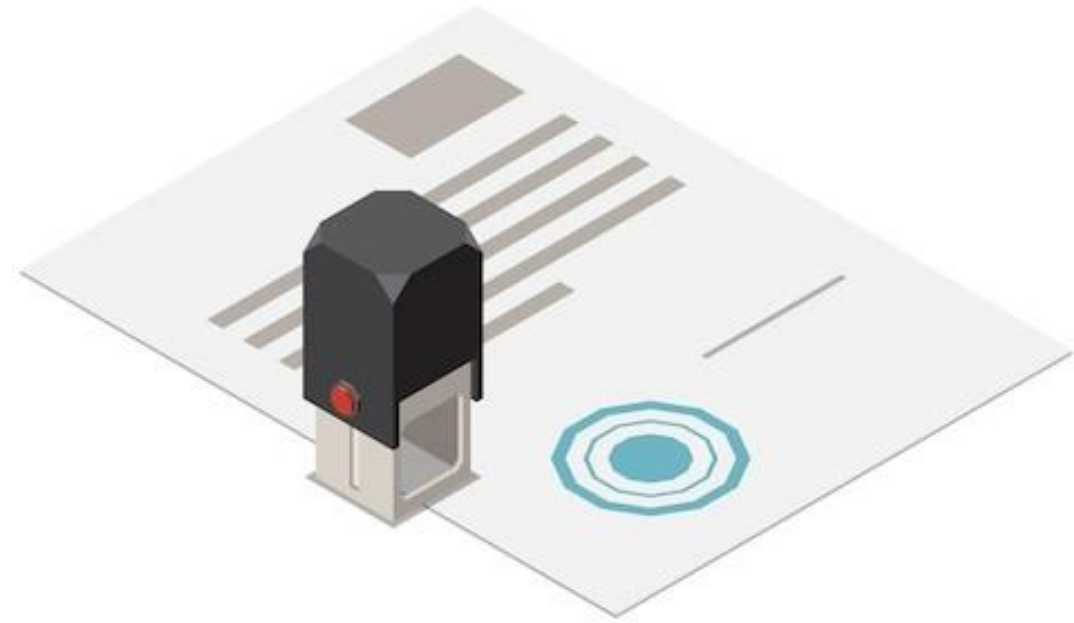
Industri carbon black, proses dryer

kegiatan Pengolahan Sampah secara termal

kegiatan daur ulang baterai lithium

kewajiban pemantauan sumber Emisi dan/atau titik penaatan yang wajib dipantau mengacu kepada

- Persetujuan Lingkungan/izin pemanfaatan dan/atau pengolahan dan/atau ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang Pengendalian Pencemaran Udara.





sumber Emisi
dan titik
penaatan yang
wajib dipantau
meliputi:

- a. sumber Emisi kegiatan proses dan utilitas;
- b. titik penaatan kualitas udara ambien;
- c. titik penaatan kualitas kebisingan; dan/atau
- d. titik penaatan kualitas kebauan;

Sumber Emisi dan titik penataan yang wajib dipantau khusus untuk Industri Manufaktur, Prasarana, Jasa dan Agro Industri meliputi:

sumber Emisi yang berasal dari proses kimia wajib dipantau; dan

cerobong yang hanya mengeluarkan uap air tidak wajib dipantau;

dryer di Industri agro merupakan sumber Emisi yang wajib dipantau;

tungku bakar sawit merupakan sumber Emisi yang wajib dipantau;

sumber Emisi
tidak wajib
dipantau,
meliputi:

- a. Internal combustion engine (genset, transfer pump engine):
 - 1) kapasitas <100 HP (76,5 KVA);
 - 2) beroperasi <1000 (kurang dari seribu) jam per tahun;
 - 3) yang digunakan untuk kepentingan darurat, kegiatan perbaikan, kegiatan pemeliharaan <200 (kurang dari dua ratus) jam per tahun;
 - 4) yang digunakan untuk penggerak derek dan peralatan las; atau
 - 5) berfungsi sebagai cadangan wajib dilakukan pengukuran Emisi bagi genset atau pembakaran dalam dengan kapasitas dan spesifikasi sesuai dengan baku mutu Emisi;

- b. Laboratorium (antara lain exhaust laboratorium fire assay, laboratorium pengujian bahan baku dan produk);



Ketaatan terhadap parameter

Pemantauan Manual:

Melakukan pemantauan terhadap seluruh parameter sesuai dengan ketentuan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan (100%).

Tidak melakukan pemantauan terhadap seluruh parameter sesuai dengan ketentuan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan (<100%).

Pemantauan CEMS

- a. Melakukan pemantauan terhadap seluruh parameter wajib CEMS; dan
- b. Seluruh parameter wajib CEMS terintegrasi melalui SISPEK (100%).

- a. Tidak melakukan pemantauan terhadap seluruh parameter wajib CEMS; dan
- b. Terdapat parameter wajib CEMS yang tidak terintegrasi melalui SISPEK (<100%).

Kewajiban pemantauan parameter di sumber Emisi mengacu kepada:

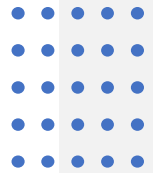
peraturan perundang-undangan di bidang baku mutu Emisi spesifik; dan/atau

izin pemanfaatan atau pengolahan Limbah B3 bagi Industri yang melakukan kegiatan pemanfaatan atau pengolahan Limbah B3.

Jika Industri belum mempunyai baku mutu spesifik, kewajiban pemantauan parameter di sumber Emisi mengacu kepada:

Persetujuan Lingkungan (Amdal atau UKL-UPL); atau

Lampiran V-B Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak, dalam hal dokumen Amdal atau UKL-UPL tidak mencantumkan baku mutu.



Bagi Industri Industri belum mempunyai baku mutu spesifik, yang telah memiliki kajian Emisi sumber tidak bergerak yang dilakukan oleh pihak eksternal yang kompeten, kewajiban pemantauan parameter di sumber Emisi mengacu kepada kajian tersebut dengan melampirkan hasil kajian ke dalam pelaporan Emisi melalui SIMPEL.

Khusus sumber Emisi genset bagi Industri yang belum memiliki baku mutu spesifik, mengacu kepada Lampiran I.a Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi.

Kewajiban pemantauan parameter di titik penataan kualitas udara ambien dan kebauan mengacu kepada Persetujuan Lingkungan.

Jika di dalam Persetujuan Lingkungan tidak mencantumkan parameter kualitas udara ambien dan/atau kebauan yang wajib dipantau, kewajiban pemantauan mengacu kepada:

- a. parameter kualitas udara ambien berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara; dan
- b. parameter kebauan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 50 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebauan.

Khusus Industri rayon parameter yang wajib dipantau harus mencakup Karbon Disulfida (CS₂) dan Hidrogen Sulfida (H₂S) di titik penataan kualitas udara ambien.

Kewajiban pemantauan parameter untuk Industri agro, meliputi:

- a. sumber Emisi dryer dan kamar asap pada Industri karet dengan ketentuan:
 - 1) untuk pembakaran langsung parameter yang diukur meliputi Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), Partikulat, dan Amonia (NH₃); dan
 - 2) untuk pembakaran tidak langsung parameter yang diukur meliputi partikulat dan Amonia (NH₃);
- b. sumber Emisi dryer pada Industri selain Industri karet dengan ketentuan:
 - 1) untuk pembakaran langsung parameter yang diukur meliputi Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), dan Partikulat; dan
 - 2) untuk pembakaran tidak langsung parameter yang diukur hanya partikulat;
- c. kamar asap pada pengolahan ikan, parameter yang diukur meliputi Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), dan Partikulat; dan
- d. tungku bakar sawit, parameter yang diukur meliputi Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), dan Partikulat, Hidrogen Klorida (HCL), Gas Klorin (CL₂), Ammonia (NH₃), Hidrogen Fluorida (HF), Hidrogen Sulfida (H₂S), dengan nilai baku mutu Emisi sesuai dengan Lampiran V-B Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak.

Ketaatan terhadap jumlah data yang dilaporkan

Pemantauan Manual:

- Melaporkan data pemantauan untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi dan/atau titik penaan sesuai dengan ketentuan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan (100%);
- Melaporkan data perhitungan beban Emisi sesuai dengan ketentuan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan secara periodik (100%).

- Tidak melaporkan data pemantauan untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi dan/atau titik penaan sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan (100%);
- Tidak melaporkan data perhitungan beban Emisi sesuai dengan ketentuan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan secara periodik (100%).

Pemantauan CEMS

- Melaporkan data pemantauan CEMS untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam peraturan perundang-undangan secara periodik (100%);
- Melaporkan data perhitungan beban Emisi melalui CEMS sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam peraturan perundang-undangan secara periodik (100%).

- Tidak melaporkan data pemantauan CEMS untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam peraturan perundang-undangan secara periodik (100%).
- Tidak melaporkan data perhitungan beban Emisi melalui CEMS sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam peraturan perundang-undangan secara periodik (100%).



Catatan Kriteria:

1. Kewajiban pelaporan secara periodik dilakukan selama periode penilaian Proper.
2. Kewajiban pelaporan data pemantauan secara manual tiap parameter di setiap sumber Emisi paling sedikit dilakukan 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan, kecuali untuk:
 - a. sumber Emisi proses pembakaran dengan:
 - 1) kapasitas desain < 570 KW pelaporan data pemantauan dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) tahun (100%);
 - 2) kapasitas desain 570 KW $< n < 3$ MW pelaporan data pemantauan dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun (100%);
 - b. sumber Emisi yang memiliki izin pemanfaatan dan/atau pengolahan pelaporan data pemantauan dilakukan mengikuti ketentuan izin;
 - c. sumber Emisi unit ketel uap yang beroperasi < 6 bulan pelaporan data pemantauan dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun (100%);
3. Kewajiban pelaporan data pemantauan melalui perhitungan neraca massa tiap parameter yang wajib dilaporkan secara periodik paling sedikit dilakukan 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan;
4. Kewajiban pelaporan data pemantauan secara terus-menerus menggunakan CEMS di sumber Emisi yang wajib dilaporkan secara periodik dilakukan dengan ketentuan tersedia pelaporan data pemantauan harian setiap 3 (tiga) bulan dengan validitas data harian berupa data harian yang diperoleh paling sedikit 75% dari hasil pembacaan rata-rata tiap jam atau 18 jam data pengukuran tiap hari;
5. Penghitungan beban Emisi dilakukan dengan cara:
 - a. mengalikan konsentrasi dengan laju alir dan jam operasi untuk pemantauan Emisi dengan cara terus-menerus dan/atau manual; dan/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;

Ketaatan Terhadap Baku Mutu



Ketaatan Terhadap Baku Mutu

Pemantauan Manual

Data hasil pemantauan manual dan/atau perhitungan neraca massa memenuhi 100% (seratus persden) ketaatan baku mutu untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam izin dan/atau peraturan perundang-undangan.

Data hasil pemantauan manual dan/atau perhitungan neraca massa memenuhi < 100% (kurang dari seratus persen) ketaatan baku mutu untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi sesuai dengan ketentuan yang diwajibkan dalam izin dan/atau peraturan perundangan

Pemantauan CEMS

data rata-rata harian hasil pemantauan CEMS untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi, setiap 3 (tiga) bulan memenuhi $\geq 95\%$ ketaatan baku mutu sesuai dengan yang diwajibkan dalam ketentuan izin dan/atau peraturan perundangundangan.

data rata-rata harian hasil pemantauan CEMS untuk setiap parameter pada setiap sumber Emisi, setiap 3 (tiga) bulan memenuhi < 95% ketaatan baku mutu sesuai dengan yang diwajibkan dalam ketentuan izin dan/atau peraturan perundang-undangan.

Kewajiban pemenuhan baku mutu bagi pemantauan dengan menggunakan perhitungan neraca massa dinyatakan taat apabila hasil perhitungan dilakukan sesuai dengan:

- a. pilihan metodologi penghitungan beban Emisi; dan
- b. petunjuk teknis operasional yang disusun dan disampaikan oleh Usaha dan/atau Kegiatan (khusus Industri nikel matte).



Counting your
Emission Please.....



Ketaatan Terhadap Ketentuan Teknis

Ketaatan Terhadap Ketentuan Teknis

1. Memenuhi ketentuan teknis cerobong Emisi
2. Menggunakan jasa laboratorium yang terakreditasi atau yang ditunjuk oleh gubernur;
3. Menggunakan metode pengujian SNI atau metode pengujian lain yang digunakan secara internasional
4. Bagi sumber Emisi yang baku mutunya terdapat koreksi oksigen, hasil pengukuran Emisi wajib terkoreksi dengan oksigen;
5. Semua sumber Emisi non fugitive harus dibuang melalui cerobong;
6. Melakukan perhitungan gas rumah kaca yang dihasilkan bagi Industri sesuai denganketentuan yang diwajibkan dalam peraturan yang berlaku;
7. Melakukan pencatatan penggunaan genset (jam/bulan) yang berfungsi sebagai cadangan (back up);
8. Melakukan pencatatan penggunaan boiler (jam/bulan) yang berfungsi sebagai cadangan (back up);

Industri yang wajib CEMS harus melaksanakan pemantauan:

- a. Memiliki shelter (ruang analyzer);
- b. Memiliki gas analyzer;
- c. Jalur dan pipa tidak bocor;
- d. Instalasi perpipaan sesuai standar;
- e. Memiliki buku panduan CEMS;
- f. Memiliki atau melakukan sertifikasi peralatan CEMS dengan pemenuhan standar internasional yaitu Quality Assurance Level 1(QAL
- g. Memiliki sertifikasi kalibrasi peralatan CEMS oleh eksternal yang berkompeten setiap 2 (dua) tahun sekali;
- h. Memiliki sistem jaminan mutu (Quality Assurance) dan Pengendalian Mutu (Quality Control);
- i. Lokasi pemasangan CEMS memenuhi ketentuan teknis 8 kali diameter cerobong dari aliran bawah dan 2 kali diameter cerobong dari aliran atas;
- j. Data hasil pengukuran CEMS telah terkoreksi oksigen;
- k. Waktu pembacaan data sesuai dengan deteksi pengukuran;
- l. Personal komputer;
- m. Memastikan peralatan CEMS beroperasi secara normal;

Apabila CEMS rusak:

- Melakukan perbaikan paling sedikit dalam waktu ≤ 1 (satu) tahun dan menyampaikan rencana perbaikan;
- selama perbaikan wajib melakukan pemantauan manual kualitas Emisi setiap 3 (tiga) bulan sekali, pemantauan manual dilakukan terhitung 21(dua puluh satu) hari setelah CEMS tidak beroperasi;
- Jika CEMS belum beroperasi secara normal lebih dari 1 tahun maka melakukan pemantauan manual kualitas Emisi setiap 1 (satu) bulan sekali;



Catatan:

1. Khusus sumber Emisi yang tidak diwajibkan untuk melakukan pengukuran parameter partikulat, posisi lubang sampling pada cerobong tidak perlu memenuhi kaidah 8D dan 2D.
2. Cerobong internal combustion engine (genset) dengan diameter dalamnya <10 cm tidak diwajibkan memiliki lubang sampling.
3. Untuk kawasan Industri wajib menghitung gas rumah kaca yang dihasilkan dalam satu kawasan.

Latihan

Jelaskan sistem Pengendalian Pencemaran Udara yang dilakukan pada perusahaan saudara dari segmen pengendalian di Hulu, Tengah, maupun Hilir

Laksanakan evaluasi singkat terhadap tingkat kepatuhan perusahaan saudara terhadap kriteria PROPER tahun 2021



Selesai, terima
kasih atas
partisipasinya

Selamat bekerja

Anda membutuhkan pelatihan ini?
Hubungi [08553059367](tel:08553059367) atau kunjungi
website kami <https://belajark3.com>

Informasi Lengkap

