SALINAN

MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP

PERATURAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP
NOMOR 12 TAHUN 2010
TENTANG
PELAKSANAAN PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA DI DAERAH

MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP,

Menimbang : a. bahwa kualitas udara ambien semakin menurun akibat peningkatan sumber pencemar udara oleh kegiatan manusia sehingga perlu dilakukan upaya pengendalian pencemaran udara;

b. bahwa pemerintah daerah dalam menyelenggarakan pengendalian pencemaran udara yang menjadi kewenangannya berdasarkan ketentuan Pasal 9 Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota, dilakukan sesuai dengan norma, standar, prosedur, dan kriteria yang ditetapkan oleh Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4844);

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 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, Dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);

5. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2007 tentang Organisasi Perangkat Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 89, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4741);

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP TENTANG PELAKSANAAN PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA DI DAERAH.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan :

1. Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga melampaui baku mutu udara yang telah ditetapkan.
2. Pengendalian pencemaran udara adalah upaya pencegahan dan/atau penanggulangan pencemaran udara serta pemulihan mutu udara.
3. Sumber pencemar adalah setiap usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan bahan pencemar ke udara yang menyebabkan udara tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.
4. Udara ambien adalah udara bebas dipermukaan bumi pada lapisan troposfir yang berada di dalam wilayah yurisdiksi Republik Indonesia

yang dibutuhkan dan mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsur lingkungan hidup lainnya.

5. Mutu udara ambien adalah kadar zat, energi, dan/atau komponen lain yang ada di udara bebas.
6. Status mutu udara ambien adalah keadaan mutu udara di suatu tempat pada saat dilakukan inventarisasi.
7. Baku mutu udara ambien adalah ukuran batas atau kadar zat, energi, dan /atau komponen yang ada atau yang seharusnya ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaanya dalam udara ambien.
8. Emisi adalah zat, energi dan/atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk dan/atau dimasukkanya ke dalam udara ambien yang mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar.
9. Sumber emisi adalah setiap usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan emisi dari sumber bergerak, sumber bergerak spesifik, sumber tidak bergerak, maupun sumber tidak bergerak spesifik.
10. Sumber bergerak adalah sumber emisi yang bergerak atau tidak tetap pada suatu tempat yang berasal dari kendaraan bermotor.
11. Sumber tidak bergerak adalah sumber emisi yang tetap pada suatu tempat.
12. Baku mutu emisi sumber tidak bergerak adalah batas kadar maksimum dan/atau beban emisi maksimum yang diperbolehkan masuk atau dimasukkan ke dalam udara ambien.
13. Baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor adalah batas maksimum zat atau bahan pencemar yang boleh dikeluarkan langsung dari pipa gas buang kendaraan bermotor.
14. Kendaran bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan itu.
15. Kendaraan bermotor lama adalah kendaraan yang sudah diproduksi, dirakit atau diimpor dan sudah beroperasi di jalan wilayah Republik Indonesia.
16. Inventarisasi adalah kegiatan untuk mendapatkan data dan informasi yang berkaitan dengan mutu udara.
17. Menteri adalah Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Pasal 2

Peraturan Menteri ini bertujuan untuk memberikan pedoman bagi pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota dalam melaksanakan pengendalian pencemaran udara.

Pasal 3

Ruang lingkup pengendalian penceman udara yang diatur dalam Peraturan Menteri ini meliputi :

a. penetapan baku mutu udara ambien;
b. penetapan status mutu udara ambien daerah;
c. penetapan baku mutu emisi, baku mutu emisi gas buang, dan baku mutu gangguan;
d. pelaksanaan koordinasi operasional pengendalian pencemaran udara; dan
e. koordinasi dan pelaksanaan pemantauan kualitas udara.

BAB II

PENETAPAN BAKU MUTU UDARA AMBIEN

Pasal 4

(1) Gubernur menetapkan baku mutu udara ambien daerah berdasarkan pertimbangan :

    a. status mutu udara ambien di daerah yang bersangkutan; dan

    b. baku mutu udara ambien nasional.

(2) Baku mutu udara ambien daerah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan dengan ketentuan sama dengan atau lebih ketat dari baku mutu udara ambien nasional.

(3) Penetapan baku mutu udara ambien daerah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan pedoman teknis penetapan baku mutu udara ambien sebagaimana tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

BAB III

PENETAPAN STATUS MUTU UDARA AMBIEN DAERAH

Pasal 5

(1) Gubernur menetapkan status mutu udara ambien daerah berdasarkan :

    a. inventarisasi dan/atau penelitian terhadap mutu udara ambien, potensi sumber pencemar udara, kondisi meteorologis dan geografis, serta tata guna lahan; dan

b. pedoman teknis penetapan status mutu udara ambien.

(2) Inventarisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis inventarisasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

(3) Pedoman teknis penetapan status mutu udara ambien sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

BAB IV

PENETAPAN BAKU MUTU EMISI, BAKU MUTU EMISI GAS BUANG, DAN BAKU MUTU GANGGUAN

Pasal 6

(1) Gubernur dapat menetapkan baku mutu emisi sumber tidak bergerak dengan ketentuan sama dengan atau lebih ketat dari baku mutu emisi sumber tidak bergerak nasional.

(2) Penetapan baku mutu emisi sumber tidak bergerak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan pedoman teknis penetapan baku mutu emisi sumber tidak bergerak sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 7

(1) Gubernur dapat menetapkan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama dengan ketentuan sama dengan atau lebih ketat dari baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor nasional.

(2) Penetapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dilakukan sesuai dengan pedoman teknis penetapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama sebagaimana tercantum dalam Lampiran V yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 8

(1) Gubernur dapat menetapkan baku mutu kebisingan, getaran, dan kebauan sumber tidak bergerak, dan baku mutu kebisingan sumber bergerak.

(2) Ketentuan mengenai pedoman penetapan baku mutu kebisingan, getaran, dan kebauan sumber tidak bergerak, dan baku mutu kebisingan sumber bergerak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan Peraturan Menteri.

(3) Dalam hal pedoman sebagaimana dimaksud pada ayat (2) belum ditetapkan, gubernur dapat menetapkan baku mutu kebisingan, getaran, dan kebauan sumber tidak bergerak, dan baku mutu kebisingan sumber bergerak dengan persetujuan Menteri.

BAB V

PELAKSANAAN KOORDINASI OPERASIONAL PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA

Pasal 9

(1) Gubernur melaksanakan koordinasi operasional pengendalian pencemaran udara.

(2) Bupati/walikota melaksanakan operasional pengendalian pencemaran udara

(3) Pelaksanaan operasional pengendalian pencemaran udara sebagaimana dimaksud pada ayat (2) terdiri atas:

a. penetapan kebijakan pengendalian pencemaran udara;

b. penetapan program kerja;

c. penyusunan rencana kerja;

d. pelaksanaan rencana kerja; dan

e. evaluasi hasil pelaksanaan rencana kerja.

BAB VI

KOORDINASI DAN PELAKSANAAN PEMANTAUAN KUALITAS UDARA

Pasal 10

(1) Gubernur melaksanakan koordinasi dan pemantauan kualitas udara ambien skala provinsi.

(2) Koordinasi pemantauan kualitas udara ambien skala provinsi terdiri atas:

a. penyusunan rencana pemantauan kualitas udara ambien di masing-masing kabupaten/kota;

b. pelaksanaan pemantauan kualitas udara ambien oleh bupati/walikota; dan

c. evaluasi hasil pemantauan kualitas udara ambien di kabupaten/kota.

(3) Gubernur melaporkan hasil pemantauan kualitas udara ambien skala provinsi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) kepada Menteri paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.

Pasal 11

(1) Bupati/walikota melaksanakan pemantauan kualitas udara ambien di wilayahnya.

(2) Pemantauan kualitas udara ambien sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:

a. perencanaan;

b. persiapan;

c. pelaksanaan; dan

d. evaluasi.

(3) Pemantauan kualitas udara ambien sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan pedoman teknis pemantauan kualitas udara ambien sebagaimana tercantum dalam Lampiran VI yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

(4) Bupati/walikota melaporkan hasil pemantauan kualitas udara ambien sebagaimana dimaksud pada ayat (3) kepada gubernur dengan tembusan kepada Menteri paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.

BAB VII

PEMBINAAN DAN PENGAWASAN

Pasal 12

(1) Gubernur melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap bupati/walikota dalam pelaksanaan:

a. pengendalian pencemaran udara dari sumber bergerak; dan

b. pengendalian pencemaran udara dari sumber tidak bergerak.

(2) Pembinaan pelaksanaan pengendalian pencemaran udara dari sumber bergerak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis pembinaan dan pengawasan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama sebagaimana tercantum dalam Lampiran VII yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 13

(1) Gubernur melakukan pengawasan penaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dari sumber tidak bergerak yang lokasi dan/atau dampaknya lintas kabupaten/kota terhadap peraturan perundangan di bidang pengendalian pencemaran udara.

(2) Pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan pedoman teknis pengawasan pengendalian pencemaran

udara sumber tidak bergerak sebagaimana tercantum dalam Lampiran VIII yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 14

(1) Bupati/walikota melakukan pengawasan penaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dari:
   a. sumber bergerak; dan
   b. sumber tidak bergerak yang lokasi dan/atau dampaknya skala kabupaten/kota terhadap peraturan perundang-undangan di bidang pengendalian pencemaran udara.

(2) Pengawasan penaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dari sumber bergerak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan sesuai dengan pedoman teknis pembinaan dan pengawasan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama sebagaimana tercantum dalam Lampiran VII.

(3) Pengawasan penaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dari sumber tidak bergerak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan sesuai dengan pedoman teknis pengawasan pengendalian pencemaran udara sumber tidak bergerak sebagaimana tercantum dalam Lampiran VIII.

BAB VIII
PEMBIAYAAN

Pasal 15

(1) Pembiayaan atas pelaksanaan pengendalian pencemaran udara di daerah provinsi dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Provinsi.

(2) Pembiayaan atas pelaksanaan pengendalian pencemaran udara di daerah kabupaten/kota dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kabupaten/Kota.

BAB IX
PENUTUP

Pasal 16

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal: 26 Maret 2010
MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran I
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN TEKNIS
PENETAPAN BAKU MUTU UDARA AMBIEN DAERAH

I. PENDAHULUAN

Dalam Pasal 20 ayat (4) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dinyatakan bahwa ketentuan mengenai baku mutu lingkungan hidup diatur dengan Peraturan Pemerintah.

Untuk memenuhi amanat Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 tersebut, Pemerintah telah menetapkan baku mutu udara ambien sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara (selanjutnya disebut PP. No. 41 Tahun 1999). Baku mutu udara ambien nasional diatur dalam Pasal 4, sedangkan baku mutu udara ambien daerah ditetapkan oleh gubernur sesuai ketentuan yang diatur dalam Pasal 5 PP. No. 41 Tahun 1999.

Baku mutu udara ambien (selajutnya disingkat BMUA) merupakan ukuran batas atau kadar zat, energi, dan/atau komponen yang ada atau seharusnya ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam udara ambien.

BMUA nasional ditetapkan sebagai batas maksimum kualitas udara ambien nasional yang diperbolehkan untuk di semua kawasan di seluruh Indonesia. Arah dan tujuan dari penetapan baku mutu udara ambien nasional adalah untuk mencegah pencemaran udara dalam rangka pengendalian pencemaran udara nasional.

Penetapan angka BMUA bertujuan untuk melindungi kesehatan manusia termasuk kesehatan terhadap populasi yang sensitif seperti penderita asthma, anak balita dan kelompok orang lanjut usia. Dengan fokus utama pada kesehatan manusia, maka nilai ambang batas perlu ditetapkan berdasarkan informasi dari studi hubungan dosis-response, yang menghubungkan penyakit dengan level pajanan/konsentrasi pencemar pada periode waktu yang sama.

Walaupun kesehatan manusia merupakan fokus utama dari penetapan BMUA, pencemaran udara juga dapat menimbulkan

dampak merugikan terhadap lingkungan dan ekosistem yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap kesejahteraan manusia.

Pedoman ini bertujuan untuk memberikan acuan bagi gubernur dalam menetapkan BMUA daerah.

II. PROSEDUR PENYUSUNAN BAKU MUTU UDARA AMBIEN DAERAH

BMUA daerah ditetapkan dengan ketentuan sama dengan atau lebih ketat dari BMUA nasional serta berdasarkan pertimbangan status mutu udara ambien di daerah yang bersangkutan.

Dalam Pasal 5 PP. No. 41 Tahun 1999 dinyatakan bahwa daerah dapat menetapkan BMUA daerah berdasarkan status mutu udara ambien di daerah yang bersangkutan melalui keputusan gubernur. BMUA daerah ditetapkan sebagai batas maksimum kualitas udara ambien daerah yang diperbolehkan dan berlaku diseluruh wilayah udara di atas batas administrasi daerah, dengan ketentuan sama dengan atau lebih ketat dari baku mutu udara ambien nasional. Tabel di bawah ini menunjukkan BMUA sebagaimana tercantum dalam Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999.

Tabel BMUA Nasional

No.	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu
1.	Sulfur Dioksida (SO_2)	1 jam	900 ug/Nm^3
		24 jam	365 ug/Nm^3
		1 tahun	60 ug/Nm^3
2.	Karbon Monoksida (CO)	1 jam	30 000 ug/Nm^3
		24 jam	10 000 ug/Nm^3
		1 tahun	-
3.	Nitrogen Dioksida (NO2)	1 jam	400 ug/Nm^3
		24 jam	150 ug/Nm^3
		1 tahun	100 ug/Nm^3
4.	Oksidan (O3)	1 jam	235 ug/Nm^3
		24 jam	-
		1 tahun	50 ug/Nm^3
5.	Hidro Karbon (HC)	3 jam	160 ug/Nm^3
6.	Partikulat < 10 um (PM10)	1 jam	-
		24 jam	150 ug/Nm^3
		1 tahun	-
	Partikulat < 2,5 um (PM2,5)	1 jam	-
		24 jam	66 ug/Nm^3
		1 tahun	15 ug/Nm^3
7.	Debu (TSP)	1 jam	-

No.	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu
		24 jam	230 ug/Nm^3
		1 tahun	90 ug/Nm^3
8.	Timah Hitam (Pb)	1 jam	-
		24 jam	2 ug/Nm^3
		1 tahun	1 ug/Nm^3
9.	Dustfall (debu jatuh)	30 hari	10 ton/km^2/bulan (Pemukiman)
			20 ton/km^2/bulan (Industri)
10.	Total Fluorides (sebagai F)	24 jam	3 ug/Nm^3
		90 hari	0,5 ug/Nm^3
11.	Fluor Indeks	30 hari	40 ug/100 cm^2 dari kertas lime filter
12.	Klorin dan Klorin Dioksida	24 jam	150 ug/Nm^3
13.	Sulphat Indeks	30 hari	1 mg SO_2/100 cm^2 dari lead peroksida

Catatan:
Nomor 10 sampai dengan 13 hanya diberlakukan untuk daerah/kawasan Industri kimia dasar
Contoh : Industri petrokimia dan industri pembuatan asam sulfat HC yang dimaksud adalah Non Methane HC

Faktor yang harus dipertimbangkan dalam menetapkan BMUA meliputi:
a. Reseptor sensitif.
b. Kelakuan Pollutant di atmosfir.
c. Kelakuan Pollutan di lingkungan.
d. Level natural dan fluktuasi, level konsentrasi dan fluktuasi pencemar yang terjadi secara alami atau masuk ke dalam atmosfir dari sumber pencemar yang tidak terkontrol atau sumber natural.
e. Teknologi, biaya dan ketersediaan teknologi untuk mengontrol atau mengurangi emisi.

Penyusunan BMUA dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:
a. Inventarisasi sumber pencemar udara di seluruh wilayah provinsi.
b. Inventarisasi data pemantauan mutu udara ambien yang mewakili mutu udara ambien kabupaten/kota diseluruh wilayah provinsi.
c. Evaluasi status mutu udara ambien daerah.
d. Studi toksikologi atau epidemologi sesuai kaidah ilmiah apabila akan menetapkan parameter baru/spesifik.

e. Penetapan parameter BMUA.
f. Penetapan angka BMUA.
g. Penyusunan rancangan peraturan gubernur tentang BMUA.

1. Inventarisasi sumber pencemar di seluruh wilayah provinsi.

   Sumber pencemaran udara dapat berasal dari kegiatan alami dan kegiatan antropogenik. Contoh sumber kegiatan alami diantaranya adalah letusan gunung berapi, dekomposisi biotic, debu, spora tumbuhan, penguapan garam dari laut dan lain sebagainya. Kegiatan antropogenik (kegiatan manusia) menghasilkan pencemaran udara yang lebih besar dibandingkan kegiatan alami, misalnya emisi dari sumber bergerak yaitu transportasi, emisi dari sumber emisi tidak bergerak yaitu dari industri pembakaran sampah, kegiatan rumah tangga dan lain sebagainya.

   Oleh karena itu perlu inventarisasi sumber-sumber pencemar seperti jenis dan jumlah industri yang menghasilkan emisi, jenis dan jumlah kendaraan bermotor, kapal laut, pesawat, tempat pembuangan atau pengolahan sampah, kondisi topografi (gunung berapi, laut, rawa). Inventarisasi dari kegiatan antropogenik dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :
   a. Melakukan inventarisasi terhadap kendaraan bermotor, dengan menghitung volume kendaraan, type, bahan bakar dan termasuk alat pengendali yang dipakai dan tingkah laku pengemudi dalam mengemudi pada ruas jalan dikota/daerah.
   b. Melakukan analisis dan verifikasi data.
   c. Melakukan inventarisasi terhadap jenis dan volume emisi industri, alat pengendali yang dipakai, waktu/jam kerja termasuk kapasitas industri.
   d. Melakukan analisis dan verifikasi data tersebut.

   Tata cara inventarisasi sumber pencemar dapat dilihat dalam Pedoman Inventarisasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran II.

2. Inventarisasi data pemantauan mutu udara ambien yang mewakili mutu udara ambien kabupaten/kota diseluruh wilayah provinsi.

   Mutu udara ambien dari suatu daerah akan berbeda dengan daerah lainnya, hal ini disebabkan karena kualitas udara ambien dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sumber dan jenis pencemar, kepadatan industri, kepadatan kendaraan bermotor, kepadatan penduduk, faktor meteorologi dan topografi. Data-data hasil pemantauan yang diperoleh sangat penting dievaluasi untuk mengetahui profil pencemaran udara di daerah.

   Atas dasar tersebut di atas, data kualitas udara ambien yang mewakili seluruh wilayah provinsi, baik yang dilakukan secara

kontinyu menggunakan alat otomatis ataupun pengukuran secara manual diperlukan sebagai dasar penentuan BMUA. Disamping itu juga perlu inventarisasi kondisi meteorologi seperti kecepatan angin, arah angin, temperatur dan kelembaban karena mutu udara ambien sangat bergantung pada kondisi meteorologi.

Inventarisasi dapat dilakukan sebagai berikut :

a. Melakukan pengumpulan data-data yang ada dari hasil pemantauan minimal selama 5 (lima) tahun pada lokasi dan titik sampling yang sama
b. Melakukan verifikasi data hasil pemantauan dengan melihat data rata-rata setiap jam, harian, bulanan dan tahunan dengan melakukan uji stastistika, yang ditujukan untuk mengetahui kecenderungan hasil pemantauan
c. Melihat trend data dari masing-masing parameter yang akan ditetapkan baku mutunya sehingga didapatkan nilai maksimun, minimum dan rata-rata
d. Data yang telah dianalisis kemudian ditabulasi sehingga akan didapatkan data file yang sudah dapat mewakili kabupaten/kota.

Tata cara inventarisasi data mutu udara ambien dapat dilihat dalam Pedoman Inventarisasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran II.

3. Evaluasi Status Mutu Udara Ambien Daerah

Status mutu udara ambien daerah ditetapkan dari perhitungan dan evaluasi terhadap data hasil pemantauan baik secara otomatis maupun secara manual selama satu tahun. Tahapan yang harus dilakukan dalam mengevaluasi status mutu udara ambien daerah meliputi:

a. Melakukan evaluasi terhadap homogenitas data hasil pemantauan.
b. Menghitung minimum, maksimum dan rata-rata data hasil pemantauan.
c. Menghitung status mutu udara ambien dari hasil pemantauan.
d. Mengevaluasi status mutu udara ambien yang telah dihitung dengan membandingkan dengan BMUA.
e. Menentukan status mutu udara ambien daerah.

Tata cara penetapan status mutu udara ambien daerah dapat dilihat dalam pedoman penetapan status mutu udara ambien sebagaimana tercantum dalam Lampiran III.

4. Studi Toksikologi atau Epidemologi Sesuai Kaidah Ilmiah Apabila akan Menetapkan Parameter Baru/Spesifik

   Pencemaran udara dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang berbeda tingkatan dan jenisnya, tergantung dari macam, ukuran dan komposisi kimianya. Gangguan tersebut terutama terjadi pada fungsi faal dari organ tubuh seperti paru-paru dan pembuluh darah, iritasi pada mata dan kulit.

   Pencemaran udara karena partikel debu biasanya menyebabkan penyakit pernapasan seperti bronchitis, asma, kanker paru-paru. Sedangkan gas pencemar yang terlarut dalam udara dapat langsung masuk ke dalam paru-paru dan selanjutnya diserap oleh sistem peredaran darah.

   Apabila akan menetapkan baku mutu untuk parameter yang spesifik, maka perlu dilakukan suatu studi toksikologi atau epidemiologi yang mengkaji dampak parameter tersebut terhadap kesehatan masyarakat yang terpapar pencemaran. Masing-masing studi memiliki kelebihan dan kekurangan. Studi toksikologi akan lebih akurat dalam pengukuran dampak karena pengamatan dilakukan pada subjek pajanan (manusia atau binatang), tetapi lebih mahal dan lebih sulit untuk dilakukan karena kondisi eksperimen tidak sepenuhnya dapat menggambarkan kondisi lingkungan yang sebenarnya di mana pajanan terjadi. Studi epidemiologi dilakukan dengan melakukan pengamatan antara hubungan statistik antara konsentrasi pencemar di udara dengan dampak kesehatan pada populasi. Studi ini lebih mudah dilakukan tetapi tidak selalu dapat mendeteksi dampak yang disebabkan oleh perbedaan kondisi individu. Studi epidemiologi menggunakan data konsentrasi dari pemantauan udara ambien, sehingga keakuratan dan variasi spasial data pemantauan yang digunakan akan berpengaruh terhadap analisis hubungan antara dampak kesehatan pada populasi dengan konsentrasi pencemar.

   Angka ambang batas perlu ditetapkan dengan mempertimbangkan batas marjin keamanan yang cukup (*an adequate margin of safety*). Hal ini bermakna adanya pengetatan nilai ambang batas di bawah nilai ambang terjadinya dampak negatif terhadap kesehatan yang diperoleh dari studi epidemiologi. Dalam melakukan pengetatan perlu dipertimbangkan dengan matang nilai pengetatan yang akan dipilih. Semakin ketat nilai ambang kesehatan manusia akan semakin terlindungi, tetapi hal tersebut akan menimbulkan konsekuensi pada pengetatan dalam pengendalian yang secara langsung akan mempengaruhi biaya untuk tindakan pengendalian.

5. Penetapan Parameter BMUA

Kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber pencemar udara yang berasal dari proses pembakaran bahan bakar khususnya untuk daerah perkotaan. Emisi gas buang yang keluar dari kendaraan bermotor pada umumnya mempunyai karakteristik bahan pencemar sebagai berikut: Sulfur Dioksida (SO_2), Nitrogen Dioksida (NO_2), Karbon Monoksida (CO), Partikulat debu, Hidro Karbon (NMHC) dan bahan-bahan organik lainnya.

Disamping parameter diatas, masih dapat ditetapkan parameter lainnya tergantung dari hasil inventarisasi sumber emisi yang ada di daerah yang bersangkutan. Sebagai contoh apabila dari hasil inventarisasi emisi terdapat industri peleburan timah hitam (Pb), parameter Pb dapat ditetapkan sebagai parameter BMUA daerah. Apabila dari hasil inventarisasi emisi terdapat industri peleburan aluminium, dalam BMUA daerah dapat ditetapkan parameter Total Fluorides dan Fluor Indeks. Debu (partikulat) dapat berasal dari alam ataupun kegiatan manusia. Sumber alam, contoh: letusan gunung berapi dan dekomposisi material. Sedangkan dari kegiatan manusia berasal dari pembakaran bahan bakar fossil. Ukuran partikel bervariasi mulai dari yang kasat mata hingga yang tidak terdeteksi sehingga harus memerlukan peralatan khusus. Dalam konteks udara maka ukuran partikel dibedakan antara PM10, PM2.5 serta TSP. Angka 10 dan 2.5 menunjukkan diameter partikel dalam mikron (μ).

Bahan pencemar udara yang keluar dari cerobong (bahan pencemar primer) dapat berubah bentuk menjadi bahan pencemar lain (bahan pencemar sekunder) seperti oksidan fotokimia (Ozon) yang terbentuk dari gas NO yang bereaksi dengan Oksigen (O_2) dengan perantaraan sinar matahari. Oksidan fotokimia (Ozon) ini dapat dicantumkan dalam BMUA daerah.

Dengan demikian parameter yang kunci dan parameter lain yang harus ada di dalam BMUA daerah meliputi SO_2, NO_2, O_3, CO, PM10, PM2.5, Pb, TSP, dan HC (dalam bentuk NMHC).

6. Penetapan angka BMUA

Angka BMUA dapat ditetapkan berdasarkan hasil evaluasi status mutu udara ambien daerah.

Apabila status mutu udara ambien daerah dinyatakan dalam kondisi tercemar, angka BMUA daerah dapat ditetapkan sama dengan angka BMUA nasional. Sedangkan apabila status mutu udara ambien daerah dalam kondisi baik (tidak tercemar, angka

BMUA daerah dapat dibuat sama dengan atau lebih ketat dari BMUA nasional.

Dalam hal angka BMUA daerah yang akan ditetapkan harus lebih ketat dari angka BMUA nasional, penetapan angka BMUA dapat mengacu kepada "*The WHO air quality guideline*", *World Health Organitazion* 2006, yang dimaksudkan untuk mengurangi dampak pencemaran udara terhadap kesehatan manusia atau mengacu pada BMUA negara lain seperti yang dikeluarkan oleh *United State Environmental Protection Agency (USEPA)* dan UK dengan mempertimbangkan data hasil pemantauan di daerah tersebut, dengan menggunakan nilai P95 (Percentile 95). Penetapan tambahan parameter maupun angka BMUA yang lebih ketat harus ditetapkan dengan persetujuan Menteri.

Dibawah ini diuraikan contoh penetapan angka BMUA untuk lima parameter kunci berdasarkan referensi BMUA yang sudah ada baik dari dalam ataupun luar negeri.

A. Parameter: Particulate Matter (PM)

Acuan:

1) *The WHO air quality guideline*

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
PM 2,5	24 jam	25
	1 tahun	10

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
PM 10	24 jam	50
	1 tahun	20

2) *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
PM 2,5	24 jam	35
	1 tahun	15

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
PM 10	24 jam	150

3) BMUA Nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999)

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
PM 2,5	24 jam	65
	1 tahun	15

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
PM 10	24 jam	150

PM 2,5 :10 – 15 ug/Nm^3 untuk waktu pengukuran 1 tahun (rata rata tahunan)
25 – 65 ug/Nm^3 untuk waktu pengukuran (rata rata harian)

Dari hasil pemantauan diperoleh bahwa nilai P95 tahunan adalah 13, maka nilai BMUA yang akan ditetapkan dapat berkisar antara 13 atau lebih besar dari 13 namun lebih kecil dari 15. (13 ≤ BMUA daerah < 15).
Untuk BMUA 24 jam, misalnya diperoleh bahwa nilai P95 adalah 50, maka nilai BMUA yang akan ditetapkan dapat berkisar antara 50 sampai 65. (50 ≤ BMUA daerah < 65).
Dengan demikian nilai P95 menjadi acuan nilai minimum BMUA yang akan ditetapkan.

PM 10 : 20 – 150 ug/Nm^3 untuk rata rata 1 tahun (rata rata tahunan)
50 ug/Nm^3 untuk rata rata 24 jam (rata rata harian)

B. Parameter: Oksidan fotokimia/Ozon (O_3)
Acuan:

1) *The WHO air quality guideline*

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Oksidan fotokimia/Ozon (O_3)	8 jam	100

2) *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Oksidan fotokimia/Ozon (O_3)	1 jam	235

3) Baku Mutu Udara Ambien Nasional (PP. 41/1999)

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Oksidan fotokimia/Ozon (O_3)	1 jam	235
	1 tahun	50

Angka BMUA nasional sama dengan angka BMUA dari *National Ambient Air Quality Standards* untuk waktu pengukuran 1 jam yaitu 235 ug/Nm^3. Sedangkan *The WHO air quality guideline* menggunakan waktu pengukuran 8 jam.

Dengan demikian baku mutu udara ambien daerah untuk parameter Oksidan fotokimia/Ozon (O_3) angkanya sama dengan BMUA nasional.

C. Parameter: Nitrogen Dioksida (NO_2)
Acuan:

1) *The WHO air quality guideline*

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Nitrogen Dioksida (NO_2)	1 jam	200
	1 tahun	40

2) *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Nitrogen Dioksida (NO_2)	1 tahun	100

3) Baku Mutu Udara Ambien Nasional – PP. 41/1999

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Nitrogen Dioksida (NO_2)	1 jam	400
	24 jam	150
	1 tahun	100

Jadi untuk memperketat angka baku mutu udara ambien daerah dapat diambil angka sebagai berikut:
NO_2 : 40 – 100 ug/Nm^3 untuk waktu pengukuran 1 tahun (rata rata tahunan)
200 – 400 ug/Nm^3 untuk waktu pengukuran 1 jam.
Sedangkan untuk waktu pengukuran 24 jam sama dengan Baku Mutu Udara Ambien Nasional yaitu: 150 ug/Nm^3.

D. Parameter: Sulfur Dioksida (SO_2)
Acuan:

1) *The WHO air quality guideline*

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Sulfur Dioksida (SO_2)	10 menit	500
	24 jam	20

2) *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Sulfur Dioksida (SO_2)	24 jam	365
	1 tahun	80

3) BMUA Nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999)

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Sulfur Dioksida (SO_2)	1 jam	900
	24 jam	365
	1 tahun	60

Jika dibandingkan dengan *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA, untuk waktu pengukuran 24 jam angkanya sama dengan angka BMUA nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999, sedangkan untuk waktu pengukuran 1 tahun (rata rata tahunan) lebih besar dari angka BMUA nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999).
Jadi untuk memperketat angka BMUA daerah dapat diambil angka sebagai berikut:

SO_2 : 20 – 365 ug/Nm^3 untuk waktu pengukuran 24 jam (rata rata harian). Sedangkan untuk waktu pengukuran 1 jam dan 1 (satu) tahun angkanya diambil sama dengan BMUA nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999) sebesar 900 dan 60 ug/Nm^3.

E. Parameter: Karbon Monoksida (CO)
Acuan :

1) *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Karbon Monoksida (CO)	1 jam	40 000
	8 jam	10 000

2) Baku Mutu Udara Ambien Nasional – PP. 41/1999

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Karbon Monoksida (CO)	1 jam	30 000
	24 jam	10 000

Jika dibandingkan dengan *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA, untuk waktu pengukuran 1 jam angkanya

lebih besar dari angka BMUA nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999).

Sedangkan, *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA menetapkan waktu pengukuran 8 jam dan BMUA nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999) menetapkan waktu pengukuran 24 jam dengan demikian waktu pengukuran ini tidak dapat diperbandingkan.

Jadi angka BMUA daerah untuk parameter karbon monoksida (CO) dibuat sama dengan BMUA nasional, sebesar 30 000 dan 10 000 ug/Nm^3 untuk waktu pengukuran 1 jam dan 24 jam.

F. Parameter: Timah Hitam (Pb)
Acuan :

1) *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Timah Hitam (Pb)	4 bulanan	1,5

2) BMUA Nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999).

Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu (ug/Nm^3)
Timah Hitam (Pb)	24 jam	2
	1 tahun	1

Waktu pengukuran yang diatur melalui *National Ambient Air Quality Standards*-USEPA dan BMUA nasional (Lampiran PP. No. 41 Tahun 1999) berbeda (tidak sama), sehingga angka BMUA daerah untuk parameter timah hitam (Pb) dibuat sama dengan BMUA nasional, yaitu 2 dan 1 ug/Nm^3 untuk waktu pengukuran 24 jam dan 1 (satu) tahun.

7. Penyusunan Rancangan Peraturan Gubernur tentang BMUA
   Rancangan Peraturan Gubernur tentang BMUA berisi parameter serta nilai BMUA yang akan ditetapkan. Disamping itu juga berisi ketentuan normatif yang perlu dicantumkan dalam BMUA daerah antara lain:
   a. Kewajiban bagi penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang membuang limbah atau emisi ke udara untuk memantau mutu udara ambien.
   b. Kewajiban bupati/walikota melakukan pemantauan udara ambien dan melaporkan kepada gubernur dan Menteri paling sedikit 1(satu) kali dalam 1 (satu) tahun.
   c. Peninjauan kembali BMUA daerah paling sedikit 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun.

III. PENETAPAN BMUA DAERAH

Setelah rancangan BMUA disusun, kegiatan berikutnya melakukan serangkaian pembahasan dengan instansi terkait, atara lain: Biro Hukum, Dinas Kesehatan, Dinas Tenaga Kerja, Dinas Perindustrian dan Dinas Perhubungan, serta para pakar dari Perguruan Tinggi. Rangkaian kegiatan penetapan BMUA daerah dilakukan melalui tahapan:

1. Inventarisasi hasil pemantauan kualitas udara yang telah dilakukan.
2. Pembahasan draft teknis meliputi parameter dan angka BMUA.
   Hal-hal yang terkait dengan pemilihan parameter dan penetapan angka BMUA, baik yang berasal dari studi literatur maupun data hasil pemantauan dan data status mutu udara ambien daerah, semuanya ditampilkan dalam paparan kepada seluruh peserta. Dalam pembahasan ini diharapkan adanya masukan dari para peserta untuk memperbaiki draft teknis awal yang telah disusun.
3. Perbaikan draft teknis BMUA daerah.
   Dari hasil pembahasan awal sering diperoleh masukkan dari peserta sehingga perlu penyusunan kembali atau penyempurnaan draft teknis awal. Draft teknis yang telah diperbaiki kemudian disusun dalam suatu rancangan peraturan gubernur.
4. Pembahasan rancangan peraturan gubernur.
   Setelah tersusun rancangan peraturan gubernur tentang BMUA daerah, dilakukan pembahasan kembali dengan instansi terkait yang ada di provinsi.
5. Penetapan BMUA Daerah.
   Setelah mendapat kesepakatan akhir pada rapat pembahasan mengenai rancangan peraturan gubernur tentang BMUA daerah, kemudian rancangan tersebut diajukan kepada gubernur untuk ditetapkan menjadi peraturan gubernur tentang BMUA daerah.
6. Apabila gubernur akan menambahkan parameter baru atau memperketat nilai BMUA, harus dilakukan dengan persetujuan Menteri.

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran II
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN INVENTARISASI DATA MUTU UDARA AMBIEN DAN SUMBER PENCEMAR UDARA

I. LATAR BELAKANG

Dalam PP. No. 41 Tahun 1999 dinyatakan bahwa inventarisasi merupakan kegiatan untuk mendapatkan data dan informasi yang berkaitan dengan mutu udara baik ambien ataupun emisi. Data dan informasi hasil inventarisasi mutu udara ambien digunakan untuk menentukan status mutu udara ambien daerah dan selanjutnya digunakan untuk bahan masukan dalam menetapkan kebijakan serta rencana aksi untuk meningkatkan kualitas udara ambien.

Ruang lingkup pedoman ini meliputi : tata cara inventarisasi data mutu udara ambien dan sumber pencemar udara baik untuk sumber bergerak ataupun sumber tidak bergerak.

II. TATA CARA INVENTARISASI DATA MUTU UDARA AMBIEN

Metode pemantauan kualitas udara ambien secara umum dilakukan dengan peralatan otomatis dan kontinyu, ataupun manual. Tata cara pemantauan kualitas udara ambien dapat dilihat dalam pedoman pemantauan kualitas udara ambien sebagaimana tercantum dalam Lampiran VI.

Data hasil pemantauan yang dilakukan dengan peralatan otomatis dan kontinyu tentunya berbeda dengan data hasil pemantauan secara manual. Oleh sebab itu, inventarisasi data hasil pemantauannya juga dibedakan.

1. Kodifikasi Lokasi Pemantauan Udara Ambien

Perangkat alat pemantauan kualitas udara ambien secara otomatis dan kontinyu disebut dengan Stasiun Pemantau Kualitas Udara (SPKU). Kodifikasi penamaan stasiun bergantung kepada nama propinsi, nama kabupaten/kota, lokasi stasiun yang diambil dalam cluster kecamatan, dan lokasinya. Dengan demikian penamaan SPKU terdiri dari 6 digit.

XYLSAB :

X : Kode propinsi
Y : Kode kota
L : Jenis lokasi pemantauan (*roadside* (R), pemukiman (P), industri (I), lainnya (L))
S : jenis pemantauan (otomatis (O) atau manual (M))
A : singkatan utk kecamatan (3 huruf)
B : singkatan utk lokasi pemantauan (3 huruf)

Sebagai contoh : SPKU yang berada di Provinsi Jawa Barat, Kota Bekasi di Kecamatan Bekasi Selatan di Perumahan Galaxy, dengan jenis pemantau otomatis akan bernomor : 3275POSltGlx

Keterangan :
X →32 : Kode Provinsi Jawa Barat
Y →75 : Kode Kota Bekasi
L → P : Jenis stasiun pemukiman
S →O : Pengukuran otomatis
A →Slt : Kecamatan Bekasi Selatan
B →Glx: Lokasi stasiun di Perumahan Galaxy

Apabila pengukuran dilakukan secara manual, maka kode lokasi pemantauan menjadi: 3275PMSltGlx

Mengingat pada saat pedoman ini disusun sudah terdapat jejaring pemantau kualitas udara ambien di 10 kota yang penamaannya menggunakan kota, kodifikasi ini dapat diabaikan sampai dengan adanya perubahan sistem yang dilakukan atau dapat pula dilakukan konversi di basis data nasional. Sementara untuk kota-kota lainnya yang akan melakukan pemantauan harus mnegikuti pedoman ini.

Kodifikasi penomoran provinsi, kabupaten dan kota dapat dilihat pada Tabel 1. dan Tabel 2

Tabel 1. Kodifikasi Provinsi

No.	Kode Provinsi	Nama
1	1100	Nanggroe Aceh Darussalam
2	1200	Prov. Sumatera Utara
3	1300	Prov. Sumatera Barat
4	1400	Prov. Riau
5	1500	Prov. Jambi
6	1600	Prov. Sumsel
7	1700	Prov. Bengkulu
8	1800	Prov. Lampung
9	1900	Prov. Kep. Bangka Belitung
10	2100	Prov. Kepulauan Riau
11	3100	Prov. DKI Jakarta
12	3200	Prov. Jawa Barat

No.	Kode Provinsi	Nama
13	3300	Prov. Jawa Tengah
14	3400	Prov. D I Yogyakarta
15	3500	Prov. Jawa Timur
16	3600	Prov. Banten
17	5100	Prov. Bali
18	5200	Prov. Nusa Tenggara Barat
19	5300	Prov. Nusa Tenggara Timur
20	6100	Prov. Kalimantan Barat
21	6200	Prov. Kalimantan Tengah
22	6300	Prov. Kalimantan Selatan
23	6400	Prov. Kalimantan Timur
24	7100	Prov. Sulawesi Utara
25	7200	Prov. Sulawesi Tengah
26	7300	Prov. Sulawesi Selatan
27	7400	Prov. Sulawesi Tenggara
28	7500	Prov. Gorontalo
29	7600	Prov. Sulawesi Barat
30	8100	Prov. Maluku
31	8200	Prov. Maluku Utara
32	9100	Prov. Irian Jaya Barat
33	9400	Prov. Papua

Tabel 2. Kodifikasi Kabupaten dan Kota

- **1100 Nanggroe Aceh Darussalam**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1101	Kab. Simeulue		13	1113	Kab. Gayo Lues
2	1102	Kab. Aceh Singkil		14	1114	Kab. Aceh Tamiang
3	1103	Kab. Aceh Selatan		15	1115	Kab. Nagan Raya
4	1104	Kab. Aceh Tenggara		16	1116	Kab. Aceh Jaya
5	1105	Kab. Aceh Timur		17	1117	Kab. Bener Meriah
6	1106	Kab. Aceh Tengah		18	1118	Kab. Pidie Jaya
7	1107	Kab. Aceh Barat		19	1171	Kota Banda Aceh
8	1108	Kab. Aceh Besar		20	1172	Kota Sabang
9	1109	Kab. Pidie		21	1173	Kota Langsa
10	1110	Kab. Bireuen		22	1174	Kota lhokseumawe
11	1111	Kab. Aceh Utara		23	1175	Kota Subulussalam
12	1112	Kab.Aceh Barat Daya				

- **1200 Prov. Sumatera Utara**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1201	Kab. Nias		14	1214	Kab. Nias Selatan
2	1202	Kab. Mandaling Natal		15	1215	Kab. Humbang Hasundutan
3	1203	Kab. Tapanuli Selatan		16	1216	Kab. Pakpak Bharat
4	1204	Kab. Tapanuli Tengah		17	1217	Kab. Samosir
5	1205	Kab. Tapanuli Utara		18	1218	Kab. Serdang Bedagai
6	1206	Kab. Toba Samosir		19	1219	Kab. Batu Bara
7	1207	Kab. Labuhan Batu		20	1271	Kota Sibolga
8	1208	Kab. Asahan		21	1272	Kota Tanjung Balai
9	1209	Kab. Simalungun		22	1273	Kota Pematang Siantar
10	1210	Kab. Dairi		23	1274	Kota Tebing Tinggi
11	1211	Kab. Karo		24	1275	Kota Medan
12	1212	Kab. Deli Serdang		25	1276	Kota Binjai
13	1213	Kab. Langkat		26	1277	Kota Padang Sidempuan

- **1300 Prov. Sumatera Barat**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1301	Kab. Kepulauan Mentawai		10	1311	Kab. Dharmas Raya
2	1302	Kab. Pesisir Selatan		11	1312	Kab. Pasaman Barat
3	1304	Kab. Sawahlunto/Sijunjung		12	1371	Kota Padang
4	1305	Kab. Tanah Datar		13	1372	kota Solok
5	1306	Kab. Padang Pariaman		14	1373	Kota Sawah Lunto
6	1307	Kab. Agam		15	1374	Kota Padang Panjang
7	1308	Kab. Lima Puluh Koto		16	1375	Kota Bukittinggi
8	1309	Kab. Pasaman		17	1376	Kota Payukumbuh
9	1310	Kab. Solok Selatan		18	1377	Kota Pariaman

➢ **1400 Prov. Riau**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1401	Kab. Kuantan Singingi		7	1407	Kab. Rokan Hulu
2	1402	Kab. Indragiri Hulu		8	1408	Kab. Bengkalis
3	1403	Kab. Indragiri Hilir		9	1409	Kab. Rokan hilir
4	1404	Kab. Pelalawan		10	1471	Kota Pekan Baru
5	1405	Kab. Siak		11	1473	Kota Dumai
6	1406	Kab. Kampar				

V. 1500 Prov. Jambi

➢	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1501	Kab. Kerinci		6	1506	Kab. Tanjung Jabung Timur
2	1502	Kab. Merangin		7	1507	Kab. Tanjung Jabung Barat
3	1503	Kab. Sarolangun		8	1508	Kab. Tebo
4	1504	Kab. Batang Hari		9	1509	Kab. Bungo
5	1505	Kab. Muaro Jambi		10	1571	Kota Jambi

➢ **1600 Prov. Sumsel**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1601	Kab. Ogan Komering Ulu		9	1609	Kab. Ogan Komering Ulu Timur
2	1602	Kab. Ogan Komering Ilir		10	1610	Kab. Ogan Ilir
3	1603	Kab. Muara Enim		11	1611	Kab. Empat Lawang
4	1604	Kab. Lahat		12	1671	Kota Palembang
5	1605	Kab. Musi Rawas		13	1672	Kota Prabumulih
6	1606	Kab. Musi Banyuasin		14	1673	Kota Pager Alam
7	1607	Kab. Banyuasin		15	1674	Kota Lubuk Linggau
8	1608	Kab. Ogan Komering Ulu Sltn				

➢ **1700 Prov. Bengkulu**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1701	Kab. Bengkulu Selatan		6	1706	Kab. Mukomuko
2	1702	Kab. Rejang Lebong		7	1707	Kab. Lebong
3	1703	Kab. Bengkulu Utara		8	1708	Kab. Kepahiang
4	1704	Kab. Kaur		9	1771	Kota Bengkulu
5	1705	Kab. Seluma				

- **1800 Prov. Lampung**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1801	Kab. Lampung Barat		6	1806	Kab. Lampung Utara
2	1802	Kab. Tanggamus		7	1807	Kab. Way Kanan
3	1803	Kab. Lampung Selatan		8	1808	Kab. Tulang Bawang
4	1804	Kab. Lampung Timur		9	1871	Kota Bandar Lampung
5	1805	Kab. Lampung Tengah		10	1872	Kota Metro

- **1900 Prov. Kep. Bangka Belitung**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	1901	Kab. Bangka		5	1905	Kab. Bangka Selatan
2	1902	Kab. Belitung		6	1906	Kab. Belitung Timur
3	1903	Kab. Bangka Barat		7	1971	Kota Pangkal Pinang
4	1904	Kab. Bangka Tengah				

- **2100 Prov. Kepulauan Riau**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	2101	Kab. Karimun		4	2104	Kab. Lingga
2	2102	Kab. Kepulauan Riau		5	2171	Kota Batam
3	2103	Kab. Natuna		6	2172	Kota Tanjung Pinang

XI. 3100 Prov. DKI Jakarta

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	3101	Kab. Adm Kepulauan Seribu		4	3173	Kota Jakarta Pusat
2	3171	Kota Jakarta Selatan		5	3174	Kota Jakarta Barat
3	3172	Kota Jakarta Timur		6	3175	Kota Jakarta Utara

- **3200 Prov. Jawa Barat**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	3201	Kab. Bogor		14	3214	Kab. Purwakarta
2	3202	Kab. Sukabumi		15	3215	Kab. Karawang
3	3203	Kab. Cianjur		16	3216	Kab. Bekasi
4	3204	Kab. Bandung		17	3217	Kab. Badung Barat
5	3205	Kab. Garut		18	3271	Kota Bogor
6	3206	Kab. Tasikmalaya		19	3272	Kota Sukabumi

7	3207	Kab. Ciamis		20	3273	Kota Bandung
8	3208	Kab. Kuningan		21	3274	Kota Cirebon
9	3209	Kab. Cirebon		22	3275	Kota Bekasi
10	3210	Kab. Majalengka		23	3276	Kota Depok
11	3211	Kab. Sumedang		24	3277	Kota Cimahi
12	3212	Kab. Indramayu		25	3278	Kota Tasikmalaya
13	3213	Kab. Subang		26	3279	Kota Banjar

- **3300 Prov. Jawa Tengah**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	3301	Kab. Cilacap		19	3319	Kab. Kudus
2	3302	Kab. Banyumas		20	3320	Kab. Jepara
3	3303	Kab. Purbalingga		21	3321	Kab. Demak
4	3304	Kab. Banjarnegara		22	3322	Kab. Semarang
5	3305	Kab. Kebumen		23	3323	Kab. Temanggung
6	3306	Kab. Purworejo		24	3324	Kab. Kendal
7	3307	Kab. Wonosobo		25	3325	Kab. Batang
8	3308	Kab. Magelang		26	3326	Kab. Pekalongan
9	3309	Kab. Boyolali		27	3327	Kab. Pemalang
10	3310	Kab. Klaten		28	3328	Kab. Tegal
11	3311	Kab. Sukoharjo		29	3329	Kab. Brebes
12	3312	Kab. Wonogiri		30	3371	Kota Magelang
13	3313	Kab. Karanganyar		31	3372	Kota Surakarta
14	3314	Kab. Sragen		32	3373	Kota Salatiga
15	3315	Kab. Grobogan		33	3374	Kota Semarang
16	3316	Kab. Blora		34	3375	Kota Pekalongan
17	3317	Kab. Rembang		35	3376	Kota Tegal
18	3318	Kab. Pati				

- **3400 Prov. D I Yogyakarta**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	3401	Kab. Kulon Progo		4	3404	Kab. Sleman
2	3402	Kab. Bantul		5	3471	Kota Yogyakarta
3	3403	Kab. Gunung Kidul				

- **3500 Prov. Jawa Timur**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	3501	Kab. Pacitan		20	3521	Kab. Ngawi
2	3502	Kab. Ponorogo		21	3522	Kab. Bojonegoro
3	3503	Kab. Trenggalek		22	3523	Kab. Tuban
4	3504	Kab. Tulungagung		23	3524	Kab. Lamongan

5	3506	Kab. Blitar		24	3525	Kab. Gresik
6	3507	Kab. Malang		25	3526	Kab. Bangkalan
7	3508	Kab. Lumajang		26	3527	Kab. Sampang
8	3509	Kab. Jember		27	3528	Kab. Pamekasan
9	3510	Kab. Banyuwangi		28	3529	Kab. Sumenep
10	3511	Kab. Bondowoso		29	3571	Kota Kediri
11	3512	Kab. Situbondo		30	3572	Kota Blitar
12	3513	Kab. Probolinggo		31	3573	Kota Malang
13	3514	Kab. Pasuruan		32	3574	Kota Probolinggo
14	3515	Kab. Sidoarjo		33	3575	Kota Pasuruan
15	3516	Kab. Mojokerto		34	3576	Kota Mojokerto
16	3517	Kab. Jombang		35	3577	Kota Madiun
17	3518	Kab. Nganjuk		36	3578	Kota Surabaya
18	3519	Kab. Madiun		37	3579	Kota Batu
19	3520	Kab. Magetan				

- **3600 Prov. Banten**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	3601	Kab. Pandeglang		4	3604	Kab. Serang
2	3602	Kab. Lebak		5	3671	Kota Tangerang
3	3603	Kab. Tangerang		6	3672	Kota Cilegon

- **5100 Prov. Bali**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	5101	Kab. Jembrana		6	5106	Kab. Bangli
2	5102	Kab. Tabanan		7	5107	Kab. Karang Asem
3	5103	Kab. Badung		8	5108	Kab. Buleleng
4	5104	Kab. Gianyar		9	5171	Kota Denpasar
5	5105	Kab. Klungkung				

- **5200 Prov. Nusa Tenggara Barat**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	5201	Kab. Lombok Barat		6	5206	Kab. Bima
2	5202	Kab. Lombok Tengah		7	5207	Kab. Sumbawa Barat
3	5203	Kab. Lombok Timur		8	5271	Kota Mataram
4	5204	Kab. Sumbawa		9	5272	Kota Bima
5	5205	Kab. Dompu				

- **5300 Prov. Nusa Tenggara Timur**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	5301	Kab. Sumba Barat		11	5311	Kab. Ende
2	5302	Kab. Sumba Timur		12	5312	Kab. Ngada
3	5303	Kab. Kupang		13	5313	Kab. Manggarai
4	5304	Kab. Timor Tengah Selatan		14	5314	Kab. Rote Ndau
5	5305	Kab. Timor Tengah Utara		15	5315	Kab. Manggarai Barat
6	5306	Kab. Belu		16	5316	Kab. Sumba Barat Daya
7	5307	Kab. Alor		17	5317	Kab. Sumba Tengah
8	5308	Kab. Lembata		18	5318	Kab. Nagekeo
9	5309	Kab. Flores Timur		19	5371	Kota Kupang
10	5310	Kab. Sikka				

- **6100 Prov. Kalimantan Barat**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	6101	Kab. Sambas		8	6108	Kab. Kapuas Hulu
2	6102	Kab. Bengkayang		9	6109	Kab. Sekadau
3	6103	Kab. Landak		10	6110	Kab. Melawi
4	6104	Kab. Pontianak		11	6111	Kab. Kayong Utara
5	6105	Kab. Sanggau		12	6171	Kota Pontianak
6	6106	Kab. Ketapang		13	6172	Kota Singkawang
7	6107	Kab. Sintang				

- **6200 Prov. Kalimantan Tengah**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	6201	Kab. Kotawaringin Barat		8	6208	Kab. Seruyan
2	6202	Kab. Kotawaringin Timur		9	6209	Kab. Katingan
3	6203	Kab. Kapuas		10	6210	Kab. Pulang Pisau
4	6204	Kab. Barito Selatan		11	6211	Kab. Gunung Mas
5	6205	Kab. Barito Utara		12	6212	Kab. Barito Timur
6	6206	Kab. Sukamara		13	6213	Kab. Murung Raya
7	6207	Kab. Lamandau		14	6271	Kota Palangkaraya

- **6300 Prov. Kalimantan Selatan**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	6301	Kab. Tanah Laut		8	6308	Kab. Hulu Sungai Utara
2	6302	Kab. Kota Baru		9	6309	Kab. Tabalong

3	6303	Kab. Banjar		10	6310	Kab. Tanah Bumbu
4	6304	Kab. Barito Kuala		11	6311	Kab. Balangan
5	6305	Kab. Tapin		12	6371	Kota Banjarmasin
6	6306	Kab. Hulu Sungai Selatan		13	6372	Kota Banjarbaru
7	6307	Kab. Hulu Sungai Tengah				

- **6400 Prov. Kalimantan Timur**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	6401	Kab. Pasir		8	6408	Kab. Nunukan
2	6402	Kab. Kutai Barat		9	6409	Kab. Penajam Paser Utara
3	6403	Kab. Kutai Kertanegara		10	6471	Kota Balikpapan
4	6404	Kab. Kutai Timur		11	6472	Kota Samarinda
5	6405	Kab. Berau		12	6473	Kota Tarakan
6	6406	Kab. Malinau		13	6474	Kota Bontang
7	6407	Kab. Bulongan				

- **7100 Prov. Sulawesi Utara**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	7101	Kab. Bolaang Mengondow		8	7108	Kab. Kep. Siau Taolandang Biaro (Sitaro)
2	7102	Kab. Minahasa		9	7109	Kab. Minahasa Tenggara (Mitra)
3	7103	Kab. Kepulauan Sangihe		10	7171	Kota Manado
4	7104	Kab. Kepulauan Talaud		11	7172	Kota Bitung
5	7105	Kab. Minahasa Selatan		12	7173	Kota Tomohon
6	7106	Kab. Minahasa Utara		13	7174	Kota Kotamobagu
7	7107	Kab. Bolang Mengondow Utara				

- **7200 Prov. Sulawesi Tengah**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	7201	Kab. Banggai Kepulauan		6	7206	Kab. Toli-toli
2	7202	Kab. Banggai		7	7207	Kab. Buol
3	7203	Kab. Morowali		8	7208	Kab. Parigi Moutong
4	7204	Kab. Poso		9	7209	Kab. Tojo Una-una
5	7205	Kab. Donggala		10	7271	Kota Palu

- **7300 Prov. Sulawesi Selatan**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	7301	Kab. Selayar		13	7313	Kab. Wajo
2	7302	Kab. Bulukumba		14	7314	Kab. Sidenreng Rappang
3	7303	Kab. Bantaeng		15	7315	Kab. Pinrang
4	7304	Kab. Jeneponto		16	7316	Kab. Enrekang
5	7305	Kab. Takalar		17	7317	Kab. Luwu
6	7306	Kab. Gowa		18	7318	Kab. Tana Toraja
7	7307	Kab. Sinjai		19	7322	Kab. Luwu Utara
8	7308	Kab. Maros		20	7325	Kab. Luwu Timur
9	7309	Kab. Pangkajene Kepulauan		21	7371	Kota Makassar
10	7310	Kab. Barru		22	7372	Kota Pare-pare
11	7311	Kab. Bone		23	7373	Kota Palopo
12	7312	Kab. Soppeng				

- **7400 Prov. Sulawesi Tenggara**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	7401	Kab. Buton		7	7407	Kab. Wakatobi
2	7402	Kab. Muna		8	7408	Kab. Kolaka Utara
3	7403	Kab. Konawe		9	7409	Kab. Buton Utara
4	7404	Kab. Kolaka		10	7410	Kab. Konawe Utara
5	7405	Kab. Konawe Selatan		11	7471	Kota Kendari
6	7406	Kab. Bombana		12	7472	Kota Bau-bau

- **7500 Prov. Gorontalo**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	7501	Kab. Boalemo		4	7504	Kab. Bone Bolango
2	7502	Kab. Gorontalo		5	7505	Kab. Gorontalo Utara
3	7503	Kab. Pohu Wato		6	7571	Kota Gorontalo

- **7600 Prov. Sulawesi Barat**

No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	7601	Kab. Majene
2	7602	Kab. Polewali Mandar
3	7603	Kab. Mamasa
4	7604	Kab. Mamuju
5	7605	Kab. Mamuju Utara

- **8100 Prov. Maluku**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	8101	Kab. Maluku Tenggara Barat		5	8105	Kab. Kepulauan Aru
2	8102	Kab. Maluku Tenggara		6	8106	Kab. Seram Bagian Barat
3	8103	Kab. Maluku Tengah		7	8107	Kab. Seram Bagian Timur
4	8104	Kab. Buru		8	8171	Kota Ambon

- **8200 Prov. Maluku Utara**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	8201	Kab. Halmahera Barat		5	8205	Kab. Halmahera Utara
2	8202	Kab. Halmahera Tengah		6	8206	Kab. Halmahera Timur
3	8203	Kab. Kepulauan Sula		7	8271	Kota Ternate
4	8204	Kab. Halmahera Selatan		8	8272	Kota Tidore Kepulauan

- **9100 Prov. Irian Jaya Barat**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	9101	Kab. Fak-fak		6	9106	Kab. Sorong Selatan
2	9102	Kab. Kaimana		7	9107	Kab. Sorong
3	9103	Kab. Teluk Wondama		8	9108	Kab. Raja Ampat
4	9104	Kab. Teluk Bintuni		9	9171	Kota Sorong
5	9105	Kab. Manokwari				

- **9400 Prov. Papua**

No.	Kode Kab./Kota	Nama		No.	Kode Kab./Kota	Nama
1	9401	Kab. Merauke		11	9414	Kab.Mappi
2	9402	Kab. Jayawijaya		12	9415	Kab. Asmat
3	9403	Kab. Jayapura		13	9416	Kab. Yahukimo
4	9404	Kab. Nabire		14	9417	Kab. Pegunungan Bintang
5	9408	Kab. Yapen Waropen		15	9418	Kab. Tolikara
6	9409	Kab. Biak Numfor		16	9419	Kab. Sarmi
7	9410	Kab. Paniai		17	9420	Kab. Keerom
8	9411	Kab. Puncak Jaya		18	9426	Kab. Waropen
9	9412	Kab. Mimika		19	9427	Kab. Supiori
10	9413	Kab. Boven Digoel		20	9471	Kota Jayapura

2. Inventarisasi Data Mutu Udara

a. Inventarisasi Data dari SPKU

Rekapitulasi data pemantauan kualitas udara dari SPKU baik yang berupa raw data, maupun data yang telah diolah menjadi rata-rata bulanan dan tahunan dapat dilihat dalam Lampiran VI Tabel 1 s.d. Tabel 3.

Untuk pemerintah provinsi atau kabupaten/kota yang telah mempunyai SPKU yang terintegrasi ke dalam jaringan AQMS sebelum Peraturan Menteri ini ditetapkan, format pelaporan data untuk rata-rata 1 jam diperbolehkan tetap menggunakan format data yang sudah ada, yaitu data rata-rata setengah jam (*half hourly mean value*). Untuk pembangunan SPKU yang baru, pelaporan harus mengacu pada format pelaporan sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Menteri ini.

b. Inventarisasi Data Dari Pemantauan Manual

Rekapitulasi data hasil pemantauan manual dapat dilihat dalam Lampiran VI Tabel 4 sampai dengan Tabel 8.

III. Inventarisasi Sumber Pencemar

Pasal 6 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 memuat ketentuan mengenai perlunya dilakukan kegiatan inventarisasi sumber pencemar udara yang disebut dengan Inventarisasi emisi (IE). IE merupakan basis data yang berisi estimasi besaran emisi pencemar udara dan gas rumah kaca yang diemisikan ke atmosfer. Inventarisasi emisi merupakan tindakan untuk melakukan pengelolaan dan menganalisis data emisi, sehingga dapat diperoleh informasi kuantitatif besaran emisi. Karena IE mempunyai tujuan utama untuk mendapatkan masukan bagi tindakan pengendalian dan pengelolaan, IE perlu menyatakan secara jelas lokasi geografis dan periode waktu yang spesifik. Umumnya IE dinyatakan sebagai kuantitas beban pencemar dan GRK dalam setahun, atau dalam unit massa per waktu, misalnya X ton SO_2/tahun pada suatu wilayah tertentu yang diketahui luas areanya.

Secara umum sumber pencemar udara dapat digolongkan sebagai sumber antropogenik, yaitu sumber yang disebabkan oleh kegiatan manusia, seperti transportasi, domestik dan industri dan sumber alamiah, seperti gunung berapi, lautan dan rawa-rawa.

Jenis sumber pencemar dapat dibagi menjadi 3, yaitu sumber titik, (misalnya cerobong industri), sumber garis (misalnya jalan raya) dan

sumber area (misalnya perumahan). Sumber-sumber tersebut juga digolongkan berdasarkan sifatnya, yaitu bergerak (mobile) dan tidak bergerak (stasioner). Pada dasarnya IE perlu mendata seluruh sumber dan seluruh parameter pencemar yang diemisikan ke udara. Tetapi hal ini dapat dilakukan melalui tahapan dan prioritas, dengan disertai dengan pembaharuan berdasarkan temuan ilmiah terbaru. Contoh kegiatan yang perlu diinventarisasi emisinya sebagai berikut:

a. Energi
   1) Sumber Bergerak: transportasi darat termasuk K.A., transportasi air, transportasi udara.
   2) Sumber pembakaran tidak bergerak.
   3) Fugitive: pertambangan batubara dan migas.
b. Proses-proses Industri dan pemanfaatan produk.
   Mineral, kimia, metal, non-energi, elektronik dan manufaktur.
c. Pertanian, Kehutanan dan Tata Guna Lahan Lainnya.
   Hutan, lahan pertanian, padang rumput, rawa, pemukiman dan peternakan
d. Limbah
   Pembuangan sampah, pengolahan sampah secara biologi, *wastewater*, insinerasi dan pembakaran sampah terbuka

Pada pedoman ini akan diuraikan inventarisasi khususnya dari kendaraan bermotor dan industri.

1. Inventarisasi Sumber Pencemar dari Kendaraan Bermotor

   Beberapa definisi yang digunakan dalam inventarisasi sumber pencemar dari kendaraan bermotor antara lain:

   a. Umum
      1) Beban pencemar adalah besarnya emisi yang masuk ke dalam udara ambien dari suatu kegiatan di suatu daerah selama satu kurun waktu tertentu.
      2) Kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat pemukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.
      3) Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.
      4) Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum.

5) Faktor emisi adalah besarnya emisi yang dilepaskan ke dalam udara ambien dari suatu kegiatan untuk setiap satuan bahan bakar yang digunakan atau intensitas kegiatan yang dilakukan.

6) Ekonomi bahan bakar (*fuel economy*) adalah banyaknya bahan bakar yang diperlukan oleh kendaraan bermotor untuk menempuh suatu jarak tertentu.

7) Panjang perjalanan per satuan waktu adalah jumlah jarak yang ditempuh kendaraan bermotor dalam suatu kurun waktu.

b. Khusus

1) Kurun waktu perhitungan beban pencemar adalah satu tahun.

2) Volume lalu lintas adalah suatu ukuran banyaknya jumlah kendaraan yang melintas suatu ruas jalan tertentu dalam suatu kurun waktu (umumnya 24 jam).

3) Bacaan odometer adalah jarak akumulatif yang tertera pada alat pencatat pada kendaraan bermotor yang menunjukkan jumlah jarak yang telah ditempuh hingga saat pembacaan angka.

4) Distribusi spasial adalah lokasi fitur atau ukuran yang diobservasi dalam ruang geografis.

A. Jenis dan sumber data

Pada saat melakukan perkiraan untuk pertama kalinya, disarankan untuk mengumpulkan data mulai tahun 2000 untuk melihat trendnya. Jenis dan sumber data yang dibutuhkan diringkas dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Jenis dan sumber data yang dibutuhkan dari pemerintah kota

No	Jenis Data	Sumber
1.	Jumlah penduduk kota, per kecamatan, per kelurahan	a. Kota dalam Angka dari Kantor BPS Kota b. Sumber statistik lainnya
2.	Pendapatan Domestik Regional Bruto	Kota Dalam Angka dari Kantor BPS Kota
3.	Luas kota, per kecamatan, per kelurahan	a. Kota dalam Angka dari Kantor BPS Kota b. Sumber statistik lainnya
4.	Penjualan bahan bakar minyak di kota untuk transportasi darat	a. Survei terhadap Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) terdaftar di kota

		b. Unit Pemasaran PT. Pertamina (Persero)
5.	Luas atau panjang jalan umum berdasarkan fungsi dan statusnya di kota, per kecamatan, per kelurahan	Dinas Pekerjaan Umum Kota
6.	Volume lalu lintas sesuai kategori kendaraan bermotor	Dinas Perhubungan Kota
7.	Jumlah kendaraan bermotor sesuai kategori kendaraan bermotor	Dinas Pendapatan Daerah Provinsi untuk Unit Pelayanan yang mencakup kota dimaksud
8.	Bacaan odometer tahunan kendaraan bermotor	Survei

Tabel 4. Jenis dan sumber data yang dibutuhkan dari pemerintah provinsi

No	Jenis Data	Sumber
1.	Jumlah penduduk	Provinsi dalam Angka dari Kantor BPS Provinsi
2.	Pendapatan Domestik Regional Bruto	Provinsi dalam Angka dari Kantor BPS Provinsi
3.	Luas wilayah	Provinsi dalam Angka dari Kantor BPS Kota
4.	Penjualan bahan bakar minyak di provinsi untuk transportasi darat	PT. Pertamina (Persero)
5.	Luas atau panjang jalan umum berdasarkan fungsi dan statusnya	Dinas Pekerjaan Umum Provinsi
6.	Populasi kendaraan bermotor sesuai kategori kendaraan bermotor	Dinas Pendapatan Daerah Provinsi

B. Metode dan prosedur perhitungan beban pencemar udara dari kendaraan bermotor

1) Beban pencemar udara = f { tingkat aktivitas, faktor emisi}

Tingkat aktivitas dinyatakan sebagai panjang perjalanan seluruh kendaraan bermotor. Sehingga formula perhitungan beban pencemar dari kendaraan bermotor adalah:

$$E_a = \sum_{b=1,c=1}^{n,m} \left(VKT_{b,c} * FE_{a,b,c} * 10^{-6} \right)$$

dimana:

E_a = beban pencemar untuk polutan a (ton/tahun)

$VKT_{b,c}$ = total panjang perjalanan tahunan kendaraan bermotor kategori b yang menggunakan bahan bakar jenis c (km/tahun)

$FE_{a,b,c}$ = besarnya polutan a yang diemisikan untuk setiap [kilometer] perjalanan yang dilakukan kendaraan bermotor kategori b yang menggunakan bahan bakar jenis c (g/km) atau disebut juga faktor emisi

a = jenis pencemar (1-6 untuk CO, NO_2, HC, PM_{10}, SO_2, CO_2)

b = kategori kendaraan bermotor (lihat Tabel 5)

c = jenis bahan bakar (1-2 untuk bensin dan solar)

Tabel 5. Kategori kendaraan bermotor

Kategori Polda, BPS	Kategori Dishub, SAMSAT	Kategori untuk perhitungan beban pencemar udara	Sub-kategori untuk perhitungan beban pencemar udara
Sepeda motor	Roda 2	Sepeda motor	Roda 2
	Roda 3		Roda 3
Mobil penum-pang	Sedan/jeep/van*	Mobil bensin	Sedan
	Taksi		Jeep bensin
	Mikrolet/angkutan kota dan sejenisnya		Van/minibus bensin
			Taksi
			Mikrolet/angkotan kota

			Pick-up bensin
		Mobil solar	Jeep solar
			Van/minibus solar
			Pick-up solar
		Mobil	Sedan
			Jeep
			Van/minibus
			Taksi
			Mikrolet/angkotan kota
			Pick-up
Bis	Metromini dan sejenisnya	Bis	Metromini dan sejenisnya
	Bis		Bis
Truk	Pick-up	Truk	Truk dan alat berat
	Truk		

*) Apabila tersedia data yang lebih rinci, maka kelompok mobil penumpang dapat dipisahkan menjadi kategori sedan, jeep dan van.

2) Panjang perjalanan kendaraan bermotor dihitung dengan menggunakan salah satu dari metode berikut ini:

a) Jika tersedia data volume lalu lintas[1] dan data penjualan bahan bakar minyak untuk transportasi darat

Asumsi: panjang perjalanan tiap kategori kendaraan bermotor adalah proporsional terhadap fraksi volume lalu lintas.

$$VKT_{b,c} = f_{b,c} * VKT_c$$

dimana:

$VKT_{b,c}$ = panjang perjalanan tahunan seluruh kendaraan bermotor kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

VKT_c = panjang perjalanan tahunan seluruh kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

$f_{b,c}$ = fraksi volume lalu lintas untuk kendaraan bermotor kategori *b* yang menggunakan bahan bakar jenis *c* ($0 \leq f_b \leq 1$)

[1] yang diperoleh dari survei pencacahan jumlah kendaraan per kategori yang melintas pada ruas jalan tertentu selama suatu kurun waktu.

$f_{b,c} = \frac{Q_{b,c}}{Q_{total}}$; dimana $Q_{b,c}$ dan Q_{total} masing-masing adalah volume kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (unit/hari) dan volume kendaraan total (unit/hari) yang melintas pada jalan-jalan di kota.

Bila diketahui:

$$M_{b,c} = \frac{VKT_{b,c}}{G_{b,c}}$$

$$M_c = \sum_{b=1}^{n} M_{b,c}$$

dimana:

$M_{b,c}$ = total konsumsi bahan bakar jenis *c* selama setahun oleh kendaraan bermotor kategori *b* (L/tahun)

M_c = total penjualan bahan bakar jenis *c* selama setahun untuk kendaraan bermotor (L/tahun)

$FE_{b,c}$ = ekonomi bahan bakar kendaraan bermotor kategori *b* yang berbahan bakar jenis *c* (km/L)

Maka VKT_c dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$VKT_c = \frac{M_c}{\sum_{b=1}^{n}\left(\frac{f_{b,c}}{FE_{b,c}}\right)}$$

Tabel 6. Ekonomi bahan bakar kendaraan bermotor di kota metropolitan dan kota besar di Indonesia (km/L)

Kategori/sub-kategori	Ekonomi bahan bakar (km/L)
Sedan	9,8
Van/minibus	8
Taksi	8,7
Angkot	7,5
Bis sedang/mikrobis	4
Bis besar	3,5
Pickup	8,5
Truk 2 as	4,4
Truk 3 as	4

Jeep	8
Sepeda motor/roda 3	28

b) Jika tersedia data survei panjang perjalanan akumulatif (bacaan odometer) dan data penjualan bahan bakar minyak untuk transportasi darat

Menghitung panjang perjalanan rerata dari survei bacaan odometer dapat dilakukan dengan salah satu dari metode berikut ini:

Metode 1: rerata distribusi frekuensi

$$\overline{VKT}_{b,c} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_{b,c,i}}{\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{f_{b,c,i}}{\overline{X}_{b,c,i}}\right)}$$

dimana:

$\overline{VKT}_{b,c}$ = panjang perjalanan tahunan rerata kendaraan bermotor kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

$\overline{X}_{b,c,i}$ = panjang perjalanan akumulatif rerata kelas tahun *i* kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

$f_{b,c,i}$ = frekuensi panjang perjalanan akumulatif kelas tahun *i* kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

$VKT_{b,c}$ = panjang perjalanan tahunan seluruh kendaraan bermotor kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

Metode 2: rerata langsung

$$\overline{VKT}_{b,c,i} = \left(\sum_{j=1}^{n} \frac{Odometer_{b,c,i,j}}{N_{b,c,i,j}}\right)$$

$$\overline{VKT}_{b,c} = \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} \overline{VKT}_{b,c,i}}{n}\right)$$

$$VKT_{b,c} = \overline{VKT}_{b,c} * N_{b,c}$$

dimana:

$\overline{VKT}_{b,c,i}$ = panjang perjalanan rerata tahunan untuk kelas tahun *i* kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

$Odometer_{b,c,i,j}$ = panjang perjalanan akumulatif kelas tahun *i* kendaraan ke-j kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (tahun/km)

$N_{b,c,i,j}$ = jumlah kendaraan kelas tahun *i* kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c*

$\overline{VKT}_{b,c}$ = panjang perjalanan rerata tahunan kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

n = jumlah kelas tahun yang tercakup dalam survei (misal: jika dalam survei, kelas tahun kendaraan adalah dari tahun 1994 s/d 2007, maka n = 14)

$VKT_{b,c}$ = panjang perjalanan tahunan seluruh kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

Verifikasi

Verifikasi terhadap besaran $VKT_{b,c}$ yang diperoleh dari metode perhitungan (a) di atas dapat dilakukan apabila tersedia data hasil survei bacaan odometer tahunan dari tiap kategori kendaraan bermotor.

Sedangkan verifikasi besaran $VKT_{b,c}$ yang diperoleh dari metode perhitungan (b) di atas dilakukan dengan membandingkan antara data penjualan bahan bakar (M_c) dan hasil perhitungan total konsumsi bahan bakar dengan menggunakan data bacaan odometer tahunan (M'_c).

Persamaan perhitungan:

$$M'_c = \sum_{b=1,c}^{n} \left(\frac{VKT_{b,c}}{FE_{b,c}} \right)$$

dimana:

M'_c = total konsumsi bahan bakar jenis *c* selama setahun (L/tahun) dari perhitungan menggunakan $VKT_{b,c}$

$VKT_{b,c}$ = panjang perjalanan tahunan seluruh kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/tahun)

$FE_{b,c}$ = ekonomi bahan bakar kendaraan kategori *b* yang menggunakan bahan bakar *c* (km/L)

Selanjutnya total konsumsi bahan bakar jenis *c* dari hasil perhitungan dibandingkan dengan data penjualan bahan bakar jenis *c* sedemikian rupa sehingga $0 \leq M_c - M'_c \leq 0.1$ dimana M'_c = total konsumsi bahan bakar jenis *c* selama setahun hasil perhitungan (L/tahun) dan M_c = total penjualan bahan bakar jenis *c* (L/tahun).

c) Jika tersedia kedua data tersebut di atas, maka dapat dipilih salah satu metode.

3) Faktor emisi merupakan rerata statistik dari jumlah massa pencemar yang diemisikan untuk setiap satuan aktivitas kegiatan. Faktor emisi kendaraan bermotor dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut ini:

a) Karakteristik geografi (meteorologi dan variasi kontur)

b) Karakteristik bahan bakar

c) Teknologi kendaraan

d) Pola kecepatan kendaraan bermotor (*driving cycle*)

Asumsi:

a) Karakteristik geografi kota di seluruh Indonesia diasumsikan seragam

b) Karakteristik bahan bakar di seluruh Indonesia diasumsikan seragam

c) Teknologi kendaraan bermotor sebanding dengan umur kendaraan bermotor dan dapat diasumsikan seragam distribusinya di seluruh Indonesia apabila belum tersedia data populasi kendaraan bermotor berdasarkan umurnya

Tabel 7. Faktor emisi gas buang kendaraan untuk kota metropolitan dan kota besar di Indonesia yang ditetapkan berdasarkan kategori kendaraan

Kategori untuk perhitungan beban pencemar udara*	CO (g/km)	HC (g/km)	NO_x (g/km)	PM_{10} (g/km)	CO_2 (g/kg BBM)	SO_2 (g/km)
Sepeda motor	14	5,9	0,29	0,24	3180	0,008
Mobil (bensin)	40	4	2	0,01	3180	0,026
Mobil (solar)	2,8	0,2	3,5	0,53	3172	0,44
Mobil	32,4	3,2	2,3	0,12	3178	0,11
Bis	11	1,3	11,9	1,4	3172	0,93
Truk	8,4	1,8	17,7	1,4	3172	0,82

* mengikuti kategori pada Tabel 5 kolom 3 di atas.

Apabila kategori mobil dibagi menjadi sub-kategori seperti yang tercantum pada Tabel 5 kolom 4 di atas tanpa membedakan jenis bahan bakar, ditambah dengan kendaraan roda 3, maka faktor emisi untuk sub-kategori tersebut adalah seperti tercantum pada Tabel 8.

Tabel 8. Faktor emisi gas buang kendaraan untuk kota metropolitan dan kota besar di Indonesia berdasarkan sub-kategori dalam kategori mobil, ditambah dengan kendaraan roda 3

Sub-kategori untuk perhitungan beban pencemar udara	CO (g/km)	HC (g/km)	NO_x (g/km)	PM_{10} (g/km)	CO_2 (g/kg)	SO_2 (g/km)
Angkot	43,1	5,08	2,1	0,006	3180	0,029
Taksi	55,3	5,6	2,8	0,008	3180	0,025
Roda 3 (bajaj)	70,7	33,8	0,25	1,2	3180	0,013
Pick-up	31,8	3,5	2	0,026	3178	0,13
Jeep	36,7	3,86	2,36	0,039	3178	0,145
Van/minibus	24	2,9	1,55	0,029	3178	0,14
Sedan	33,8	3,7	1,9	0,004	3180	0,023

2. Inventarisasi Sumber Pencemar dari Industri

Umumnya sumber utama di industri merupakan sumber titik, walaupun di dalam kawasan industri besar akan ditemui pula sumber garis, misalnya jalan penghubung di dalam kawasan tersebut, maupun sumber area. Sumber titik di industri juga dapat diamati sebagai:

a. Emisi normal, yaitu emisi yang berasal dari sumber-sumber yang terkontrol dan disalurkan melalui cerobong sehingga dapat diukur atau dipantau besarannya

b. Emisi abnormal, yaitu emisi yang berasal dari sumber-sumber titik kecil, yaitu yang berasal dari emisi fugitive, proses *start up*, *shutdown*, dan perawatan. Sumber ini lebih sulit dikontrol dan diukur
c. Emisi sementara/aksidental yang berasal dari kebocoran dan tumpahan kecil; ledakan dan kebakaran

Emisi normal dan abnormal masih dapat dikelola walaupun pada emisi abnormal tindakannya lebih sulit, sedangkan emisi sementara diatasi dengan tindakan tanggap darurat. Emisi abnormal berasal dari sumber kecil/fugitive dari proses abnormal, berupa kebocoran gas atau uap dari sambungan, katup, pipa. Emisi ini sulit untuk diperhitungkan satu persatu tetapi dapat menjadi beban emisi yang cukup besar di dalam suatu kompleks industri. Emisi dapat diestimasi berdasarkan pengukuran pada titik-titik yang merepresentasikan jenis sumber dan pelaporan dilakukan dengan cara digabungkan sebagai sumber area.

A. Faktor Emisi

Faktor Emisi (FE) merupakan nilai/angka yang merepresentasikan besaran/kuantitas pencemar yang diemisikan ke atmosfer oleh suatu aktivitas. Nilai ini dapat dinyatakan dalam *massa pencemar per unit berat, volume, jarak atau durasi suatu aktivitas* mengemisikan pencemar tersebut. Angka faktor ini berasal dari nilai rata-rata statistik dari data pemantauan yang tersedia, yang umumnya diasumsikan telah merepresentasikan nilai rata-rata jangka panjang untuk suatu kategori sumber pada aktivitas/fasilitas yang spesifik.

Data yang berasal dari uji emisi atau *continuous emission monitors* (CEM) lebih diandalkan untuk memperkirakan besaran emisi dari suatu sumber industri, karena data tersebut merepresentasikan kondisi yang sebenarnya dari sumber yang diamati. Tetapi data ini tidak selalu tersedia, dan seringkali tidak dapat mewakili data yang bervariasi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, seringkali untuk mengestimasi beban emisi digunakan Faktor Emisi.

Pada beberapa kondisi, FE merepresentasikan fasilitas yang memiliki alat pengendali pencemaran udara terpasang. Untuk hal ini, perlu disadari nilai yang diperoleh merupakan nilai yang merefleksikan saat alat tersebut terpasang dan berfungsi sesuai pada kondisi tersebut. Untuk mendapatkan estimasi yang lebih berlaku umum dan merepresentasikan emisi pada jangka panjang, pemantauan perlu dilakukan untuk merepresentasikan kondisi operasi rutin.

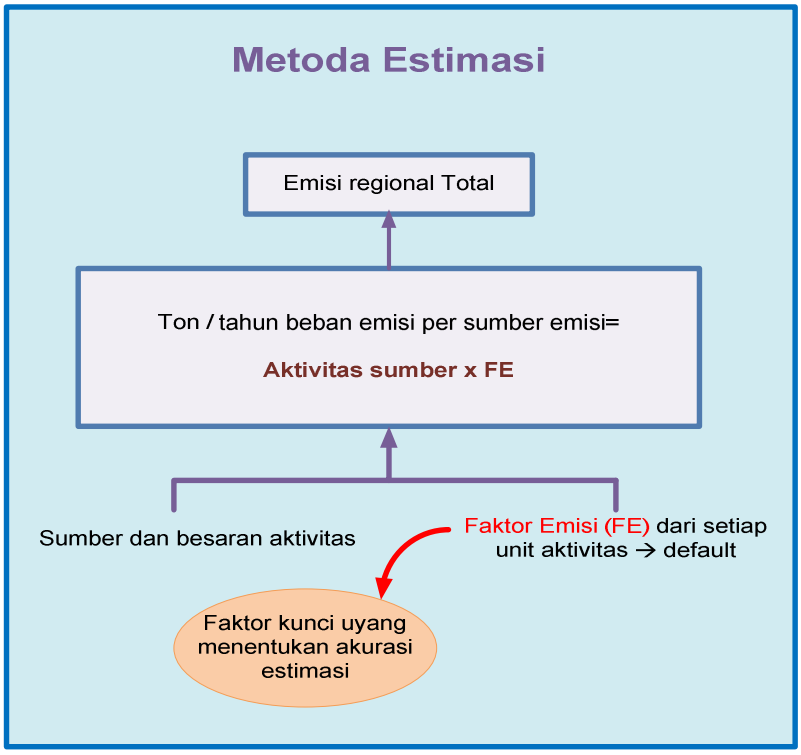
Selain itu, pendekatan kesetimbangan materi dapat memberikan nilai estimasi emisi yang cukup diandalkan. Kadangkala, pendekatan ini memberikan nilai estimasi yang lebih baik daripada pengukuran emisi sesaat. Pendekatan dengan kesetimbangan materi cocok digunakan bila

persentase material yang dilepaskan ke atmosfer cukup besar (misalnya kandungan sulfur di dalam bahan bakar). Tetapi data akan mempunyai bias yang cukup besar bila materi tersebut dikonsumsi, bereaksi kimia di dalam suatu proses, atau bila emisi yang dilepaskan ke atmosfer hanya merupakan sebagian kecil saja dari total materi yang digunakan.

Faktor emisi dapat diperoleh dengan melakukan pemodelan, misalnya dengan model empiris yang disesuaikan dengan format data yang tersedia. Selain itu, juga dapat diperkirakan dengan menggunakan prinsip kesetimbangan materi berdasarkan data bahan bakar.

Bila tersedia data pemantauan emisi, hasil pemantauan dalam bentuk konsentrasi dapat langsung digunakan untuk mengestimasi beban emisi, tanpa perlu menggunakan FE. Tetapi untuk mengestimasi emisi dengan cara tersebut diperlukan data kapasitas atau volume gas buang (Q), sehingga laju emisi dapat dihitung. Sebelum menentukan pendekatan apa yang akan digunakan, perlu dilakukan analisis terhadap karakteristik data yang tersedia sehingga model untuk menentukan FE dan mengestimasi beban emisi dapat disesuaikan.

B. Model Estimasi Beban Emisi



Gambar 1. Metode estimasi beban emisi

Untuk mengestimasi beban emisi dari suatu sumber perlu dilakukan langkah awal berupa indentifikasi dan pengumpulan data mengenai:

1) Proses industri yang menghasilkan zat cemaran udara yang signifikan.

2) Parameter cemaran dan kuantitas zat cemaran yang dinyatakan dalam konsentrasi zat cemaran yang diemisikan (C).
3) Kapasitas (Q) gas buang yang mengemisikan.

Konsentrasi zat cemaran yang diemisikan diperoleh dari hasil pemantauan emisi, dalam unit massa zat cemaran per volume gas buang yang diemisikan(misalnya mg/m^3). Bila data konsentrasi zat cemaran dari pemantauan tidak tersedia, nilai besaran tersebut dapat digantikan dengan nilai rata-rata emisi yang dinyatakan Faktor Emisi (FE).

Untuk mengetahui beban emisi suatu zat cemaran pada suatu area tertentu, beban emisi individual dari berbagai sumber yang meliputi seluruh industri, transportasi, pemukiman dan berbagai aktivitas lainnya yang ada di daerah tersebut dijumlahkan secara total sehingga menghasilkan beban emisi regional, misalnya pada suatu kawasan atau perkotaan. Untuk selanjutnya beban emisi regional ini dapat dijumlahkan lagi secara total untuk menghasilkan beban emisi dari daerah yang lebih besar, misalnya provinsi ataupun nasional. Deskripsi proses perhitungan beban emisi dapat dilihat pada Gambar 1.

Dengan demikian terdapat dua cara untuk menghitung beban emisi dari suatu sumber:
a) Dengan data aktual C dan Q dari hasil pemantauan
b) Dengan nilai FE dan informasi mengenai aktivitas yang mengemisikan

1). Perhitungan Beban Emisi dari data aktual C dan Q

Beban emisi (E) dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$E = C \times Q \quad (1)$$

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

Dimana:
C = konsentrasi zat cemaran dari pemantauan emisi (mg/m^3)
v = kecepatan linier emisi (m/dt)
A = luas penampang dalam cerobong /ducting (m2)
Q = kapasitas/debit gas buang (m^3/detik atau L/detik)
E = beban emisi (kg/detik) yang dapat dikonversikan ke dalam beban emisi per tahun (ton/tahun)

2). Perhitungan Beban Emisi dengan menggunakan FE

Bila suatu sumber tidak memiliki data pemantauan konsentrasi, beban emisi dapat diestimasi dengan menggunakan formula umum sebagai berikut:

$$E = Akv \times FE \quad (3)$$

Di mana:

Akv	=	Aktivitas
FE	=	Faktor Emisi

Pada proses yang memiliki alat pengontrol pencemar udara, beban emisi dihitung dengan mempertimbangkan adanya efisiensi alat tersebut, dengan formulasi sebagai berikut:

$$E = Akv \times FE \times (1-ER/100) \qquad (4)$$

Di mana:
ER = efisiensi reduksi (%)

Pada saat ini KLH belum menetapkan faktor emisi yang berlaku secara nasional, sehingga penghitungan beban emisi dengan menggunakan metode faktor emisi merujuk kepada nilai FE yang berlaku dan dicantumkan referensinya.

Efisiensi reduksi merupakan perkalian antara efisiensi alat untuk mengurangi pencemar dan efisiensi penangkapan pada sistem pengendali. Nilai-nilai ini perlu menyatakan kondisi rata-rata pada suatu periode waktu (misalnya 1 tahun).

Secara prinsip estimasi beban emisi dengan FE hanya merupakan perhitungan dengan formula yang sederhana (lihat Persamaan 2.), yaitu hanya membutuhkan data mengenai FE untuk parameter zat pencemar yang akan diestimasi beban emisinya dan data mengenai aktivitasnya. Faktor emisi yang telah tersedia ada dalam unit massa zat pencemar per unit aktivitas, contoh: sejumlah X gram SO_2 per ton batubara yang dikonsumsi per waktu, Y gram NOx per liter atau m^3 minyak solar per waktu. Sedang aktivitas menyatakan konsumsi bahan bakar tersebut (dalam satuan berat atau volume) dalam suatu periode waktu, misalnya 1 hari, 1 bulan atau 1 tahun.

Beban emisi sebagai hasil estimasi biasanya dinyatakan dalam massa zat cemaran/tahun, misalnya Z ton SO_2 per tahun (lihat Persamaan 1 dan 2). Bila diasumsikan faktor emisi (FE) sudah tersedia, ketelitian hasil perhitungan beban emisi ditentukan oleh kelengkapan dari data aktivitas yang tersedia. Sebagai contoh, FE SO_2 dari suatu ketel uap sebesar 6,2 gram SO_2/kg batubara. Bila dalam sehari dikonsumsi 20 ton batubara, beban emisi SO_2 dari sumber tersebut dalam sehari sebesar 6,2 gram/kg batubara × 20.000 kg/batubara = 1.240 kg SO_2/hari. Dalam 1 tahun terestimasi akan dihasilkan beban emisi sebesar 1.240 kg SO_2/hari x 365 hari/tahun = 452,6 ton SO_2/tahun.

Hasil tersebut di atas diperoleh dengan asumsi pemakaian batubara selama 24 jam dan 365 hari secara terus menerus. Bila informasi

aktivitas cukup rinci, misalnya terdapat informasi bahwa waktu operasi 12 jam per hari, dan alat beroperasi selama hanya 300 hari per tahun, maka beban emisi sebesar 1.240 kg SO_2/hari x 12 jam/24 jam.hari x 300 hari/tahun, beban emisi menjadi 186,0 ton SO_2/tahun. Dari kedua ilustrasi tersebut, pada suatu sumber yang sama terlihat adanya perbedaan estimasi beban emisi yang sangat bermakna dengan adanya informasi aktivitas yang lebih rinci. Oleh karena itu pencantuman informasi pendukung pada saat pendataan aktivitas ini sangat penting untuk memperoleh estimasi beban emisi yang makin akurat.

Selain dinyatakan dalam massa zat cemaran per massa atau volume bahan bakar yang digunakan, FE emisi juga dapat dinyatakan dalam berbagai unit lainnya, yang pada prinsipnya tetap menyatakan massa zat cemaran yang diemisikan per unit aktivitas. Misalnya FE pada kiln industri semen dapat dinyatakan dalam massa zat cemaran per massa klinker yang diproduksi. Dalam hal ini informasi aktivitas yang diperlukan adalah kuantitas klinker yang diproduksi dalam suatu periode waktu tertentu (misalnya ton klinker/tahun)

Penggunaan alat pengendali akan mereduksi beban emisi sesuai dengan efisiensi alat pengendali tersebut. Untuk suatu sistem yang memiliki alat pengendali, diperlukan informasi mengenai parameter zat cemaran yang dikendalikan, jenis alat pengendali dan efisiensi alat pengendali tersebut. Untuk estimasi dengan pendekatan kedua yang menggunakan FE, nilai beban emisi pada sistem dengan alat pengendali perlu dikoreksi dengan nilai efisiensi (Persamaan (4)) Pada estimasi dengan cara pertama di mana konsentrasi diukur secara langsung pada titik akhir sistem (cerobong yang dipasang setelah alat pengendali), efisiensi tidak perlu lagi diperhitungkan dan nilai E dapat langsung dihitung dengan Persamaan 1.

C. Identifikasi Sumber Emisi

Pemerintah daerah kabupaten/kota wajib melakukan inventarisasi sumber emisi tidak bergerak di wilayahnya. Identifikasi dapat dilakukan dengan mengirimkan kuesioner yang memuat data administrasi perusahaan/industri dan informasi mengenai kapasitas serta jenis produksi. Contoh kuesioner untuk sumber emisi dari proses pembakaran dan produksi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

I. KUISIONER INVENTARISASI EMISI & FAKTOR EMISI (PROSES PEMBAKARAN)

1. Penanggungjawab pengisian formulir kuesioner
   Nama : _____ Jabatan : _____ Telepon : _____
2. Nama Perusahaan : _____
3. Alamat Perusahaan : _____
4. Jenis Industri : (Sawit / Gula / Tekstil / Semen / PLTU / Lainnya : _____) (*)

Catatan : (*) Lingkari jawaban anda

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

FORM SUMBER EMISI

(a) Nomor
(b) ID sumber emisi
(c) Nama sumber emisi. Contoh : boiler, genset, dll.
(d) Merk dari alat yang digunakan
(e) Jenis teknologi dari alat yang digunakan. Contoh : FIRE TUBE, PULVERIZED COAL, dll
(f) Kapasitas alat terpasang
(g) Kapasitas operasi alat maksimal
(h) Kapasitas operasi alat pemakaian normal
(i) Unit/satuan dari kapasitas kolom (f), (g), & (h).
(j) Jenis bahan bakar yang digunakan. Contoh : solar, batubara, dll.
(k) Banyaknya pemakaian bahan bakar yang digunakan
(l) Unit/satuan dari pemakaian bahan bakar yang digunakan
(m) Jumlah nilai kalor dari bahan bakar yang digunakan
(n) Unit dari bahan bakar yang digunakan diisi dalam (kkal./kg), (kkal./liter), dll.
(o) Nilai % kandungan sulfur dari bahan bakar yang digunakan
(p) Nilai % kandungan ash dari bahan bakar yang digunakan
(q) Nilai spesific gravity dari bahan bakar yang digunakan
(r) Waktu pemakaian alat dalam jam per hari
(s) Waktu pemakaian alat dalam hari per minggu
(t) Waktu pemakaian alat dalam minggu per tahun

FORM INFORMASI CEROBONG & ALAT PENGENDALI

(a) Nomor
(b) ID sumber emisi
(c) ID cerobong
(d) Tipe atau bentuk dari cerobong (bulat, kotak, dll.)
(e) Jenis teknologi dari alat yang digunakan. Contoh : FIRE TUBE, PULVERIZED COAL, dll
(f) Kapasitas alat terpasang
(g) Kapasitas operasi alat maksimal
(h) Kapasitas operasi alat pemakaian normal
(i) Unit/satuan dari kapasitas kolom (f), (g), & (h).
(j) Jenis bahan bakar yang digunakan. Contoh : solar, batubara, dll.
(k) Banyaknya pemakaian bahan bakar yang digunakan
(l) Unit/satuan dari pemakaian bahan bakar yang digunakan
(m) Jumlah nilai kalor dari bahan bakar yang digunakan
(n) Unit dari bahan bakar yang digunakan diisi dalam (kkal./kg), (kkal./liter), dll.

FORM INFORMASI KONSENTRASI PENCEMAR DAN ALAT PENGENDALI

(a) Nomor
(b) ID cerobong
(c) Konsentrasi NOx sebelum melewati alat pengendali
(d) Konsentrasi SO_2 sebelum melewati alat pengendali
(e) Konsentrasi CO_2 sebelum melewati alat pengendali
(f) Konsentrasi partikulat sebelum melewati alat pengendali
(g) Konsentrasi NOx setelah melewati alat pengendali
(h) Konsentrasi SO_2 setelah melewati alat pengendali
(i) Konsentrasi CO_2 setelah melewati alat pengendali
(j) Konsentrasi partikulat setelah melewati alat pengendali
(k) ID alat pengendali
(l) Parameter yang dikendalikan
(m) Nama alat pengendali
(n) Efisiensi alat pengendali

A. Hasil Pemantauan Sumber Pencemar Proses Pembakaran (Bahan Bakar Fosil)

No	Konsentrasi Pencemar											Alat Pengendali			
	ID Cerobong	Metode Pemantauan		Sebelum Alat Pengendali				Setelah Alat Pengendali				ID Alat Pengendali	Parameter dikendalikan	Nama Alat Pengendali	Efisiensi (%)
		CEMS	Grab Sampling	NOx (mg/m3)	SO_2 (mg/m3)	CO_2 (mg/m3)	Partikulat (mg/m3)	NOx (mg/m3)	SO_2 (mg/m3)	CO_2 (mg/m3)	Partikulat (mg/m3)				
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

Catatan :

- Nyatakan metode pada kolom (c) atau (d)
- Kolom (m),(n),(o),(p) : harap dituliskan informasi mengenai alat pengendali untuk masing-masing pencemar secara terpisah dan berurutan
- Bila menggunakan CEMS tuliskan konsentrasi rata-rata, maksimum dan minimum dari data harian
- Bila pemantauan grab, tuliskan konsentrasi rata-rata pengukuran dalam setahun dan frekuensi pengukuran

B. Identifikasi Fasilitas Sumber Pencemar Proses Pembakaran (Bahan Bakar Fosil)

No	Cerobong												
	ID Sumber	ID Cerobong	Tipe / Bentuk Exit	Jumlah	Tinggi (m)	Diameter dalam bagian atas (m)	Gas Temp (^{0}C)	% (0_2)	Debit Gas (mg/m3)		Koordinat		
									Wet	Dry	Lat	Long	Alt
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Catatan :

- Kolom (d) : misalnya Bulat, Kotak, dll.
- Kolom (i) & (j) : misalnya (Nm^3 / jam), dll.
- Kolom (o) : misalnya NOx, SO2, dll.
- Kolom (p) : misalnya ESP, Scrubber, dll

C. Identifikasi Karakteristik Sumber Pencemar Proses Pembakaran (Bahan Bakar Fosil)

No	ID Sumber	Nama	Merk	Teknologi	Kapasitas Sumber Emisi				Karakteristik Bahan Bakar								Jadual Pengoperasian Normal		
					Terpasang	Operasi		Unit	Jenis	Pemakaian		Nilai Kalor		% Sulfur	% Ash	Spesific Gravity	Jam/Hari	Hari/Minggu	Minggu/Tahun
						Maks	Normal			Jumlah	Unit	Jumlah	Unit						
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)	(r)	(s)	(t)
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

Catatan :

- Kolom (c) : misalnya BOILER, GENSET, INCENERATOR, dll.
- Kolom (d) : misalnya FIRE TUBE, PULVERIZED COAL, dll.
- Kolom (i) & (j) : diisi dalam Ton, m^3 atau unit lain yang digunakan.
- Kolom (j) : misalnya Solar, Batu Bara, dll
- Kolom (n) : diisi dalam (kkal./kg), (kkal./liter), dll.

II. KUISIONER INVENTARISASI EMISI & FAKTOR EMISI (PROSES PRODUKSI)

5. Penanggungjawab pengisian formulir kuesioner
   Nama : _____ Jabatan : _____ Telepon : _____
6. Nama Perusahaan : _____
7. Alamat Perusahaan : _____
8. Jenis Industri : (Sawit / Gula / Tekstil / Semen / PLTU / Lainnya : _____) (*)

   Catatan : (*) Lingkari jawaban anda

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

FORM SUMBER EMISI

(a) Nomor
(b) ID sumber emisi
(c) Nama sumber emisi. Contoh : boiler, genset, dll.
(d) Merk dari alat yang digunakan
(e) Jenis teknologi dari alat yang digunakan. Contoh : FIRE TUBE, PULVERIZED COAL, dll
(f) Kapasitas alat terpasang
(g) Kapasitas operasi alat maksimal
(h) Kapasitas operasi alat pemakaian normal
(i) Unit/satuan dari kapasitas kolom (f), (g), & (h).
(j) Jenis bahan bakar yang digunakan. Contoh : solar, batubara, dll.
(k) Banyaknya pemakaian bahan bakar yang digunakan
(l) Unit/satuan dari pemakaian bahan bakar yang digunakan
(m) Jumlah nilai kalor dari bahan bakar yang digunakan
(n) Unit dari bahan bakar yang digunakan diisi dalam (kkal./kg), (kkal./liter), dll.
(o) Nilai % kandungan sulfur dari bahan bakar yang digunakan
(p) Nilai % kandungan ash dari bahan bakar yang digunakan
(q) Nilai spesific gravity dari bahan bakar yang digunakan
(r) Waktu pemakaian alat dalam jam per hari
(s) Waktu pemakaian alat dalam hari per minggu
(t) Waktu pemakaian alat dalam minggu per tahun

FORM INFORMASI CEROBONG & ALAT PENGENDALI

(a) Nomor
(b) ID sumber emisi
(c) ID cerobong
(d) Tipe atau bentuk dari cerobong (bulat, kotak, dll.)
(e) Jenis teknologi dari alat yang digunakan. Contoh : FIRE TUBE, PULVERIZED COAL, dll
(f) Kapasitas alat terpasang
(g) Kapasitas operasi alat maksimal
(h) Kapasitas operasi alat pemakaian normal
(i) Unit/satuan dari kapasitas kolom (f), (g), & (h).
(j) Jenis bahan bakar yang digunakan. Contoh : solar, batubara, dll.
(k) Banyaknya pemakaian bahan bakar yang digunakan
(l) Unit/satuan dari pemakaian bahan bakar yang digunakan
(m) Jumlah nilai kalor dari bahan bakar yang digunakan
(n) Unit dari bahan bakar yang digunakan diisi dalam (kkal./kg), (kkal./liter), dll.

FORM INFORMASI KONSENTRASI PENCEMAR DAN ALAT PENGENDALI

(o) Nomor
(p) ID cerobong
(q) Konsentrasi NOx sebelum melewati alat pengendali
(r) Konsentrasi SO_2 sebelum melewati alat pengendali
(s) Konsentrasi CO_2 sebelum melewati alat pengendali
(t) Konsentrasi partikulat sebelum melewati alat pengendali
(u) Konsentrasi NOx setelah melewati alat pengendali
(v) Konsentrasi SO_2 setelah melewati alat pengendali
(w) Konsentrasi CO_2 setelah melewati alat pengendali
(x) Konsentrasi partikulat setelah melewati alat pengendali
(y) ID alat pengendali
(z) Parameter yang dikendalikan
(aa) Nama alat pengendali
(bb) Efisiensi alat pengendali

D. Hasil Pemantauan Sumber Pencemar Proses Produksi

No	Konsentrasi Pencemar																		Alat Pengendali			
	ID Cerobong	Metode Pemantauan		Sebelum Alat Pengendali							Setelah Alat Pengendali								ID Alat Pengendali	Parameter dikendalikan	Nama Alat Pengendali	Efisiensi (%)
		CEMS	Grab Sampling	NOx (mg/m3)	SO_2 (mg/m3)	CO_2 (mg/m3)	Partikulat (mg/m3)	X (mg/m3)	Y mg/m3)	Z (mg/m3)	NOx (mg/m3)	SO_2 (mg/m3)	CO_2 (mg/m3)	Partikulat (mg/m3)	X (mg/m3)	Y mg/m3)	Z (mg/m3)				
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(i)	(j)	(k)	(p)	(q)	(r)	(s)
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

Catatan :

- Nyatakan metode pada kolom (c) atau (d)
- Kolom (l), (m),(n),(o) : harap dituliskan informasi mengenai alat pengendali untuk masing-masing pencemar secara terpisah dan berurutan
- Bila menggunakan CEMS tuliskan konsentrasi rata-rata, maksimum dan minimum dari data harian
- Bila pemantauan grab, tuliskan konsentrasi rata-rata pengukuran dalam setahun dan frekuensi pengukuran

E. Identifikasi Fasilitas Sumber Pencemar Proses Produksi

No	Cerobong												
	ID Sumber	ID Cerobong	Tipe / Bentuk Exit	Jumlah	Tinggi (m)	Diameter dalam bagian atas (m)	Gas Temp (^{0}C)	% (0_2)	Debit Gas (mg/m3)		Koordinat		
									Wet	Dry	Lat	Long	Alt
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Catatan :

- Kolom (d) : misalnya Bulat, Kotak, dll.
- Kolom (i) & (j) : misalnya (Nm^3 / jam), dll.
- Kolom (o) : misalnya NOx, SO2, dll.
- Kolom (p) : misalnya ESP, Scrubber, dll

F. Identifikasi Karakteristik Sumber Pencemar Proses Produksi

No	ID Sumber	Nama	Merk	Teknologi	Kapasitas Sumber Emisi				Karakteristik Bahan Bakar									Jadual Pengoperasian Normal		
					Terpasang	Operasi		Unit	Jenis	Pemakaian		Nilai Kalor		% Sulfur	% Ash	Spesific Gravity		Jam/Hari	Hari/Minggu	Minggu/Tahun
						Maks	Normal			Jumlah	Unit	Jumlah	Unit							
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)		(r)	(s)	(t)
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				

Catatan :

- Kolom (c) : misalnya BOILER, GENSET, INCENERATOR, dll.
- Kolom (d) : misalnya FIRE TUBE, PULVERIZED COAL, dll.
- Kolom (i) & (j) : diisi dalam Ton, m^3 atau unit lain yang digunakan.
- Kolom (j) : misalnya Solar, Batu Bara, dll
- Kolom (n) : diisi dalam (kkal./kg), (kkal./liter), dll.

3. RINGKASAN KUESIONER INFORMASI PROSES PEMBAKARAN

No	Nama Sumber	No. ID Sumber (Cerobong) [2]	Jenis Sumber Emisi[3]	Kapasitas [4]	Koordinat[5] Longitude/Latitude	Status[6] (stby/ operasi)	Diameter cerobong (m)	Alat Pengendali[7]	Lap. Pemantauan[8]															
									Parameter (mg/m3) 9)							Debit Gas 10) (m3/detik)	Beban (Ton/Tahun) 11							Keterangan
									Debu	SO^2	NOx	CO^2	x	y	z		Debu	SO^2	NOx	CO^2	x	y	z	
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
...																								
...																								

Keterangan:

1 = kapasitas produksi keseluruhan unit yang ada
2 = kodifikasi sumber emisi
3 = jenis unit sumber emisi
4 = kapasitas masing-masing unit sumber emisi
5 = koordinat lokasi masing-masing unit sumber emisi
6 = *Status Operasional (stand-by atau beroperasi normal/Jam operasi)*
7 = memiliki alat pengendali di masing-masing unit sumber emisi
8 = laporan mengenai hasil analisis kualitas emisi cerobong
9 = Parameter sesuai dengan Baku Mutu Emisi
10 = Debit / laju alir gas buang (m3/detik)
11 = Beban Emisi (Ton/Tahun)

4. RINGKASAN KUESIONER INFORMASI PROSES PRODUKSI

No	Nama Sumber	No. ID Sumber (Cerobong) [2]	Jenis Sumber Emisi[3]	Kapasitas[4]	Koordinat[5] Longitude/Latitude	Status[6] (stby/operasi)	Diameter cerobong	Alat Pengendali[7]	Lap. Pemantauan[8]															
									Parameter (mg/m3) 9)							Debit Gas 10) (m3/detik)	Beban (Ton/Tahun) 11)							Keterangan
									Debu	SO2	NOx	CO2	x	y	z		Debu	SO2	NOx	CO2	x	y	z	
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
...																								
...																								

Keterangan:

1 = kapasitas produksi keseluruhan unit yang ada
2 = kodifikasi sumber emisi
3 = jenis unit sumber emisi
4 = kapasitas masing-masing unit sumber emisi
5 = koordinat lokasi masing-masing unit sumber emisi
6 = *Status Operasional (stand-by atau beroperasi normal/Jam operasi)*
7 = memiliki alat pengendali di masing-masing unit sumber emisi
8 = laporan mengenai hasil analisis kualitas emisi cerobong secara manual
9 = Parameter sesuai dengan Baku Mutu Emisi
10 = Debit / laju alir gas buang (m3/detik)
11 = Beban Emisi (Ton/Tahun)

2. Total Beban Emisi di Perkotaan

Total beban emisi udara di perkotaan merupakan penjumlahan dari beban emisi setiap jenis kendaraan bermotor dan industri.

$$Beban\ Emisi\ Total = \sum_{i=1}^{j=n} beban\ emisi\ kend.bermotor + \sum_{k=1}^{l=n} beban\ emisi\ \ industri$$

i,j = beban emisi dari setiap jenis kendaraan, antara lain: motor, mobil, bis dan truk.
k,l = beban emisi dari industri yang terdapat di setiap kabupaten/kota, antara lain: textil, semen dan PLTU.

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran III
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN TEKNIS
PENENTUAN STATUS MUTU UDARA DAERAH

I. LATAR BELAKANG

Dalam ketentuan Pasal 6 ayat (1) PP. No. 41 Tahun 1999) dinyatakan bahwa status mutu udara ambien ditetapkan berdasarkan inventarisasi dan/atau penelitian terhadap mutu udara ambien, potensi sumber pencemar udara, kondisi meteorologis dan geografis, serta tata guna tanah, sedangkan ayat (3) dinyatakan bahwa gubernur menetapkan status mutu udara ambien daerah. Hal ini diperkuat dalam Lampiran H Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (selanjutnya disebut PP. No. 38 Tahun 2007) dinyatakan bahwa gubernur berwenang menetapkan status mutu udara ambien daerah.

Status mutu udara daerah dikategorikan dalam udara tercemar dan udara tidak tercemar. Berdasarkan ketentuan Pasal 7 PP. No. 41 Tahun 1999 dinyatakan bahwa apabila status mutu udara tercemar, gubernur wajib melakukan penanggulangan dan pemulihan mutu udara ambien. Apabila status mutu udara tidak tercemar, gubernur wajib mempertahankan dan meningkatkan kualitas udara ambien.

Manfaat penetapan status mutu udara daerah adalah sebagai acuan dalam menetapkan strategi dan rencana aksi dalam mengelola kualitas udara ambien sehingga diharapkan program pengendalian pencemaran udara yang dilakukan lebih terfokus dan tepat sasaran.

II. PENETAPAN STRATEGI DAN RENCANA AKSI STATUS MUTU UDARA TERCEMAR

Strategi dan rencana aksi ditetapkan berdasarkan hasil inventarisasi potensi emisi sumber pencemar dan analisis besarnya emisi sumber pencemar yang perlu diturunkan agar mutu udara ambien memenuhi baku mutu udara ambien (selanjutnya disebut BMUA) daerah.

Rencana aksi memuat :

1. Target penurunan beban pencemaran untuk tiap jenis pencemar yang melampaui BMUA daerah ataupun nasional dan dapat ditinjau ulang setiap 5 (lima) tahun.
2. Target waktu pemenuhan BMUA maksimal 5 (lima) tahun.
3. Upaya instansi terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya masing-masing agar mencapai target yang telah ditetapkan.
4. Rencana pemantauan kemajuan kegiatan.

Tugas dan kewajiban pemangku kepentingan setelah penetapan strategi dan rencana aksi meliputi:

1. Instansi lingkungan hidup daerah:
   a. Mengkoordinir pelaksanaan rencana aksi.
   b. Melaksanakan evaluasi dan bersama-sama dengan instansi terkait meninjau kembali upaya pelaksanaan rencana aksi.
   c. Menyebarluaskan rencana aksi serta hasil evaluasi kepada masyarakat secara tertulis dan/atau situs resmi pemerintah daerah paling sedikit 1 (satu) tahun sekali.
   d. Menyampaikan hasil evaluasi dan laporan pencapaian pemenuhan BMUA daerah kepada gubernur paling sedikit 1 (satu) tahun sekali.
2. Instansi terkait melaksanakan rencana aksi yang telah ditetapkan.

III. PENETAPAN STRATEGI DAN RENCANA AKSI STATUS MUTU UDARA TIDAK TERCEMAR

Meskipun status mutu udara tidak tercemar, gubernur wajib mempertahankan dan meningkatkan kualitas udara ambien. Gubernur melakukan perkiraan kualitas udara masa depan berdasarkan perencanaan dan pembangunan. Kemudian dihitung kembali status mutu udara apakah tercemar atau tidak. Apabila tercemar, perlu dihitung besar penurunan emisi agar tidak melampaui BMUA. Muatan rencana aksi serta pelaksanaannya sama dengan strategi dan rencana aksi status mutu udara tercemar.

IV. PENENTUAN STATUS MUTU UDARA DAERAH

1. Terminologi

   Penentuan status mutu udara kota dinyatakan dalam dua terminologi khusus sebagai berikut :

   a. Mutu Udara Ambien.

      Mutu udara ambien merupakan kadar, zat, energi dan/atau komponen lain yang ada di udara bebas.

   b. Status Mutu Udara

      Status mutu udara merupakan agregasi besaran hasil pemantauan lima parameter pencemar udara selama 1 (satu) tahun yang telah dibandingkan dengan BMUA daerah atau

nasional, yang ditujukan untuk menyatakan atau menyimpulkan kondisi ketercemaran mutu udara kota tersebut.

2. Tujuan
   Penentuan status mutu udara kota bertujuan untuk menyatakan atau menyimpulkan kondisi ketercemaran mutu udara kota dari hasil pemantauan rutin selama 1 (satu) tahun, yang diwakili oleh parameter CO, NO_2, SO_2, PM10 dan O_3.

3. Data yang Diperlukan
   Data yang digunakan dalam menentukan status mutu udara kota adalah hasil pemantauan primer, baik pemantauan kontinyu yang menggunakan peralatan pemantau udara ambien otomatis, maupun pemantauan yang menggunakan metode manual selama 1 (satu) tahun.
   A. Pemantauan mutu udara ambien secara kontinyu dengan alat otomatis
      Pemantauan dilaksanakan secara kontinyu atau terus menerus menggunakan alat yang langsung menghasilkan data pengukuran dan sekaligus mengirimkan datanya ke suatu stasiun pengumpul data. Bila alat dipasang permanen pada suatu stasiun, jumlah data minimum yang diperlukan dalam 1 (satu) tahun adalah 80% (292 data harian, atau 7008 data jam-an). Ketentuan jumlah ini hanya berlaku untuk 1 lokasi dan pada setiap parameter pencemar udara. Apabila kondisi ideal ini belum dapat terpenuhi, dapat dilakukan perhitungan status mutu dengan menggunakan 65% data (238 data harian). Untuk alat yang tidak dipasang permanen (*mobile station*) maka jumlah data minimum yang diperlukan dalam 1 (satu) tahun sebanyak 12 data bulanan dengan ketentuan 20 data harian per bulan, atau 480 data jam-an per bulan. Ketentuan jumlah ini hanya berlaku untuk 1 lokasi dan pada setiap parameter pencemar udara.
   B. Pemantauan mutu udara ambien menggunakan metode manual.
      Pemantauan dilakukan dengan cara pengambilan sampel terlebih dahulu lalu sampel dianalisis lebih lanjut di laboratorium. Untuk tipe pemantauan ini jumlah data minimum yang diperlukan dalam 1 (satu) tahun adalah 12 data bulanan dengan ketentuan 8-10 data harian per bulan atau 2 data harian per minggu. Ketentuan jumlah ini hanya berlaku untuk 1 lokasi dan pada setiap parameter pencemar udara.

4. Prosedur Pengolahan Data Hasil Pemantauan
   Prosedur penentuan status mutu udara kota dibedakan berdasarkan tipe pemantauan dan jumlah lokasi pemantauan yang tersedia. Berkaitan dengan BMUA yang digunakan (provinsi maupun nasional), basis target data hasil pengukuran diolah menjadi data harian. Formula matematika dalam proses

pengolahan data berikut, dapat menggunakan program aplikasi *Microsoft Office Excel* atau yang lainnya.

A. Pemantauan mutu udara ambien secara kontinyu dengan alat otomatis.

Prosedur penentuan status mutu udara kota adalah sebagai berikut:

1) Pengolahan data dalam 1 lokasi

a) Data yang telah diterima stasiun pengumpul data disusun dalam bentuk array, dengan format sebagai berikut :

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Jam	Menit	Hasil Pantau
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	2 digit	2 digit	Sesuai output alat

b) Array data tersebut kemudian diolah untuk mendapatkan rata-rata harian menggunakan mode rerata geometric.

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Rerata(1)
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Sesuai raw data

Ket : (1) Formula hasil rerata harian

=GEOMEAN(array data dalam sehari)

c) Jika baku mutu udara juga menyebutkan dalam satuan yang lebih kecil dari rerata harian, format array dapat disesuaikan namun tetap menggunakan perhitungan rerata geometric.

d) Membandingkan hasil rerataan dengan baku mutu yang digunakan dan menghitung jumlah data yang melebihi baku mutu pada array data yang ada.

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Rerata	Baku Mutu
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Sesuai raw data	

Ket : Formula jumlah data yang melebihi baku mutu,

=COUNTIF(array data;">nilai baku mutu")

2) Pengolahan Data Lebih dari 1 Lokasi

Bertujuan untuk memperoleh 1 nilai agregasi yang mewakili hasil pemantauan dari semua lokasi.

a) Hasil pengolahan tiap stasiun pemantauan disusun dengan array. Kemudian dilakukan pengujian tingkat homogenitasnya.

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Rerata	Hasil Rerata	Hasil Rerata
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi n

Ket : Formula uji tingkat homogenitas per 2 lokasi,

=FTEST(array data lokasi1;array data lokasi2)

b) Jika hasil pengujian menunjukkan derajat homogenitas yang tinggi (>60%) maka hasil rerata pada setiap lokasi

dapat dilakukan rerataan lagi menggunakan rerata geometrik untuk mendapatkan 1 nilai yang mewakili kemudian dibandingkan dengan baku mutu.

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Rerata(1)	Baku Mutu
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Semua Lokasi	

Ket : (1) Formula hasil rerata beberapa lokasi dalam sehari,

=GEOMEAN(array data dalam sehari untuk beberapa lokasi)

c) Namun jika ada 1 array lokasi yang tidak homogen maka rerataan hanya dilakukan pada lokasi-lokasi yang homogen saja. Sedangkan pada lokasi yang tidak homogen diberikan tanda sebagai catatan khusus tidak mewakili kondisi kota yang dapat disebabkan perbedaan karakteristik alam, kondisi atmosferik, maupun derajat aktivitas antropogenik yang ada di sekitarnya.

B. Pemantauan mutu udara ambien menggunakan metode manual

Prosedur penentuan status mutu udara kota adalah sebagai berikut:

1) Pengolahan data dalam 1 lokasi.

a) Data yang telah diterima dari laboratorium disusun dalam bentuk array, dengan format sebagai berikut :

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Pantau
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Sesuai output alat

b) Membandingkan hasil pantau dengan baku mutu yang digunakan dan menghitung jumlah data yang melebihi baku mutu pada array data yang ada.

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Pantau	Baku Mutu
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Sesuai raw data	

Ket : Formula jumlah data yang melebihi baku mutu

=COUNTIF(array data;">nilai baku mutu")

2) Pengolahan Data Lebih dari 1 Lokasi

Bertujuan untuk memperoleh 1 nilai agregasi yang mewakili hasil pemantauan dari semua lokasi.

a). Hasil pemantauan tiap stasiun disusun dengan array. Kemudian dilakukan pengujian tingkat homogenitasnya.

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Pantau	Hasil Pantau	Hasil Pantau
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi n

Ket : Formula uji tingkat homogenitas per 2 lokasi

=FTEST(array data lokasi1;array data lokasi2)

b). Jika hasil pengujian menunjukkan derajat homogenitas yang tinggi (>60%), hasil pantau pada setiap lokasi dapat dilakukan rerataan lagi secara geometric untuk

mendapatkan 1 nilai yang mewakili kemudian dibandingkan dengan baku mutu.

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Rerata(1)	Baku Mutu
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	Semua Lokasi	

Ket : (1) Formula hasil rerata beberapa lokasi dalam sehari

=GEOMEAN(array data dalam sehari untuk beberapa lokasi)

1 nilai yang mewakili adalah hasil rerata geometric dari tabel hasil rerat untuk semua lokasi.

c). Namun jika ada 1 array lokasi yang tidak homogen, rerataan hanya dilakukan pada lokasi-lokasi yang homogen saja. Sedangkan pada lokasi yang tidak homogen diberikan tanda sebagai catatan khusus tidak mewakili kondisi kota yang dapat disebabkan perbedaan karakteristik alam, kondisi atmosferik, maupun derajat aktivitas antropogenik yang ada di sekitarnya.

C. Extra Condition

Prosedur berikut ini hanya berlaku untuk kondisi dimana tidak terpenuhinya jumlah minimum data 80% dari total data harian dalam setahun seperti yang telah disebutkan sebelumnya.

1) Definisi
   a) Kondisi ini dapat digunakan sebagai jalan keluar untuk proses penentuan status mutu udara ambien jika dan hanya jika syarat utama jumlah dan jenis data pada prosedur inti tidak dapat terpenuhi.
   b) Ketentuan ini hanya berlaku sekali sehingga untuk status mutu pada periode berikutnya harus dilakukan evaluasi terhadap pengambilan extra condition pada periode sebelumnya.
2) Dasar
   Status mutu udara ambien kota harus ditetapkan sebagai dasar informasi kepada masyarakat dan masukan bagi pengambil kebijakan terkait pada periode tertentu.
3) Skenario
   a) Kondisi I : Jika jumlah data setiap jam untuk menentukan rerata harian kurang dari 80% data ideal
      Prosedur :
      (1) Rata-rata harian diperoleh dengan merata-ratakan secara langsung jumlah data jam-an (atau satuan terkecil yang ada) dengan pendekatan *geometric mean.*
      (2) Langkah berikutnya mengikuti prosedur inti
      Evaluasi :

Jika rata-rata dari rerata harian dalam 1 (satu) tahun kurang dari 65% pada tahun berikutnya, hasil status mutu mengikuti pada tahun berikutnya. Jika memenuhi kedua persyaratan:

(1) Jumlah data dan jenis data pada tahun berikutnya lebih baik.
(2) Scr<1 pada perhitungan tahun berikutnya.

Catatan : Skenario kondisi 1 hanya digunakan untuk data pemantauan dari fixed monitoring system. Sedangkan data hasil pemantauan lain hanya menggunakan kondisi II, III, dan IV.

b) Kondisi II : Jika jumlah data jam-an atau harian dalam 1 (satu) tahun kurang dari 80 % data ideal.

Prosedur :

(1) Rata-rata harian dalam 1 (satu) tahun diperoleh dengan merata-ratakan secara langsung jumlah data harian (atau satuan terkecil yang ada) dengan pendekatan geometric mean.
(2) Langkah berikutnya mengikuti prosedur inti

Evaluasi :

Jika rata-rata dari rerata harian dalam 1 (satu) tahun kurang dari 65% pada tahun berikutnya, hasil status mutu mengikuti pada tahun berikutnya. Jika dan hanya jika:

(1) Jumlah data dan jenis data pada tahun berikutnya lebih baik.
(2) Scr<1 pada perhitungan tahun berikutnya.

c) Kondisi III : Jika jumlah parameter tidak lengkap sesuai ketentuan.

Prosedur :

(1) Gunakan koefisien pembobotan sesuai dengan prosedur inti namun saat penentuan ISM penyebutnya diganti dengan jumlah koefisien parameter yang digunakan
(2) Ketentuan ketercemaran diubah ke perhitungan koefisien terkecil dibagi dengan penyebut yang digunakan.

Evaluasi :

Jika pada tahun berikutnya jumlah parameternya lebih baik, status mutu pada tahun sebelumnya diganti dengan status mutu pada tahun berikutnya. Jika dan hanya jika Scr < 1 pada perhitungan tahun berikutnya.

d). Kondisi IV : Jika akan menggunakan *time-frame* kurang dari 1 (satu) tahun.

Prosedur :

(1) Rerata harian tetap dihitung berdasarkan 80 % total populasi ideal satuan pembacaan terkecil.
(2) Prosedur berikutnya tetap mengikuti prosedur inti.

5. Prosedur Penentuan Status Mutu Udara Daerah

Prosedur ini digunakan untuk mengagregasikan seluruh data hasil pemantauan dan pada setiap parameter pencemar udara yang memberikan gambaran tentang kondisi atau status mutu udara suatu daerah.

A. Perhitungan scoring

Ditujukan untuk menentukan score total setiap parameter terhadap baku mutu yang digunakan. Perhitungan score dalam array adalah sebagai berikut:

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Hasil Rerata	Baku Mutu	Score
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	HR	BM	$Sc = \frac{HR}{BM}$

Kemudian dihitung score rata-rata dengan menggunakan rerata geometric untuk setiap parameter terhadap jumlah data harian yang diperhitungkan.

$$Scr = \sqrt[n]{Sc_1 Sc_2 Sc_3 ... Sc_n}$$

$Scr^{(1)}$ = Score rata –rata
Sc = Score per hari
n = Jumlah hari yang diperhitungkan/ jumlah data

Ket : (1) Formula Scr
=GEOMEAN(array data Sc)

Ketentuan penilaian awal :

1) Jika pada HR terbesar (maksimum) dalam 1 (satu) tahun, Sc > 1, status kota sudah dapat dikatakan tercemar untuk parameter tersebut.
2) Jika pada HR terbesar (maksimum) dalam 1 (satu) tahun, Sc < 1, status kota sudah dapat dikatakan tidak tercemar untuk parameter tersebut.

Ket: Formula HR terbesar (maksimum)
=MAX(array data harian dalam 1 tahun)

setelah mendapatkan HR maksimum dalam 1 (satu) tahun, perhatikan nilai Sc-nya.

Penilaian lebih lanjut terhadap score ini dilakukan dengan membandingkan antara Sc setiap hari dengan Scr dengan array sebagai berikut:

No Stasiun	Tahun	Bulan	Hari	Score	Rasio Tercemar
4 digit	4 digit	2 digit	2 digit	$Sc = \frac{HR}{BM}$	$R = \frac{Sc}{Scr}$

Mutu udara suatu kota untuk parameter tertentu dikatakan tercemar berat jika terdapat kondisi Scr > 1. Sedangkan keadaan berpotensi lebih tercemar dapat terjadi:

1) Jika populasi R > 1 mencapai 48 hari
   Formula menghitung jumlah populasi R>1
   =COUNTIF(arraya data R;">1")
   atau,
2) Jika kejadian R > 1 selama 4 hari berturut-turut.
   Formula menentukan kejadian R>1. Bila R>1 maka diberi keterangan "+", sedangkan R<1 diberi keterangan "-".
   =IF(cell R>1;"+";"-")

Kemudian perhatikan berapa banyak jumlah tanda "+" berurutan sebanyak 4 hari.

B. Penentuan Bobot setiap Parameter

Dari kelima parameter yang akan digunakan sebagai acuan penilaian, yaitu CO, PM10, NO_2, SO_2 dan O_3, terdapat perbedaan pembobotan yang akan digunakan sebagai Indeks Status Mutu Udara. CO memiliki efek akut diberikan bobot 3 dan PM10, NO_2, serta SO_2 memiliki dampak yang bersifat kronis diberikan bobot 2. Sedangkan untuk O_3 yang memiliki dampak lebih kecil diberikan bobot 1.

C. Penentuan Indeks Status Mutu Udara

Indeks ini digunakan untuk menilai status mutu udara suatu kota dengan mengacu pada lima parameter, yaitu CO, PM10, NO_2, SO_2 dan O_3. Adapun persamaan yang digunakan adalah

$$ISM = \frac{3Scr(CO) + 2Scr(PM10) + 2Scr(NO_2) + 2Scr(SO_2) + Scr(O_3)}{10}$$

Ketentuan Penilaian:

1) Jika ISM ≥ 0,1 maka status mutu udara kota tercemar.
2) Jika ISM < 0,1 maka status mutu udara kota dikatakan tidak tercemar.

V. STUDI KASUS : PENENTUAN STATUS MUTU UDARA DKI JAKARTA

1. Rekapitulasi Jumlah Data

Data tahunan yang dijadikan studi kasus perhitungan adalah data pemantauan kontinu dalam 1 (satu) tahun yang memiliki jumlah data yang dapat diolah terbanyak dibandingkan dengan data pada tahun lainnya. Hasil pemantauan kontinu untuk tahun 2002 memiliki jumlah data yang dapat diolah terbanyak, dibandingkan hasil pemantauan tahun 2003 dan 2004. Berikut adalah hasil rekapitulasi jumlah data tahun 2002 – 2004 pada masing-masing JAF (JAF 1, JAF 3, JAF 4, JAF 5) untuk seluruh parameter (PM10, SO2, CO, NO2, O3).

Tabel 1. Resume Kondisi Data Pemantauan Jakarta (CO dan SO2)

CO		Tahun			SO2		Tahun		
		2002	2003	2004			2002	2003	2004
JAF 1	Raw data	364	344	366	JAF 1	Raw data	364	344	366
	Eliminasi	347	328	343		Eliminasi	325	320	357
	Data olah	17	16	23		Data olah	39	24	9
JAF 3	Raw data	365	172	30	JAF 3	Raw data	365	172	30

	Eliminasi	342	165	30		Eliminasi	326	148	30
	Data olah	23	7	0		Data olah	39	24	0
JAF 4	Raw data	334	365	365	JAF 4	Raw data	334	365	365
	Eliminasi	305	351	337		Eliminasi	273	321	358
	Data olah	29	14	28		Data olah	61	44	7
JAF 5	Raw data	364	282	366	JAF 5	Raw data	364	282	366
	Eliminasi	320	266	359		Eliminasi	307	240	355
	Data olah	44	16	7		Data olah	57	42	11
Total	Raw data	1427	1163	1127	Total	Raw data	1427	1163	1127
	Eliminasi	1314	1110	1069		Eliminasi	1231	1029	1100
	Data olah	113	53	58		Data olah	196	134	27

Tabel 2. Resume Kondisi Data Pemantauan Jakarta (PM10 dan O3)

PM10		Tahun			O3		Tahun		
		2002	2003	2004			2002	2003	2004
JAF 1	Raw data	364	344	366	JAF 1	Raw data	364	344	366
	Eliminasi	84	143	238		Eliminasi	322	302	341
	Data olah	280	201	128		Data olah	42	42	25
JAF 3	Raw data	365	172	30	JAF 3	Raw data	365	172	30
	Eliminasi	138	80	30		Eliminasi	337	169	30
	Data olah	227	92	0		Data olah	28	3	0
JAF 4	Raw data	334	365	365	JAF 4	Raw data	334	365	365
	Eliminasi	243	230	275		Eliminasi	265	307	338
	Data olah	91	135	90		Data olah	69	58	27
JAF 5	Raw data	364	282	366	JAF 5	Raw data	364	282	366
	Eliminasi	45	102	157		Eliminasi	322	255	362
	Data olah	319	180	209		Data olah	42	27	4
Total	Raw data	1427	1163	1127	Total	Raw data	1427	1163	1127
	Eliminasi	510	555	700		Eliminasi	1246	1033	1071
	Data olah	917	608	427		Data olah	181	130	56

Tabel 3. Resume Kondisi Data Pemantauan Jakarta (NO2)

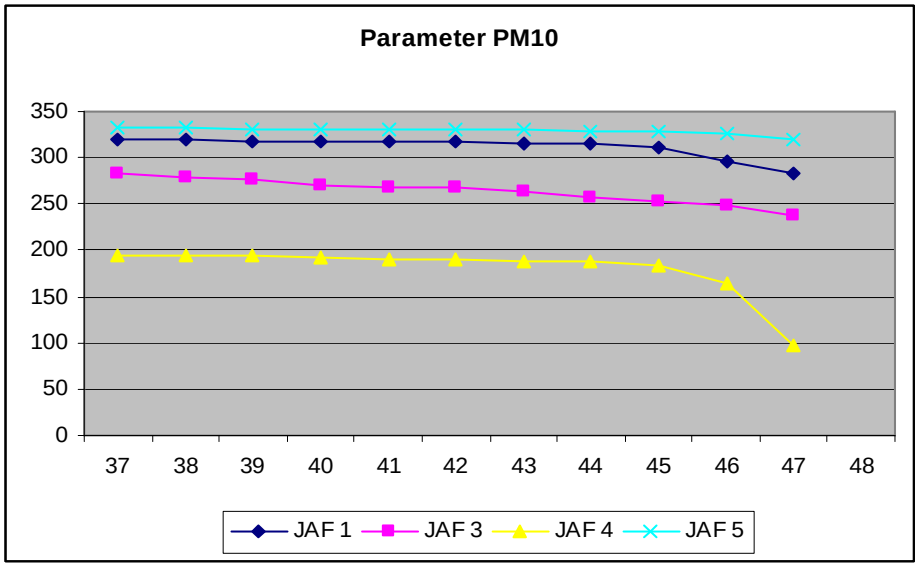
NO2		Tahun		
		2002	2003	2004
JAF 1	Raw data	364	344	366
	Eliminasi	319	314	366
	Data olah	45	30	9
JAF 3	Raw data	365	172	30
	Eliminasi	330	172	30
	Data olah	35	0	0
JAF 4	Raw data	334	365	365
	Eliminasi	308	344	359
	Data olah	26	21	6
JAF 5	Raw data	364	282	366
	Eliminasi	319	250	349
	Data olah	45	32	17
Total	Raw data	1427	1163	1127
	Eliminasi	1276	1080	1104
	Data olah	151	83	32

Pemerintah Provinsi Jakarta telah memiliki program untuk penghitungan jumlah data tahunan yang dapat diolah sekaligus menghitung rerata harian. Berikut ketersediaan data tahun 2002 dari program aplikasi yang dimiliki Pemerintah Provinsi Jakarta.

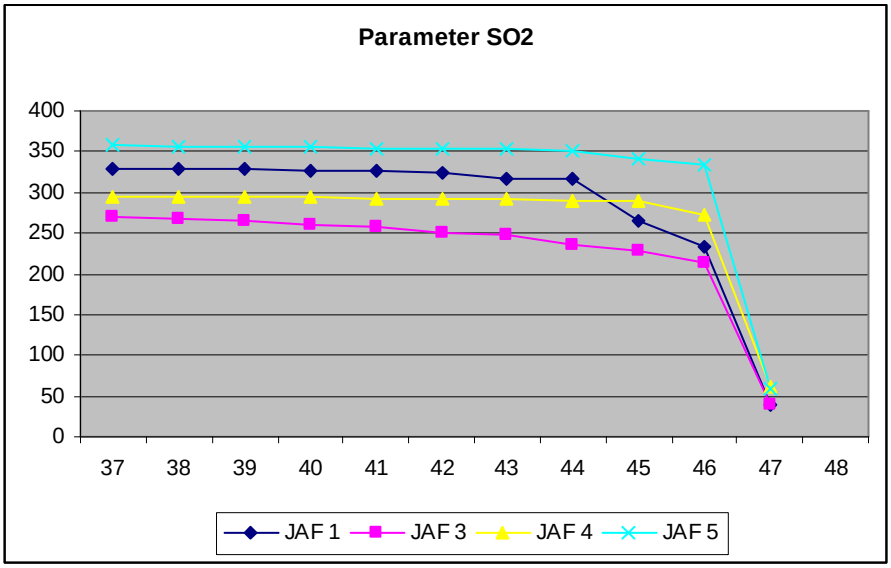
Pencemar	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
CO	17	26	30	45
SO2	40	39	61	59
PM10	282	237	97	319
O3	42	31	66	42
NO2	45	36	34	45

Hanya parameter PM10 pada JAF 1, JAF 3 dan JAF 5 yang memenuhi kriteria untuk jumlah data minimum sebanyak 292 data harian dan akan diolah dengan menggunakan prosedur inti, sedangkan parameter lain selanjutnya diolah dengan menggunakan kondisi ekstra.

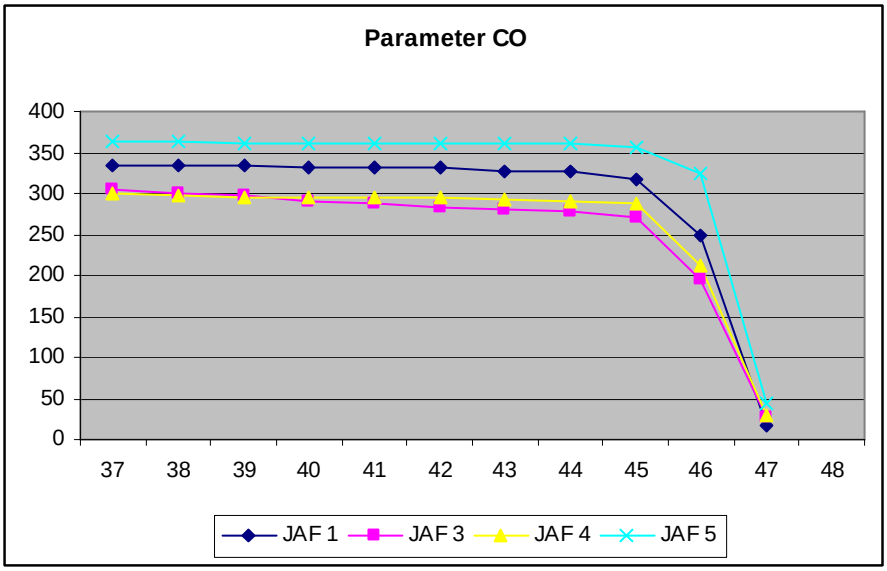
2. Profil Ketersediaan Akumulasi Data di Setiap JAF



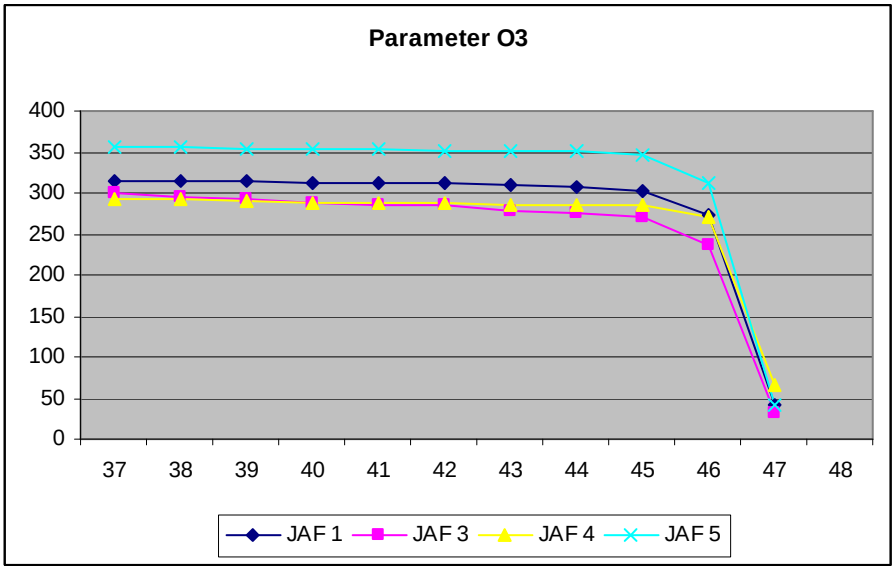
Gambar 1. Profil Jumlah Data Pemantauan Parameter PM10



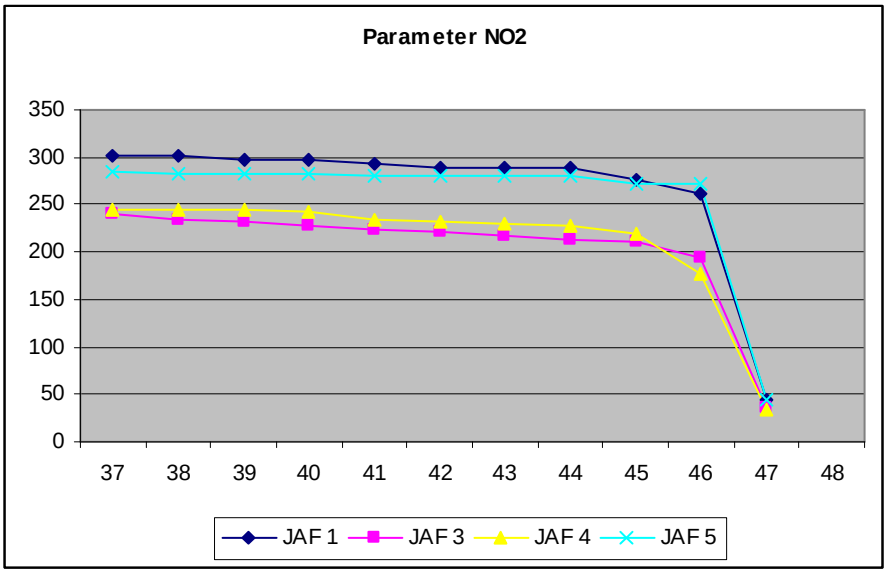
Gambar 2. Profil Jumlah Data Pemantauan Parameter SO2



Gambar 3. Profil Jumlah Data Pemantauan Parameter CO



Gambar 4. Profil Jumlah Data Pemantauan Parameter O3



Gambar 5. Profil Jumlah Data Pemantauan Parameter NO2

Jumlah data harian yang memenuhi prosedur inti (80% total data) untuk parameter :

a. PM 10,
   JAF 1, tercapai pada jumlah data harian 47
   JAF 3, tercapai pada jumlah data harian 37
   JAF 4, tidak memenuhi kriteria 80% data
   JAF 5, tercapai pada jumlah data harian 47
b. SO2,
   JAF 1, tercapai pada jumlah data harian 44
   JAF 3, tidak memenuhi kriteria 80% data
   JAF 4, tercapai pada jumlah data harian 45
   JAF 5, tercapai pada jumlah data harian 46
c. CO,
   JAF 1, tercapai pada jumlah data harian 45
   JAF 3, tercapai pada jumlah data harian 42
   JAF 4, tercapai pada jumlah data harian 45
   JAF 5, tercapai pada jumlah data harian 46
d. O3,
   JAF 1, tercapai pada jumlah data harian 45
   JAF 3, tercapai pada jumlah data harian 42
   JAF 4, tercapai pada jumlah data harian 45
   JAF 5, tercapai pada jumlah data harian 46
e. NO2,
   JAF 1, tercapai pada jumlah data harian 44
   JAF 3, tidak memenuhi kriteria 80% data
   JAF 4, tidak memenuhi kriteria 80% data
   JAF 5, tercapai pada jumlah data harian 40

3. Hasil Pengolahan Data Antar JAF.
   a. Persamaan dan Perbedaan Data Antar JAF.
      Pada tabel berikut ini dapat dilihat persamaan dan perbedaan data antar JAF untuk seluruh parameter.

Tabel 4. Pengolahan Data PM10 Pemantauan Jakarta

Parameter PM10	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
Jumlah data (hari)	280	227	90	319
jumlah hasil uji normalitas tingkat 1	13440	10896	4320	15312
Probabilitas normal : log normal	0,478 : 0,503	0,480 : 0,504	0,479 : 0,506	0,479 : 0,502
jenis distribusi	log normal	Log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 1	47	47	47	47
hasil homogenitas	homogen	homogen	homogen	homogen
rerata harian rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik
jumlah hari yang dipakai uji 2	7	7	7	7
jumlah hasil uji normalitas tingkat 2	84	79	52	84
Probabilitas normal : log normal	0,499 : 0,503	0,496 : 0,502	0,503 : 0,508	0,489 : 0,494
jenis distribusi	log normal	log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 2	6	6	6	6
hasil homogenitas	homogen	homogen	Tidak homogen	homogen
rerata bulanan rekomendasi	geometrik	geometrik	-	geometrik
Jumlah bulan yang dipakai	12	12	11	12
jumlah hasil uji normalitas tingkat 3	12	12	11	12
Probabilitas normal : log normal	0,488: 0,501	0,511 : 0,522	0,463 : 0,491	0,499 : 0,513
rerata tahunan rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik

Tabel 5. Pengolahan Data SO2 Pemantauan Jakarta

Parameter SO_2	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
Jumlah data (hari)	39	39	61	57
jumlah hasil uji normalitas tingkat 1	1872	1872	2928	2736
Probabilitas normal : log normal	0,471 : 0,483	0,468 : 0,488	0,476 : 0,486	0,474 : 0,495
jenis distribusi	log ormal	Log	log normal	log normal

Parameter SO_2	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
		normal		
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 1	47	47	47	47
hasil homogenitas	homogen	homogen	homogen	homogen
rerata harian rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik
jumlah hari yang dipakai uji 2	7	7	7	7
jumlah hasil uji normalitas tingkat 2	29	28	37	47
Probabilitas normal : log normal	0,504 : 0,507	0,498 : 0,502	0,503 : 0,504	0,502 : 0,504
jenis distribusi	log normal	log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 2	6	6	6	6
hasil homogenitas	Tidak homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen
rerata bulanan rekomendasi	-	geometrik	geometrik	-
jumlah bulan yang dipakai	10	11	11	12
jumlah hasil uji normalitas tingkat 3	10	11	11	12
Probabilitas normal : log normal	0,529: 0,542	0,466 : 0,481	0,493 : 0,514	0,481 : 0,497
rerata tahunan rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik

Tabel 6. Pengolahan Data CO Pemantauan Jakarta

Parameter CO	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
Jumlah data (hari)	17	23	29	44
jumlah hasil uji normalitas tingkat 1	816	1104	1392	2112
Probabilitas normal : log normal	0,476 : 0,501	0,470 : 0,496	0,473 : 0,499	0,472 : 0,496
jenis distribusi	log normal	Log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 1	47	47	47	47
hasil homogenitas	homogen	homogen	homogen	homogen
rerata harian rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik

Parameter CO	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
jumlah hari yang dipakai uji 2	7	7	7	7
jumlah hasil uji normalitas tingkat 2	13	20	16	36
Probabilitas normal : log normal	0,502 : 0,507	0.487 : 0.537	0,473 : 0499	0,496 : 0,499
jenis distribusi	log normal	log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 2	6	4	4	6
hasil homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
rerata bulanan rekomendasi	Geometrik	geometrik	geometrik	geometrik
jumlah bulan yang dipakai	7	8	4	11
jumlah hasil uji normalitas tingkat 3	7	8	4	11
Probabilitas normal : log normal	0,500: 0,508	0,472 : 0,476	0,499 : ,501	0,493 : 0,501
rerata tahunan rekomendasi	Geometrik	geometrik	geometrik	geometrik

Tabel 7. Pengolahan Data NO2 Pemantauan Jakarta

Parameter NO_2	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
Jumlah data (hari)	45	35	25	45
jumlah hasil uji normalitas tingkat 1	2160	1680	1248	2160
Probabilitas normal : log normal	0,477 : 0,504	0,482 : 0,504	0,462 : 0,517	0,490 : 0,511
jenis distribusi	log normal	Log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 1	47	47	47	47
hasil homogenitas	homogen	homogen	homogen	homogen
rerata harian rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik
jumlah hari yang dipakai uji 2	7	7	7	7
jumlah hasil uji normalitas tingkat 2	39	32	13	42
Probabilitas normal : log normal	0,502 : 0,507	0,489 : 0,492	0,489 : 0,497	0,506 : 0,509
jenis distribusi	log normal	log normal	log normal	log normal

Parameter NO_2	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 2	6	6	6	6
hasil homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
rerata bulanan rekomendasi	Geometrik	geometrik	geometrik	geometrik
jumlah bulan yang dipakai	12	8	5	10
jumlah hasil uji normalitas tingkat 3	12	8	5	10
Probabilitas normal : log normal	0,48: 0.492	0,515 : 0,523	0,514 : 0,529	0,493 : 0,520
rerata tahunan rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik

Tabel 8. Pengolahan Data O3 Pemantauan Jakarta

Parameter O3	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
Jumlah data (hari)	42	28	69	42
jumlah hasil uji normalitas tingkat 1	2016	1344	3312	2064
Probabilitas normal : log normal	0,473 ; 0,484	0,466 : 0,481	0,469 : 0,483	0,462 : 0,475
jenis distribusi	log normal	Log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 1	47	47	47	47
hasil homogenitas	homogen	homogen	homogen	homogen
rerata harian rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik
jumlah hari yang dipakai uji 2	7	7	7	7
jumlah hasil uji normalitas tingkat 2	35	25	49	33
Probabilitas normal : log normal	0,496 ; 0,498	0,490 : 0,493	0,479 : 0,481	0,502 : 0,504
jenis distribusi	log normal	log normal	log normal	log normal
jumlah hasil uji homogenitas tingkat 2	6	6	6	6
hasil homogenitas	Homogen	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
rerata bulanan rekomendasi	Geometrik	geometrik	-	-
jumlah bulan yang dipakai	12	8	11	11

Parameter O3	JAF 1	JAF 3	JAF 4	JAF 5
jumlah hasil uji normalitas tingkat 3	12	8	11	11
Probabilitas normal : log normal	0,543; 0.548	0,504 : 0,517	0,452 : 0,472	0,484 : 0,504
rerata tahunan rekomendasi	geometrik	geometrik	geometrik	geometrik

b. Pengolahan Antar JAF (lebih dari 1 lokasi)
Pengolahan data antar JAF merupakan menguji homogenitas data harian keempat JAF pada tanggal yang sama. Selain itu juga ditentukan koefisien korelasi untuk menguji hubungan antar JAF. Hasil uji homogenitas dilakukan untuk data rerata jam dan rerata harian.
Data rerata jam

PM10	jaf 1-3	jaf 1-5	jaf 1-4	jaf 3-5	jaf 3-4	jaf 5-4
homogenitas	1.29505E-55	5.19142E-05	1.27194E-11	6.74894E-32	1.36197E-19	0.006252785
Korelasi	0.567944566	0.444253744	0.613724418	0.572838656	0.673340095	0.534019649

Data rerata harian

PM10	jaf 1-3	jaf 1-5	jaf 1-4	jaf 3-5	jaf 3-4	jaf 5-4
homogenitas	0.1792	0.3746	0.5683	0.6466	0.0568	0.1459
Korelasi	0.7428	0.8725	0.8045	0.7905	0.8448	0.7753

Keterangan :
JAF 1 = Jakarta Timur
JAF 3 = Jakarta Selatan
JAF 4 = Jakarta Barat
JAF 5 = Jakarta Pusat

Kualitas udara untuk parameter PM10 di Provinsi Jakarta tidak bisa diwakili dari rerata antar stasiun monitoring (JAF) karena tidak adanya kehomogenan variansi antar JAF, baik data setengah jam dalam setahun atau data rerata harian dalam setahun. Kecuali rerata harian lokasi Jakarta Selatan dan Jakarta Pusat dapat diwakili oleh satu angka karena setelah diuji homogenitas variansinya menunjukkan angka probabilitas keseragaman sebesar 0,646 (>60%).

Untuk parameter selain PM10, tidak ada data yang bersesuaian antar hari pada keempat JAF.

4. Contoh Penerapan Prosedur Penentuan Status Mutu Jakarta
Berikut ini akan ditampilkan hasil perhitungan scoring, pembobotan, hingga penentuan indeks status mutu udara seluruh pencemar (CO, NO_2, SO_2, dan O_3) dengan menggunakan prosedur inti dan kondisi ekstra (kondisi yang tidak memenuhi prosedur inti).
Catatan :
Hanya parameter PM10 pada JAF 1, JAF 3 dan JAF 5 yang memenuhi kriteria untuk jumlah data minimum sebanyak 292 data harian dan akan diolah dengan menggunakan prosedur inti, sedangkan parameter lain selanjutnya diolah dengan menggunakan kondisi ekstra. Perlu diingat untuk pengolahan data menggunakan kondisi ekstra, prosedur evaluasi harus dilakukan setelah diperoleh ISM.

Tabel 9. Perhitungan Status Mutu untuk Stasiun monitoring : Jakarta Pusat

Parameter	HR max	Sc pada HR max	Scr	Jumlah hari R>1	Jumlah kejadian R>1 selama 4 hari berturut-turut	Bobot	Status kota untuk parameter tertentu
CO (BM=9000 mg/m3)	2700 mg/m3	0,3	0,16	23	1	3	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
PM 10 (BM=150 ug/m3)	136,95 ug/m3	0,91	0,42	184	10	2	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
NO2 (BM=60 ug/m3)	134,17 ug/m3	2,24	1,00	24	2	2	Tercemar berat
SO_2 (BM=260 ug/m3)	50,26 ug/m3	0,19	0,07	28	2	2	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
O_3 (BM=30 ug/m3)	80,28 ug/m3	2,68	1,34	22	2	1	Tercemar berat

Ket : Baku mutu yang digunakan adalah Baku Mutu untuk Wilayah DKI Jakarta

$$ISM = \frac{(3x0{,}16) + (2x0{,}42) + (2x1{,}00) + (2x0{,}07) + 1{,}34}{10}$$

ISM = 0,48

Nilai ISM > 0,1 , maka : "Status mutu udara Jakarta Pusat tercemar"

Tabel 10. Perhitungan Status Mutu untuk Stasiun monitoring : Jakarta Timur

Parameter	HR max	Sc pada HR max	Scr	Jumlah hari R>1	Jumlah kejadian R>1 selama 4 hari berturut-turut	Bobot	Status kota untuk parameter tertentu
CO (BM=9000 mg/m3)	1480 mg/m3	0,16	0,12	10	1	3	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
PM 10 (BM=150 ug/m3)	173,29 ug/m3	1,16	0,49	147	7	2	Tercemar & berpotensi lebih tercemar
NO2 (BM=60 ug/m3)	43,25 ug/m3	0,72	0,31	19	2	2	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
SO_2 (BM=260 ug/m3)	22,14 ug/m3	0,09	0,06	25	2	2	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
O_3 (BM=30 ug/m3)	56,48 ug/m3	1,88	1,33	25	1	1	Tercemar berat

Ket : Baku mutu yang digunakan adalah Baku Mutu untuk Wilayah DKI Jakarta

$$ISM = \frac{(3x0{,}12) + (2x0{,}49) + (2x0{,}31) + (2x0{,}06) + 1{,}33}{10}$$

ISM = 0,341

Nilai ISM > 0,1, maka : “Status mutu udara Jakarta Timur tercemar”

Tabel 11. Perhitungan Status Mutu untuk Stasiun monitoring : Jakarta Selatan

Parameter	HR max	Sc pada HR max	Scr	Jumlah hari R>1	Jumlah kejadian R>1 selama 4 hari berturut-turut	Bobot	Status kota untuk parameter tertentu
CO (BM=9000 mg/m3)	2540 mg/m3	0,28	0,16	10	1	3	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
PM 10 (BM=150 ug/m3)	134,66 ug/m3	0,9	0,42	132	7	2	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
NO2 (BM=60 ug/m3)	73,63 ug/m3	1,23	0,71	19	2	2	Tercemar & Berpotensi Lebih Tercemar.
SO_2 (BM=260 ug/m3)	34,54 ug/m3	0,13	0,05	17	1	2	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
O_3 (BM=30 ug/m3)	80,22 ug/m3	2,67	1,17	15	1	1	Tercemar berat

Ket : Baku mutu yang digunakan adalah Baku Mutu untuk Wilayah DKI Jakarta

$$ISM = \frac{(3x0{,}16) + (2x0{,}42) + (2x0{,}71) + (2x0{,}05) + 1{,}17}{10}$$

ISM = 0,401

Nilai ISM > 0,1, maka : “Status mutu udara Jakarta Selatan tercemar”

Tabel 12. Perhitungan Status Mutu untuk Stasiun monitoring : Jakarta Barat

Parameter	HR max	Sc pada HR max	Scr	Jumlah hari R>1	Jumlah kejadian R>1 selama 4 hari berturut-turut	Bobot	Status kota untuk parameter tertentu
CO (BM=9000 mg/m3)	1390 mg/m3	0,15	0,11	14	1	3	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
PM 10 (BM=150 ug/m3)	161,02 ug/m3	1,07	0,49	45	3	2	Tercemar & berpotensi lebih tercemar
NO2 (BM=60 ug/m3)	84,07 ug/m3	1,4	0,75	13	2	2	Tercemar & Berpotensi Lebih Tercemar.
SO_2 (BM=260 ug/m3)	77,56 ug/m3	0,3	0,18	36	1	2	Tidak tercemar namun berpotensi tercemar
O_3 (BM=30 ug/m3)	71,97 ug/m3	2,40	1,44	39	3	1	Tercemar berat

Ket : Baku mutu yang digunakan adalah Baku Mutu untuk Wilayah DKI Jakarta

$$ISM = \frac{(3x0{,}11) + (2x0{,}49) + (2x0{,}75) + (2x0{,}18) + 1{,}44}{10}$$

ISM = 0,461

Nilai ISM > 0,1, maka : “Status mutu udara Jakarta Barat tercemar”

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Status Mutu Udara Provinsi Jakarta

No	Wilayah	ISM	Status Mutu udara Kota
1	Jakarta Pusat	0,48	Tercemar
2	Jakarta Timur	0,341	Tercemar
3	Jakarta Selatan	0,401	Tercemar
4	Jakarta Barat	0,461	Tercemar

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran IV
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN TEKNIS PENETAPAN BAKU MUTU EMISI UDARA DARI SUMBER TIDAK BERGERAK

I. LATAR BELAKANG

Penetapan baku mutu emisi udara sumber tidak bergerak merupakan upaya pemerintah melakukan pencegahan terjadinya dampak negatif yang diakibatkan oleh pembuangan emisi terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (*risk management*). Sebelum menetapkan parameter ataupun kadar /konsentrasi yang boleh dibuang kelingkungan, pihak penyusun baku mutu emisi harus mengetahui terlebih dahulu dampak parameter terhadap kesehatan manusia dan lingkungan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Disamping itu harus diketahui pula proses produksi yang menyebabkan emisi tersebut serta teknologi yang layak digunakan untuk menghindari resiko dari bahan pencemar tersebut, sehingga nantinya apabila baku mutu tersebut ditetapkan dapat diterapkan dan efektif untuk mengurangi beban pencemaran.

Sejalan dengan kebijakan otonomi daerah yang diberlakukan melalui Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan daerah dan Lampiran H PP. No. 38 Tahun 2007, khususnya pada sub-sub Bidang Pengelolaan Kualitas Udara dan Pengendalian pencemaran udara, pemerintah provinsi memiliki kewenangan menetapkan baku mutu emisi sumber tidak bergerak.

II. DASAR HUKUM

Dasar hukum yang digunakan sebagai rujukan untuk menetapkan baku mutu emisi sumber tidak bergerak di daerah adalah :

1. PP. No. 41 Tahun 1999
   Pasal 28
   Penanggulangan pencemaran udara sumber tidak bergerak meliputi pengawasan terhadap penaatan baku mutu emisi yang telah ditetapkan, pemantauan emisi yang keluar dari kegiatan dan mutu udara ambien di sekitar lokasi kegiatan, dan pemeriksaan penaatan terhadap ketentuan persyaratan teknis pengendalian pencemaran udara.
   Pasal 29
   (1) Instansi yang bertanggung jawab mengkoordinasikan

pelaksanaan penanggulangan pencemaran udara dari sumber tidak bergerak.

(2) Kepala instansi yang bertanggung jawab menetapkan pedoman teknis penanggulangan pencemaran udara sumber tidak bergerak.

2. Dalam Pasal 5 Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak, Pasal 5 Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 133 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Emisi Bagi Kegiatan Industri Pupuk, Pasal 4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 07 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Ketel Uap, Pasal 4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Keramik, dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 21 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Tenaga Listrik Termal, dinyatakan bahwa:

(1) Apabila diperlukan, gubernur dapat menetapkan parameter tambahan di luar parameter sebagaimana dimaksud dalam lampiran keputusan ini dengan persetujuan Menteri.

(2) Gubernur dapat menetapkan baku mutu emisi untuk jenis-jenis kegiatan di daerahnya lebih ketat dari ketentuan sebagaimana tersebut dalam Pasal 2 ayat (1).

(3) Dalam menetapkan baku mutu emisi daerah sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2), gubernur mengikutsertakan pihak-pihak yang berkepentingan.

Agar pelaksanaan kewenangan menetapkan baku mutu emisi sumber tidak bergerak oleh gubernur dapat dilaksanakan dengan benar, diperlukan pedoman penetapan baku mutu emisi sumber tidak bergerak.

III. PENYUSUNAN DAN PENETAPAN BAKU MUTU EMISI SUMBER TIDAK BERGERAK

1. Mekanisme Pendekatan.

Beberapa pendekatan yang dapat dilakukan pada saat melakukan kajian untuk penetapan Baku Mutu Emisi Udara Sumber Tidak Bergerak antara lain sebagai berikut :

A. Pendekatan melalui kategori dan sub-kategori industri atas dasar :

1) Bahan baku yang digunakan.
2) Bahan bakar yang digunakan.
3) Produk yang dihasilkan.
4) Bahan penolong yang digunakan.
5) Penggunaan tipe/metode jenis proses produksi.
6) Faktor lain, seperti umur pabrik.

B. Pendalaman pengetahuan mengenai industri tersebut, paling tidak walaupun tidak terbatas pada daftar berikut, yang meliputi:
   1) Proses produksi yang digunakan.
   2) Kapasitas produksi terpasang dan produksi senyatanya.
   3) Penentuan kualitas dan kuantitas emisi udara yang sebenarnya dan karakteristik emisi yang dihasilkan.

C. Pengolahan data dan evaluasi teknologi pengendalian pencemaran udara yang terdiri dari:
   1) *Best Practicable Technology* (BPT) yaitu teknologi pengendalian praktis yang terbaik yang digunakan saat ini.
   2) Teknologi terbaik yang tersedia yang terjangkau secara ekonomi.
   3) *Best Available Technology* (BAT) yaitu teknologi terbaik yang tersedia yang dapat dilaksanakan melalui proses produksi dan metode operasi pengendalian pencemaran udara.

   Pendekatan tersebut digunakan sejak dari studi pustaka dan pengumpulan data dan informasi lapangan. Informasi yang diperoleh dari studi pustaka selanjutnya dibandingkan dengan kondisi sebenarnya yang ada di lapangan. Data lapangan dapat diperoleh antara lain dengan temu wicara dengan pihak industri sebagai pelaku kegiatan industri yang bersangkutan.

2. Aspek yang perlu dipertimbangkan dalam penetapan baku mutu emisi sumber tidak bergerak.

   Berdasarkan ketentuan dalam Pasal 8 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 dinyatakan bahwa: "*baku mutu emisi sumber tidak bergerak dan ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor sebagaimana diatur pada ayat (1) ditetapkan berdasarkan parameter dominan dan kritis, kualitas bahan bakar dan bahan baku serta teknologi yang ada*".
   Berkenaan dengan hal tersebut diatas, hal-hal yang perlu diperhatikan meliputi:

   A. Kajian/penelitian.

Kajian/penelitian diperlukan untuk mendapatkan informasi perlunya penetapan baku mutu emisi sumber tidak bergerak. Selain itu, hasil kajian/penelitian dapat digunakan sebagai dasar tindak serta untuk menjawab pertanyaan baik yang datang dari pihak terkait (*stakeholder*s) mengapa perlu ditetapkan baku mutu emisi sumber tidak bergerak spesifik. Kajian/penelitian dimaksud dapat berupa analisis atau evaluasi pelaksanaan pengendalian pencemaran udara pada industri tertentu /spesifik atau evaluasi secara menyeluruh penerapan baku mutu emisi yang ada pada industri tertentu/kusus/spesifik pengaruhnya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan.

B. Kepraktisan

Prinsip kepraktisan penerapan baku mutu diharapkan dapat dilaksanakan oleh pihak industri untuk ditaati dan dapat dipantau penaatan baku mutu emisi sumber tidak bergerak (kemampuan alat analisa kualitas emisi harus mampu mendeteksi paling tidak dibawah angka baku mutu) serta dapat berfungsi sebagai alat pengendali pencemaran untuk mengurangi atau menurunkan beban pencemaran serta tidak membebani pembiayaan.

C. Parameter yang perlu ditetapkan dalam baku mutu emisi sumber tidak bergerak.

Penetapan parameter yang perlu diatur dalam baku mutu emisi sumber tidak bergerak adalah parameter yang berasal dari bahan baku, bahan penolong atau bahan bakar. Sedangkan parameter yang berasal dari sarana pengolaan emisi/pengendali pencemaran udara yang berasal dari bahan kimia yang sengaja dimasukan dalam sarana tersebut yang berfungsi untuk mengendalikan parameter yang diatur dalam baku mutu emisi sumber tidak bergerak, parameter tersebut tidak perlu dimasukan dalam baku mutu khusus. Sebagai contoh penambahan larutan pada sarana pengendalian pencemaran udara, tidak perlu diatur/atau dimasukan dalam baku mutu emisi.

1) Parameter Dominan dan Kritis.

Parameter dominan dan kritis adalah parameter yang konsentrasinya relatif tinggi dibandingkan dengan parameter lain yang dikeluarkan dari cerobong industri. Parameter tersebut dapat berupa senyawa atau unsur tunggal atau yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia dan atau mencemari dan merusak lingkungan.

Parameter dominan dan kritis ditetapkan lebih memprioritaskan jumlah/kadar dari pada sifat/karakteristik.

Tabel 1. Contoh parameter/bahan pencemar dominan berupa senyawa yang berasal dari sumber spesifik/tertentu

No	Pencemar	Sumber Pencemar/Kegiatan
1	Sulfur Dioksida (SO^2)	Cerobong Pembangkit Listrik, Boiler, Pemanas Bahan Bakar
2	Nitrogen Dioksida (NO^2)	Cerobong Pembangkit Listrik, Boiler, Pemanas Bahan Bakar
3	Carbon Monoksida (CO)	Cerobong Pembangkit Listrik, Boiler, Pemanas Bahan Bakar
4	Hidrokarbon (HC)	Cerobong Pembangkit Listrik,Boiler,Pemanas Bahan Bakar.
5	Total Partikulat	Cerobong Pembangkit Listrik, Boiler, Pemanas Bahan Bakar, Sampah Peleburan Logam,
6	Amonia (NH^3)	Cerobong Prilling Tower Pabrik Pupuk/Kimia
7	Asam Clorida (HCl)	Penghilang karat/Pickling
8	Chlorin (Cl^2)	Industri NaOH/Soda, Cerobong pemutih Industri Pulp and Paper
9	Chlorin Dioksida (ClO^2)	Cerobong pemutih Industri Pulp and Paper
10	Total Sulfur Tereduksi (TRS sebagai H^2S)	Industri Pulp and Paper

2) Parameter lain yang perlu dipertimbangkan untuk diatur.

   Parameter lain yang perlu dipertimbangkan untuk diatur adalah parameter/bahan percemar yang dianggap berbahaya bagi manusia serta dapat mencemari atau merusak lingkungan baik jangka pendek maupun jangka panjang.

3) Parameter yang tidak perlu dimasukan dalam baku mutu/yang tidak perlu diatur adalah:

   a) Keberadaannya bukan berasal dari proses produksi, bahan penolong maupun bahan bakar serta bukan bahan yang digunakan untuk pengendalian pencemaran. Sebagai contoh unsur Argon yang berasal dari emisi cerobong pembakaran,

karena Argon merupakan unsur yang ada dalam kandungan udara.

b) Kadar atau konsentrasinya sangat kecil yang tidak dapat diolah/atau dihilangkan oleh teknologi terbaik yang ada serta keberadaannya dalam emisi tidak dapat dideteksi oleh alat analisa terbaik yang ada.
c) Keberadaannya mudah diselesaikan dengan teknologi yang ada tetapi membawa konsekuensi ekonomi yang sangat tinggi. Sebagai contoh CO^2.
d) Kadarnya sangat kecil dan tidak membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan baik jangka pendek maupun jangka panjang.
e) Dapat dihilangkan oleh alam dalam jangka pendek.

D. Kadar/konsentrasi

Kadar /konsetrasi bahan pencemar yang akan ditetapkan dalam baku mutu nilainya minimal sama atau lebih ketat dari baku mutu nasional. Untuk kadar /konsentrasi parameter tertentu dimana parameter tersebut belum diatur dalam baku mutu nasional, maka perlu mendapat persetujuan Menteri.

E. Penetapan Beban

Penetapan beban pada baku mutu perlu dipertimbangkan untuk ditetapkan dalam baku mutu emisi sumber tidak bergerak bila kondisi lingkungan setempat dan jumlah emisi yang dihasilkan pada industri spesifik dianggap cukup signifikan akan mempengaruhi kualitas lingkungan baik pada jangka pendek maupun panjang. Misalnya untuk parameter partikel pada industri semen, peleburan logam atau pembangkit listrik tenaga uap berbahan bakar batu bara.

F. Teknologi

Pada prinsipnya parameter dan kadar /konsentrasi yang akan ditetapkan dalam baku mutu harus dapat dikurangi atau dihilangkan dengan teknologi sesuai dan dapat diterapkan (*Best Practicable Technology*) serta dapat di deteksi oleh alat pendeteksi terbaik yang ada.

3. Prosedur Penyusunan dan Penetapan Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak

Secara umum penyusunan dan penetapan baku mutu emisi sumber tidak bergerak merupakan serangkaian kegiatan yang

terdiri dari pengumpulan data melalui kajian teknis, penyusunan rancangan, pembahasan dan penetapan baku mutu.

A. Kajian Teknis.

Kajian teknis meliputi kegiatan pengumpulan data dan analisis informasi yang bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi secara lengkap sebagai bahan untuk penyusunan rumusan baku mutu. Data dan informasi dapat diperoleh dari studi kepustakaan (*literature study*), *website*, wawancara atau hasil analisa pemantauan dan pengawasan dengan menggunakan metode ilmiah. Data dan informasi yang diperoleh dapat berupa jumlah dan karakteristik emisi, teknologi pengendalian pencemaran yang layak untuk diterapkan, usulan parameter dan kadar serta yang diusulkan untuk ditetapkan dalam baku mutu. Data dan informasi yang diperoleh harus valid dan representatif atau dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Kegiatan tersebut mencakup hal-hal sebagai berikut :

1) Pengumpulan data dan studi kepustakaan :
   a) Kapasitas produksi.
   b) Bahan baku, bahan penolong serta bahan-bahan kimia. lainnya yang digunakan untuk mendukung proses produksi.
   c) Produk yang dihasilkan.
   d) Teknologi proses produksi.
   e) Jumlah /debit dan karakteristik yang terkandung pada masing-masing sumber kegiatan yang menghasilkan emisi, misalnya boiler, pembangkit listrik dan kegiatan produksi. Data yang diperoleh harus mewakili karakteristik industri spesifik, misalnya data diperoleh berasal dari 5 industri kertas dengan berbagai jenis teknologi produksi dan pengendalian pencemaran.
   f) Teknologi pengendalian pencemaran udara yang memungkinkan dapat digunakan dan diterapkan.
   g) Hasil kajian literatur tentang kemampuan teknologi pengendali pencemaran yang tepat sesuai dengan karakteristik emisi.
   h) Data dan informasi tentang baku mutu industri spesifik yang diatur baik didalam negeri maupun di negara lain.
   i) Data dan informasi tentang kemampuan teknologi pengendali pencemaran yang telah diterapkan oleh industri spesifik yang dianggap efektif utuk mengurangi /mereduksi emisi.
2) Pengumpulan data sekunder :

a) Hasil pemantauan kualitas emisi pada industri spesifik (industri yang akan diatur baku mutu emisinya) dan kualitas lingkungan akibat pembuangan limbah/emisi baik langsung maupun tak langsung. Data yang diinginkan merupakan data hasil pemantauan secara berkala baik oleh pemerintah daerah maupun oleh pihak industri.

b) Hasil analisa kualitas emisi pada masing- masing sumber emisi pada industri spesifik.

3) Peninjauan lapangan ke industri :

a) Pengumpulan informasi lapangan mengenai diagram alir proses produksi, penggunaan bahan baku, bahan bakar, kapasitas produksi, dan bahan penolong utilitas lain yang dianggap ada kaitan dengan emisi yang dihasilkan.

b) Pengumpulan data primer dengan melakukan pengambilan contoh uji emisi cerobong industri di wilayah provinsi yang akan diberlakukan baku mutu emisi industrinya.

4) Melakukan pengkajian (analisis) alternatif teknologi pengendalian emisi udara dari kegiatan termaksud dan kinerjanya. Alternatif teknologi tersebut akan disusun berdasarkan data lapangan, data pustaka, hasil diskusi dengan para tenaga ahli dan narasumber, dan analisis ekonomi sederhana.

B. Penyusunan *Draft* teknis BMEU (jumlah parameter kunci dan angka batas)

1) Penetapan parameter kunci

Parameter serta kadar/kosentrasi yang diusulkan berasal dari hasil kajian, penelitian atau hasil analisa sampel emisi dari beberapa sumber kegiatan pada industri tertentu/spesifik. Parameter yang diusulkan untuk ditetapkan dengan memperhatikan hal-hal seperti berikut:

a) Merupakan parameter dominan dan kritis atau parameter dimana konsentrasi besar dan karakteristinya dianggap dapat mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia dan makhluk hidup lain. Dalam penetapan parameter kunci dapat dilihat pada Gambar 1. Contoh parameter dominan yang berasal dari sumber pencemar dan kegiatan industri spesifik.

b) Keberadaannya dapat dihilangkan atau dikurangi dengan menggunakan teknologi yang ada dan layak diterapkan.

c) Kadar parameter yang ditetapkan dalam baku mutu dapat dideteksi oleh alat analisa yang ada.

Penetapan parameter kunci dapat ditetapkan dengan beberapa langkah berikut:

a) Klasifikasi senyawa atau parameter di dalam BMEU berdasarkan hasil studi perpustakaan:

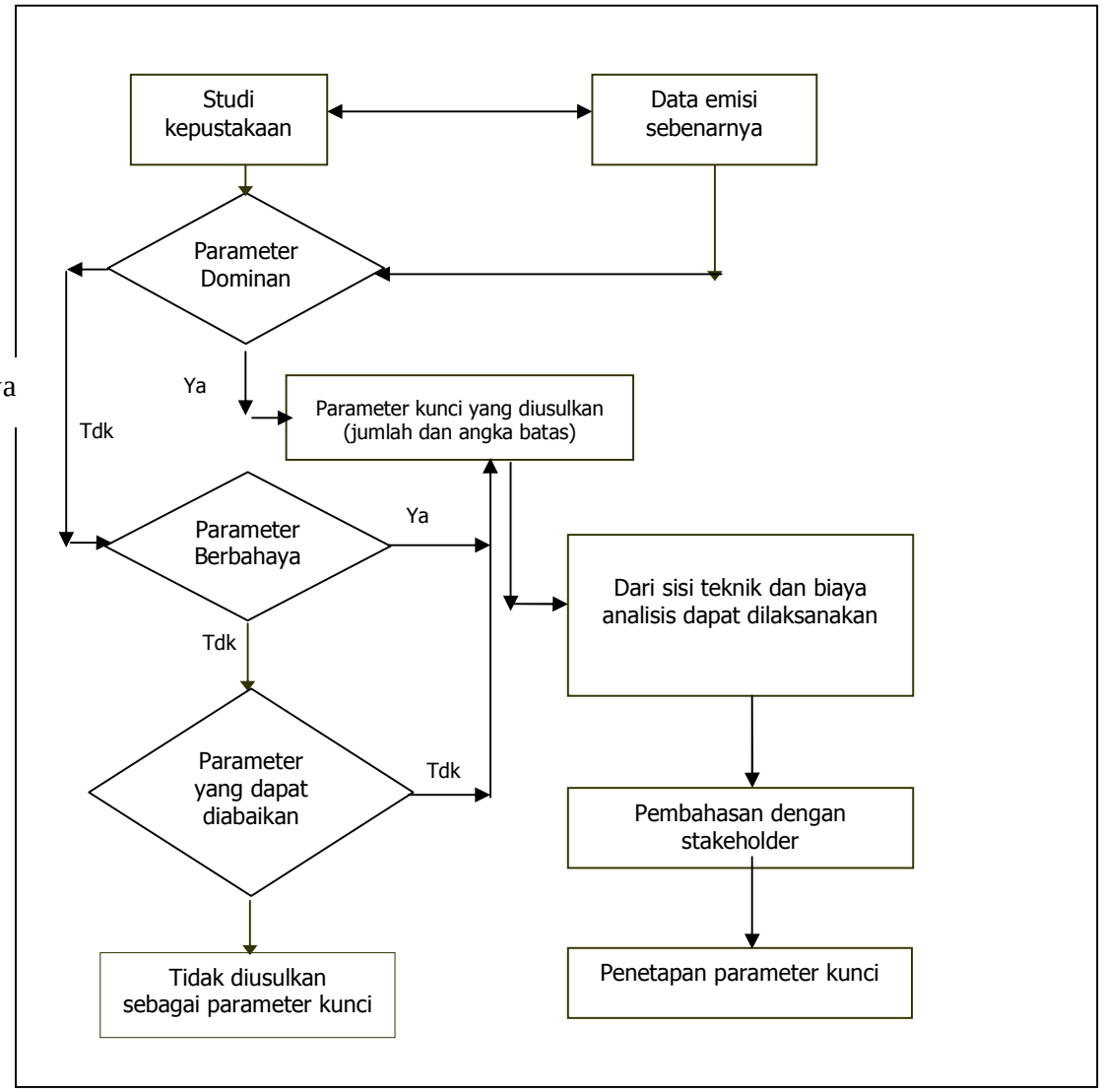
   (1) Gambaran karakteristik emisi udara yang diperoleh dari hasil studi perpustakaan dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kelompok-kelompok senyawa dominan atau potensial menjadi sumber pencemar berat, sedang atau ringan, serta kelompok senyawa apa saja yang dapat diabaikan karena mempunyai kadar yang sangat rendah (*trace concentration*) atau karena tidak mempunyai efek yang berbahaya. Dari hasil pengelompokan tersebut dapat ditetapkan unsur-unsur mana yang akan menjadi parameter kunci di dalam BMEU dengan prioritas utama dimulai pada senyawa dominan yang mempunyai potensi bahaya pencemaran tertinggi dan seterusnya.

   (2) Konfirmasi klasifikasi senyawa atau parameter di dalam BMEU dari hasil studi perpustakaan dengan data hasil pemantauan (data sekunder) dan hasil pengambilan sampel di lapangan (data primer).

   (3) Penggunaan data emisi cerobong yang diperoleh dari hasil pemantauan dari berbagai pihak terkait atau kunjungan langsung ke lapangan diperlukan untuk mengkonfirmasi data yang diperoleh dari studi perpustakaan tersebut di atas dengan kondisi senyatanya di lapangan. Berdasarkan konfirmasi tersebut senyawa yang dominan pada hasil studi perpustakaan, data primer, dan data sekunder merupakan calon kuat untuk dijadikan parameter kunci. Sedangkan senyawa yang tidak dominan tetapi berbahaya dapat juga diusulkan menjadi parameter kunci. Dalam kondisi data dari hasil analisis emisi cerobong tidak mencakup semua senyawa yang potensial ada dalam karakteristik limbah yang bersangkutan, misalnya karena

keterbatasan kemampuan analisis, dalam kondisi ini studi perpustakaan menjadi penting dalam menetapkan strategi rencana jangka panjang penetapan BMEU dan perangkat pendukung pemenuhannya untuk jenis industri yang bersangkutan. Hal ini dapat digunakan sebagai catatan pertimbangan pengembangan sarana pengujian (analisis) di masa mendatang, sehingga parameter tersebut pada jangka waktu tertentu dapat ditetapkan sebagai parameter kunci di dalam BMEU yang bersangkutan.

b) Konfirmasi dengan data hasil indentifikasi kemampuan (teknologi) uji dan laboratorium rujukan nasional.
Dalam menentukan jumlah parameter kunci sebaiknya harus dicocokkan dengan kemampuan laboratorium uji terdekat dan berkonsultasi dengan laboratorium lingkungan rujukan nasional Kementerian Lingkungan Hidup untuk mengetahui apakah parameter tersebut dapat dianalisis di Indonesia dan berapa *detection limit* dari alat yang digunakan untuk menganalisis parameter tersebut.



Gambar 1. Diagram Alir Penentuan Parameter Kunci

2) Penetapan Nilai atau Angka Batas setiap parameter di dalam BMEU

Pada prinsipnya penetapan angka atau nilai batas maksimum setiap parameter di dalam BMEU hampir sama dengan penetapan parameter kunci tersebut di atas. Secara garis besar penetapan nilai di dalam BMEU :

a) Penetapan angka batas di dalam BMEU berdasarkan hasil studi perpustakaan:
Berdasarkan hasil studi perpustakaan dapat diketahui nilai batas maksimum suatu senyawa dominan, senyawa yang potensial menjadi sumber pencemar

berat, sedang atau ringan, serta senyawa apa saja yang dapat diabaikan karena mempunyai kadar yang sangat rendah (*trace concentration*) atau karena tidak mempunyai efek yang berbahaya. Tentunya, nilai maksimum yang diperoleh dari studi perpustakaan setelah mempertimbangkan faktor teknologi proses produksi, teknologi pencemaran udara. Untuk selanjutnya, nilai-nilai maksimum ini akan dikonfirmasikan atau dibandingkan dengan kondisi lapangan atau implementasinya di lapangan.

b) Konfirmasi Nilai Batas Maksimum masing-masing parameter di dalam BMEU dari hasil studi perpustakaan dengan data hasil pemantauan (data sekunder) dan hasil pengambilan sampel di lapangan (data primer).
Penggunaan data emisi cerobong yang diperoleh dari hasil pemantauan dari berbagai pihak terkait atau kunjungan langsung ke lapangan diperlukan untuk mengkonfirmasi data yang diperoleh dari studi perpustakaan tersebut di atas dengan kondisi nyatanya di lapangan. Berdasarkan konfirmasi tersebut dapat diketahui nilai batas maksimum dari senyawa yang dominan serta senyawa yang potensial menjadi sumber pencemar berat pada hasil studi perpustakaan, data primer, dan data sekunder akan menjadi calon kuat untuk dijadikan nilai batas maksimum di dalam parameter kunci pada BMEU industri yang bersangkutan.

c) Konfirmasi dengan data hasil indentifikasi kemampuan (teknologi) uji dan laboratorium rujukan nasional.
Dalam menentukan nilai batas untuk masing-masing parameter kunci sebaiknya harus dicocokan dengan kemampuan laboratorium uji terdekat dan berkonsultasi dengan laboratorium lingkungan rujukan nasional Kementerian Lingkungan Hidup untuk mengetahui apakah parameter tersebut dapat dianalisis di Indonesia dan berapa *detection limit* dari alat yang digunakan untuk menganalisis parameter tersebut.

3) Penyusunan Persyaratan Teknis dalam Rancangan Peraturan BMEU.

Selain parameter dan angka konsentrasi dalam penetapan baku mutu juga harus diatur ketentuan-ketentuan pengendalian pencemaran udara yang harus

dipenuhi oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999. Untuk itu, setelah penetapan parameter kunci dan nilai batas maksimum yang akan dituangkan di dalam BMEU, selanjutnya dilakukan penyusunan persyaratan teknis yang harus dipenuhi oleh penanggungjawab usaha dan/atau kegiatan pada jenis yang bersangkutan. Pada umumnya persyaratan teknis ini sudah diatur dalam Peraturan Menteri yang mengatur baku mutu emisi sumber tidak bergerak nasional untuk industri yang bersangkutan. Apabila ada persyaratan khusus yang didasarkan pada hasil kajian perpustakaan dan kondisi lapangan dinilai perlu ditetapkan, pemerintah provinsi dapat menambahkan persyaratan teknis tersebut ke dalam baku mutu emisi udara daerah yang akan ditetapkan.

Persyaratan/ketentuan teknis yang berlaku baik secara nasional maupun daerah meliputi antara lain:

a) Kewajiban membuang emisi gas melalui cerobong yang dilengkapi dengan sarana pendukung dan alat pengaman sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

b) Kewajiban memasang *Continuous Emission Monitoring* (CEM) pada cerobong tertentu yang pelaksanaannya dikonsultasikan dengan Menteri dan bagi cerobong yang tidak dipasang peralatan CEM wajib dilakukan pengukuran secara manual dalam waktu 6 (enam) bulan sekali. Pemasangan CEM hanya berlaku bagi kegiatan tertentu sesuai dengan yang telah dipersyaratkan dalam peraturan.

c) Kewajiban menyampaikan laporan hasil pemantauan kepada gubernur atau bupati/walikota dengan tembusan kepada Menteri setiap 3 (tiga) bulan sekali untuk pemantauan yang menggunakan peralatan otomatis.

d) Kewajiban menyampaikan laporan hasil pemantauan kepada gubernur atau bupati/walikota dengan tembusan kepada Menteri setiap 6 (enam) bukan sekali untuk pemantauan dengan menggunakan peralatan manual.

e) Kewajiban melaporkan kepada gubernur atau bupati/walikota serta Menteri apabila ada keadaan

darurat yang mengakibatkan baku mutu emisi dilampaui.

C. Perumusan Penetapan BMEU

Setelah parameter kunci, nilai ambang batas dan *draft* teknis BMEU telah disusun, kegiatan berikutnya dilakukan serangkaian pembahasan, baik secara internal maupun dengan para *stakeholder*. Dalam tahap pembahasan ini, validitas suatu data dan atau informasi sangat dibutuhkan, sehingga *feed back* berupa tanggapan dan masukan dari para *stakeholder*s menjadi penting atau bahkan kegiatan pengumpulan dan analisis informasi harus dikaji kembali. Kegiatan, perumusan dan penetapan BMEU dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1). Pembahasan dan pengkajian *draft* teknis secara internal. Pembahasan dan analisis dilakukan terhadap data hasil temuan lapangan dan studi pustaka, hasil diskusi dengan para tenaga ahli dan narasumber.

2). Pembahasan *draft* teknis dengan pihak industri dan assosiasi industri yang bersangkutan. Diharapkan pihak yang menghadiri pembahasan tersebut diwakili oleh staf yang berkompeten .

3). Penyusunan kembali *draft* teknis BMEU.

4). Menyusun kembali rancangan peraturan BMEU yang mengatur ketentuan dan konsekuensi dari ketentuan tersebut bagi para *stakeholder*.

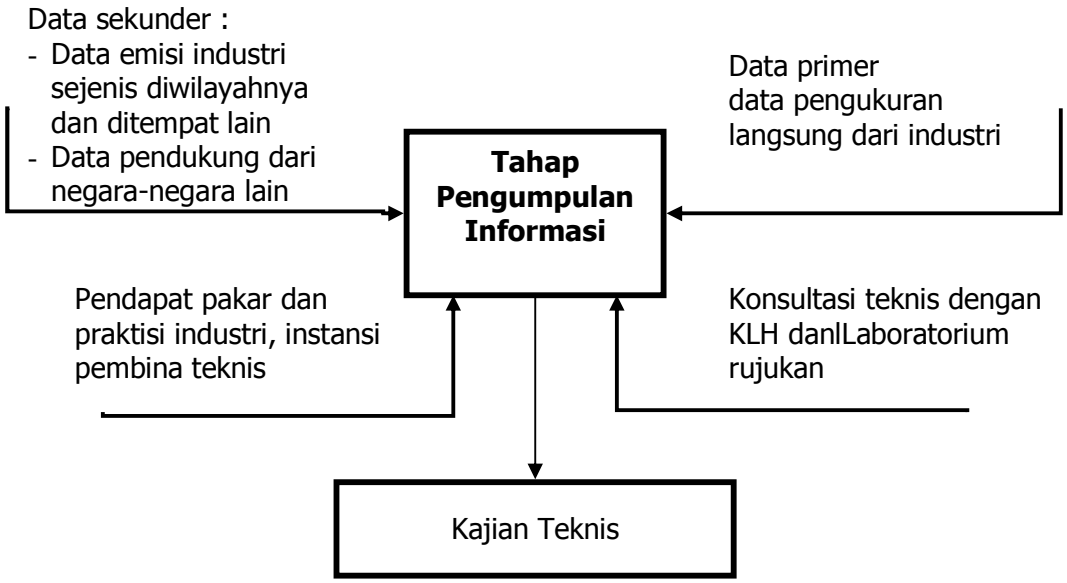
5). Pembahasan rancangan peraturan BMEU dengan pihak industri dan assosiasi serta instansi terkait (terutama instansi pembina), misalnya Dinas Perindustrian.

6). Penyempurnaan rancangan peraturan BMEU menjadi rancangan akhir.

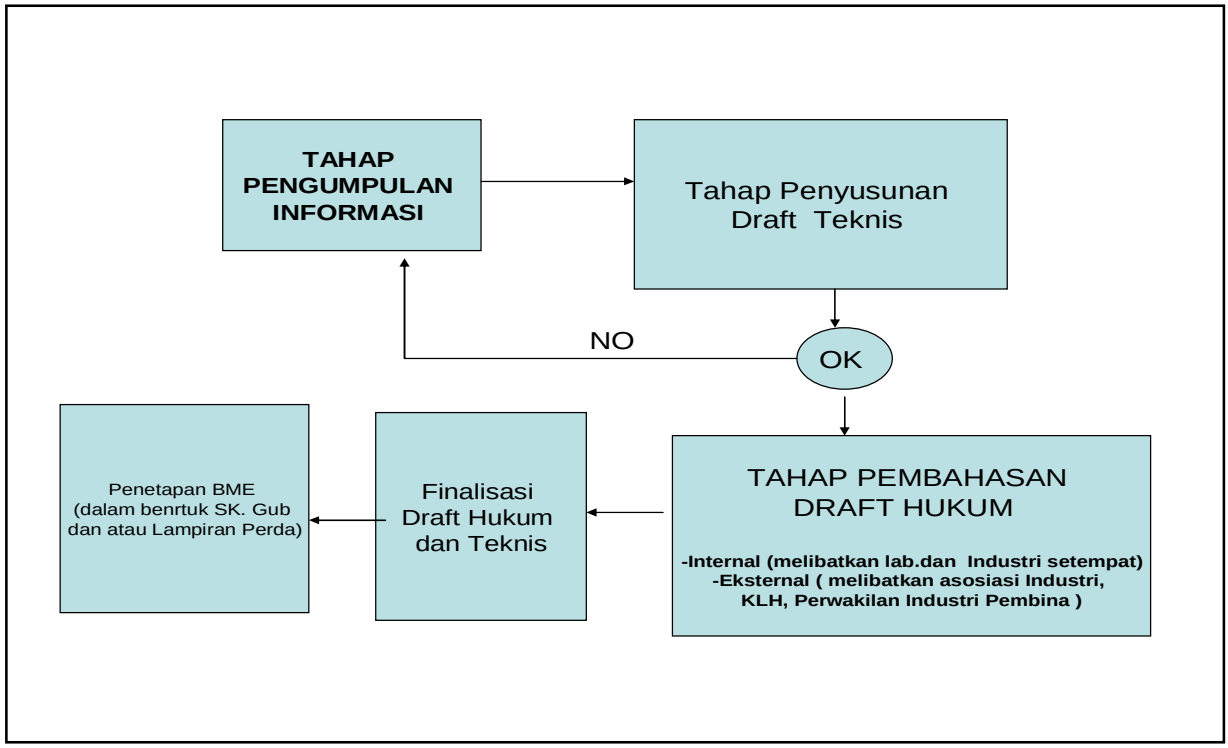
7). Pengiriman rancangan akhir kepada para *stakeholder* untuk memperoleh tanggapan.

8). Penetapan rancangan peraturan BMEU bagi kegiatan industri termaksud.

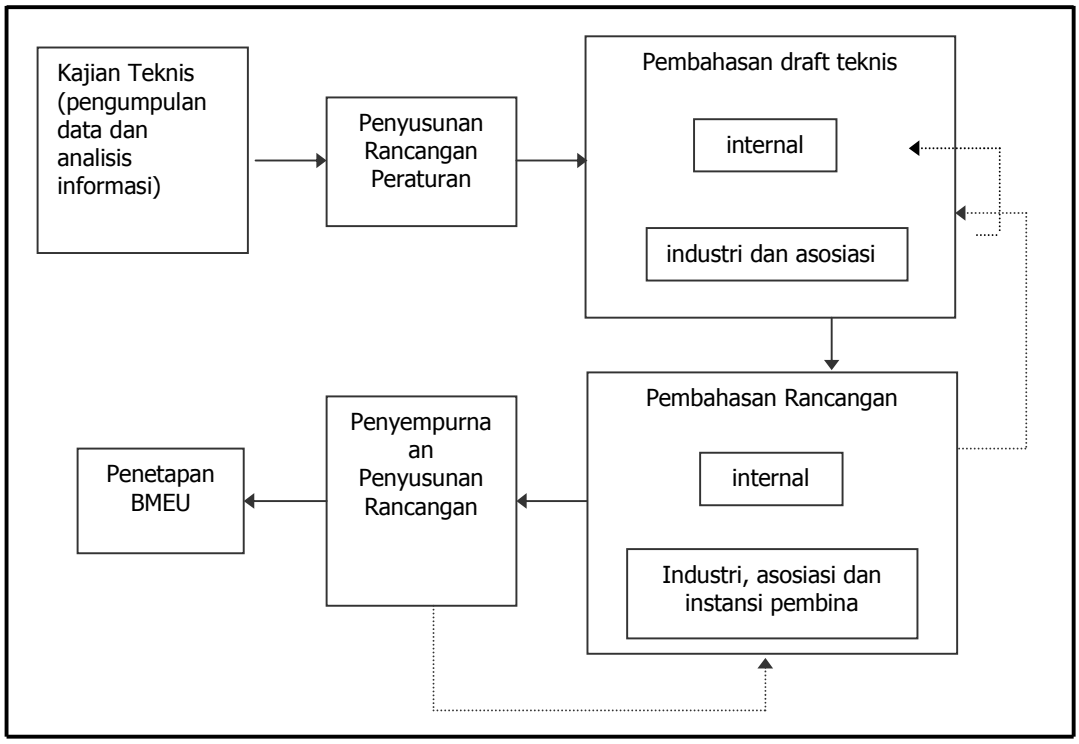
Urutan penyusunan dan penetapan BMEU disajikan dalam Gambar 2 dan 3 berikut:



Gambar 2. Tahap Kajian Teknis



Gambar 3. Mekanisme Penyusunan Rancangan Peraturan



Gambar 4: Bagan Alir Penyusunan dan Penetapan BMEU

D. Hal-hal lain yang perlu diperhatikan Pemerintah Daerah dalam penyusunan BMEU

Dalam menyusun draft hukum/peraturan daerah terkait dengan baku mutu emisi udara perlu diperhatikan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1) Proses adopsi baku mutu emisi untuk baku mutu emisi daerah

Dalam kegiatan ini tidak diperlukan proses diskusi dengan pihak industri dan asosiasi serta pemerintah pusat untuk penetapan standar, hanya saja akan lebih baik untuk pemerintah daerah menuangkan baku mutu emisi sumber tidak bergerak yang telah ada dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup atau Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dalam peraturan gubernur agar lebih kuat dan mengikat. Apabila dalam penetapan baku mutu emisinya gubernur menetapkan periode pemantauan lebih

banyak dari periode pemantauan yang dipersyaratkan dalam peraturan perundang-undangan, diperlukan persetujuan dari Menteri. Pemerintah provinsi perlu memberikan alasan ilmiah untuk mendukung argumentasi tersebut dengan memberikan data hasil pengukuran kualitas udara ambien yang cenderung menurun di beberapa wilayah kawasan industri yang bersangkutan. Data lain yang perlu diberikan adalah data peningkatan jumlah industri yang sama.

2) Penetapan baku mutu emisi industri daerah sama dengan baku mutu emisi nasional akan tetapi kadar parameter polutannya lebih ketat dari baku mutu nasional.

   Penetapan baku mutu yang lebih ketat bisa juga dilakukan apabila jumlah industri yang akan diketatkan jumlahnya semakin banyak dan telah adanya teknologi terbaru yang tersedia dengan harga yang semakin kompetitif (*Best Practicable Technology*). Hal lain yang mungkin terjadi adalah apabila dilakukan pemantauan kualitas udara menunjukkan adanya peningkatan parameter tertentu untuk jenis industri yang mengemisikannya.

   Prosedur untuk menetapkan baku mutu yang kadar parameter polutannya lebih ketat sebagaimana diatas hanya dalam kajian/studi pustaka tidak terlalu mendalam. Sebagai bahan dasar pertimbangan dalam penetapan baku mutu berdasarkan hasil penerapan baku mutu yang ada dan data hasil pemantauan kualitas emisi. Dalam penetapan baku mutu yang akan dimasukkan kedalam peraturan gubernur dengan mengajukan permohonan rekomendasi kepada Menteri.

3) Penetapan baku mutu emisi dengan menambahkan parameter baru.

   Gubernur dapat menetapkan baku mutu emisi industri sama dengan baku mutu emisi industri nasional akan tetapi bila diperlukan adanya penambahan parameter baku mutu emisi yang didasarkan dari hasil kajian ilmiah yang terkait dengan karakteristik lingkungan yang ada di masing-masing daerah, perlu dimasukkan kedalam rancangan peraturan gubernur dengan mengajukan permohonan rekomendasi kepada Menteri. Sebagai contoh: industri pabrik semen pada fasilitas kiln akan diatur untuk mengukur Dioxin atau pada fasilitas grinding mill

diatur NO_2 dan atau SO_2 yang di Kep.Men LH tidak diatur. Contoh lain adalah persyaratan untuk mengukur uap BTX (Benzene, Toluene dan Xylene) pada pengilangan akhir minyak bumi.

4) Baku mutu emisi diluar yang ditetapkan oleh Menteri

Gubernur dapat menetapkan baku mutu emisi industri baru atau diluar yang ditetapkan oleh Menteri dengan mengajukan permohonan rekomendasi kepada Menteri.

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran V
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN TEKNIS PENETAPAN BAKU MUTU EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR LAMA

I. LANDASAN HUKUM

Dalam ketentuan Pasal 8 dan 9 ayat (1) PP. No. 41 Tahun 1999 dinyatakan bahwa untuk menetapkan ambang batas emisi (gas buang) kendaraan bermotor perlu dilakukan pengkajian terlebih dahulu. Selanjutnya dalam penjelasan Pasal 9 ayat (1) dinyatakan bahwa untuk kendaraan bermotor lama, pengkajian dilakukan antara lain terhadap umur kendaraan bermotor.

Dalam Lampiran H PP. No. 38 Tahun 2007 dinyatakan bahwa salah satu urusan pemerintah provinsi adalah penetapan ambang batas emisi (selanjutnya disebut baku mutu emisi) gas buang kendaraan bermotor lama.

Secara garis besar penetapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama oleh pemerintah provinsi telah diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2006 tentang Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama (selanjutnya disebut Permenneg LH No. 5 Tahun 2006).

Dalam Pasal 8 Permenneg LH No. 5 Tahun 2006 dinyatakan bahwa :

(1) Gubernur dapat menetapkan ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor lama di daerahnya sama atau lebih ketat dari ambang batas kendaraan bermotor lama sebagaimana tercantum dalam Lampiran I Peraturan Menteri ini.
(2) Gubernur dapat menetapkan ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor lama di daerahnya dengan tidak menambah maupun mengurangi parameter yang tercantum dalam Lampiran I Peraturan Menteri ini.
(3) Dalam hal Gubernur belum menetapkan ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor lama di daerahnya maka berlaku ambang batas kendaraan bermotor lama sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri ini.

Dalam pasal tersebut jelas tercantum bahwa gubernur berwenang menetapkan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama

dengan angka batas yang sama atau lebih ketat dan tidak menambah atau mengurangi parameter yang ada dalam Permenneg LH No.5 Tahun 2006 tersebut.

Selain mengatur mengenai penetapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama, dalam Pasal 5 Permenneg LH No.5 Tahun 2006 juga mensyaratkan bahwa pengujian emisi kendaraan bermotor lama dilakukan di tempat pengujian milik pemerintah atau swasta yang telah mendapat sertifikasi berdasarkan peraturan perundang-undangan. Konsekuensi dari penerapan Pasal tersebut harus ada tempat pengujian yang mempunyai sertifikat uji sesuai dengan peraturan perundang-undangan dan/atau ditunjuk oleh gubernur.

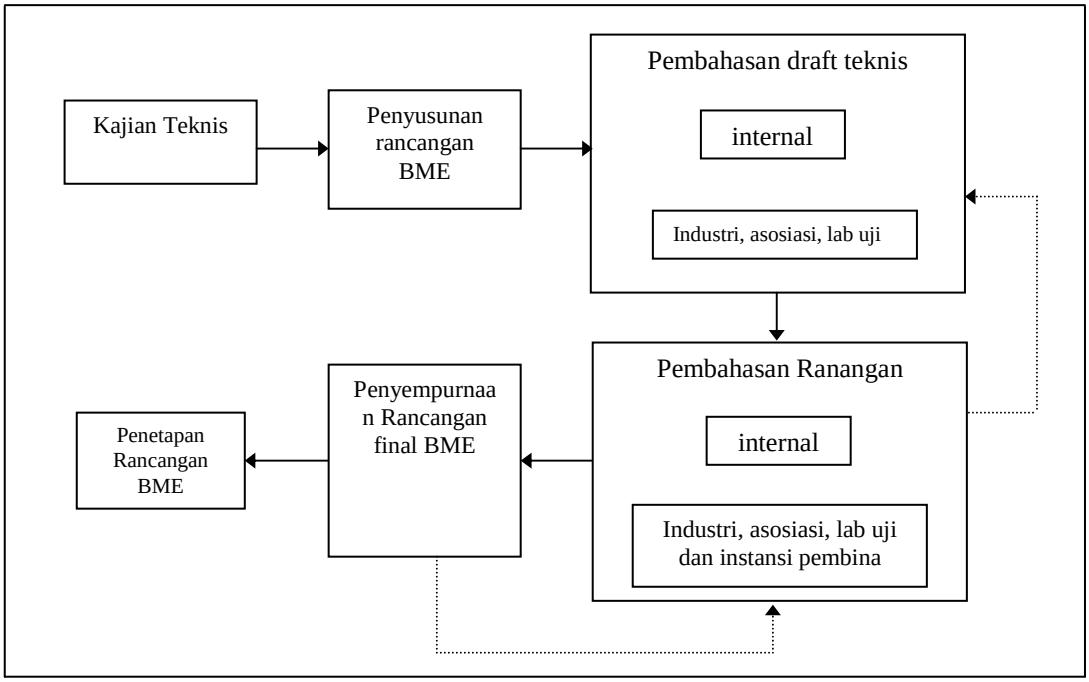
Karena Permenneg LH No. 5 Tahun 2006 hanya mengatur penetapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama oleh pemerintah provinsi secara garis besar, sehingga dipandang perlu untuk menetapkan Pedoman Teknis Penetapan Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama bagi Pemerintah Provinsi.

II. PROSEDUR PENYUSUNAN DAN PENETAPAN BAKU MUTU EMISI KENDARAAN BERMOTOR LAMA

Penyusunan dan penetapan baku mutu emisi merupakan serangkaian kegiatan yang secara garis besar dapat dibagi menjadi dua kegiatan utama yang meliputi:

a. Kajian Teknis.
b. Perumusan dan penetapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama.

Perlu ditekankan disini bahwa prosedur tersebut bukan merupakan proses yang sekali jadi, yang mana umpan balik (*feed back*) menjadi salah satu karakteristik dari proses tersebut. Prosedur penyusunan dan penetapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penyusunan dan Penetapan ambang batas emisi Secara Serial

1. Kajian Teknis

   Kegiatan kajian teknis ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari setiap jenis kendaraan bermotor sehingga dapat dirumuskan rancangan konsep teknis baku mutu emisi. Kegiatan tersebut meliputi:

   a. Pengumpulan data dari studi kepustakaan (*literature study*), dari instansi lain dan dari internet mengenai :
      1) Jumlah, jenis dan usia kendaraan bermotor yang tercatat di provinsi yang bersangkutan.
      2) Tingkat pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di provinsi tersebut.
      3) Pembagian kategori kendaraan bermotor yang lazim berlaku secara nasional.
      4) Jenis dan teknologi mesin kendaraan serta teknologi alternatif untuk pengendalian emisi kendaraan bermotor.
      5) Bahan bakar yang digunakan dan parameter dominan dan kritis yang mungkin dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar tersebut.
      6) Metode pengujian emisi yang digunakan.
      7) Baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama yang berlaku secara nasional.

b. Pengumpulan data sekunder yang diperlukan, misalnya laporan hasil pengujian secara berkala yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
c. Pengumpulan data primer berupa pengujian emisi untuk tiap jenis kendaraan bermotor, dengan tujuan untuk mendapatkan informasi aktual tentang mutu emisi yang dikeluarkan dari setiap jenis kendaraan. Paling sedikit 5% dari jumlah kendaraan yang terdaftar di provinsi tersebut. Pengujian dilakukan oleh laboratorium penguji atau bengkel yang telah mendapat sertifikasi dan atau ditunjuk oleh gubernur.
d. Analisis data, baik dari hasil pengujian maupun data sekunder, untuk mendapatkan kisaran angka batas baku mutu emisi yang akan diusulkan.
e. Menyusun *draft* teknis baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama.

2. Perumusan dan Penetapan Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama.

   Setelah *draft* teknis baku mutu emisi berhasil disusun, kegiatan berikutnya dilakukan serangkaian pembahasan, baik secara internal maupun dengan para *stakeholder*. Dalam tahap pembahasan ini, validitas suatu data dan/atau informasi sangat dibutuhkan, sehingga *feed back* berupa tanggapan dan masukan dari para *stakeholder*s menjadi penting atau bahkan kegiatan 1 harus dikaji kembali. Kegiatan tersebut dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

   a. Pembahasan dan pengkajian *draft* teknis secara internal. Pembahasan dan analisis dilakukan terhadap data hasil pengujian emisi dan studi pustaka, serta hasil diskusi dengan para tenaga ahli dan narasumber.
   b. Pembahasan *draft* teknis dengan pihak industri, assosiasi industri dan laboratorium uji.
   c. Penyusunan kembali *draft* teknis baku mutu emisi.
   d. Menyusun rancangan peraturan baku mutu emisi yang mengatur ketentuan dan konsekuensi dari ketentuan tersebut bagi para *stakeholder*.

      Catatan :
      Ketentuan normatif minimal yang disarankan dalam rancangan peraturan baku mutu emisi, antara lain:

      1) Mencantumkan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor, metode uji dan prosedur pengujian.
      2) Setiap kendaraan bermotor wajib memenuhi baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor.

3) Setiap kendaraan bermotor wajib menjalani uji emisi setiap jangka waktu tertentu (misalnya : paling sedikit 6 (enam) bulan sekali).

4) Mencantumkan instansi yang melakukan uji emisi.

   Contoh :

   Uji emisi dapat dilakukan oleh Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dan/atau pihak swasta yang memiliki bengkel umum yang telah memenuhi syarat.

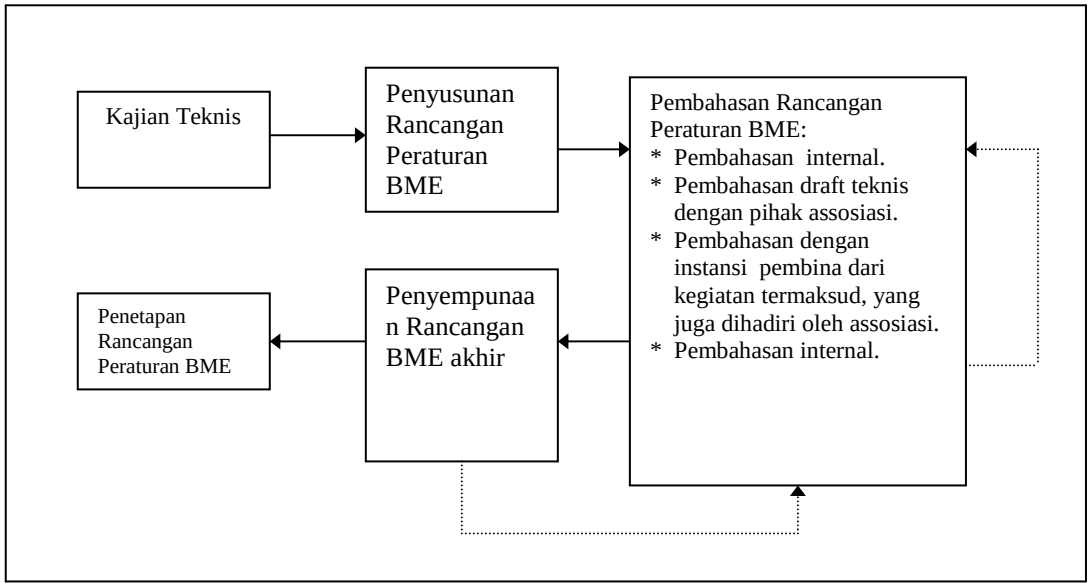
5) Evalusi baku mutu emisi (misalnya paling sedikit 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun) oleh instansi lingkungan hidup daerah.

e. Pembahasan rancangan peraturan baku mutu emisi dengan pihak industri dan assosiasi, laboratorium uji serta instansi terkait (terutama instansi pembina), misalnya Departemen Perhubungan.

f. Penyempurnaan rancangan peraturan baku mutu emisi menjadi rancangan akhir.

g. Pengiriman rancangan peraturan baku mutu emisi akhir kepada para *stakeholder* untuk memperoleh tanggapan.

h. Penetapan rancangan peraturan baku mutu emisi.



Gambar 2. Prosedur Penyusunan dan Penetapan Baku Mutu Emisi Secara Simultan

III PARAMETER KUNCI

Hidrokarbon (HC) dan karbon monoksida (CO) merpakan parameter kunci dari emisi gas buang kendaraan bermotor berbahan bakar

bensin, sementara opasitas merupakan parameter kunci untuk kendaraan berbahan bakar solar.

IV. PERLUNYA MENETAPKAN BAKU MUTU EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR LAMA

Meskipun baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama telah diatur dalam Permeneg LH No. 5 Tahun 2006, pemerintah provinsi dapat menetapkan baku mutu emisi di provinsi, jika pemerintah provinsi mengadopsi baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama nasional, namun membutuhkan aturan yang lebih terinci, atau pemerintah provinsi akan menetapkan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama yang lebih ketat dari baku mutu emisi gas buang nasional.

1. Proses Adopsi Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama Nasional menjadi Baku Mutu Emisi Gas Buang Provinsi.

   Mengadopsi baku mutu emisi nasional berarti menggunakan angka batas baku mutu emisi nasional sebagaimana diatur dalam Pasal 8 Permenneg LH No.5 Tahun 2006. Sedangkan proses penetapan mengikuti mekanisme sebagaimana dijelaskan pada Bab II, dengan beberapa pengeculian seperti :

   a. Tidak diperlukan pembahasan yang berkaitan dengan angka batas baku mutu emisi, karena hanya mengadopsi angka batas yang tercantum dalam baku mutu emisi nasional.

   b. Pembahasan lebih ditekankan pada norma yang akan dimasukkan dalam rancangan peraturan, misalnya : instansi yang akan melakukan pengujian, mekanisme pengujian, dan frekuensi pengujian.

2. Proses Penetapan Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama Provinsi yang lebih ketat dari Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Nasional.

   Penetapan baku mutu emisi yang lebih ketat dari baku mutu emisi nasional harus didukung oleh kajian yang menyatakan perlunya ditetapkan baku mutu emisi yang lebih ketat.

   Kajian tersebut dapat mencakup, antara lain :

   a. Kualitas udara ambien.

      Hasil kajian dapat menunjukkan telah terjadi penurunan kualitas udara ambien.

   b. Jumlah kendaraan bermotor yang terdaftar dan laju pertambahan kendaraan bermotor di wilayah provinsi.

   c. Data hasil uji emisi kendaraan bermotor yang telah dilakukan.

Uji emisi dilakukan terhadap 5% populasi kendaraan bermotor di provinsi dan menunjukkan bahwa 80 % kendaraan yang diuji memenuhi baku mutu emisi.

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran VI
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN TEKNIS
PEMANTAUAN KUALITAS UDARA AMBIEN

I. LATAR BELAKANG

Pemantauan kualitas udara ambien merupakan salah satu upaya untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan program pengendalian pencemaran udara yang telah dilakukan. Hasil pemantauan kualitas udara ambien dapat dijadikan indikator untuk menentukan prioritas program pengendalian pencemaran udara yang perlu dilakukan.

Kualitas data yang baik tergantung dari tingkat akurasi data serta tata cara pemantauan yang dilakukan. Untuk menstandarkan prosedur pemantauan agar diperoleh hasil pemantauan yang akurat, perlu disusun pedoman teknis pemantauan kualitas udara ambien.

Pedoman ini merupakan acuan dalam melaksanakan kegiatan pemantauan kualitas udara ambien bagi :

a. Pemerintah propinsi dan pemerintah kabupaten/kota.
b. Laboratorium lingkungan.
c. Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sumber tidak bergerak.
d. Perguruan Tinggi.
e. Masyarakat untuk melakukan pemantauan terhadap mutu udara ambien dalam rangka kegiatan pengawasan.
f. Lembaga/institusi lain yang akan melakukan penelitian/pengkajian tentang kualitas udara.

II. TUJUAN PEMANTAUAN KUALITAS UDARA AMBIEN

Secara umum pemantauan kualitas udara ambien bertujuan untuk:

a. Mendapatkan data pemantauan kualitas udara yang mewakili ruang dan waktu sebagai dasar pengambilan keputusan.
b. Menetapkan status mutu udara ambien daerah.
c. Bahan pertimbangan dalam menetapkan baku mutu udara ambien (selanjutnya disebut BMUA) daerah.
d. Mengevaluasi efektivitas kebijakan pengendalian pencemaran udara.
e. Mengamati kecederungan pencemaran udara pada daerah yang diamati.

f. Memvalidasi model dispersi pencemaran udara untuk memprediksi kontribusi sumber pencemar dan jenis pencemarnya.
g. Memprediksi mutu udara di masa depan.
h. Memberikan informasi mutu udara kepada masyarakat (ISPU).
i. Pengawasan penaatan serta penanganan kasus pencemaran udara.
j. Pelaksanaan audit lingkungan hidup, ISO 14000.
k. Pelaksanaan RKL/RPL atau UKL-UPL.

III. KETENTUAN TEKNIS PEMANTAUAN KUALITAS UDARA AMBIEN

1. Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ambien

A. Klasifikasi Lokasi Pemantauan

Terdapat dua prinsip umum penempatan stasiun pemantau kualitas udara, yaitu pada daerah di mana terdapat reseptor yang akan terkena dampak dan pada daerah di mana diperkirakan terdapat sumber dan konsentrasi pencemar yang tinggi. Karena dampak dan karakteristik sumber setiap polutan berbeda-beda, sehingga parameter yang dipantau di setiap lokasi dapat berbeda-beda. Dengan kata lain, tergantung pada karakteristik sumber dan pertimbangan lain seperti kondisi topografi, meteorologi dan tataguna lahan.

Jenis lokasi pemantauan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1) Pusat kota, yang merepresentasikan pajanan tipikal terhadap populasi akibat kegiatan di pusat kota (contoh: daerah perbelanjaan, perdagangan dan jasa serta daerah publik).
2) Latar kota *(urban background)*, suatu lokasi di daerah perkotaan yang terletak cukup jauh dari sumber pencemar sehingga tidak terkena pengaruh langsung dan dapat secara umum merepresentasikan kondisi latar kualitas udara perkotaan (contoh: daerah pemukiman).
3) *Sub urban*, misalnya lokasi yang berada pada daerah pemukiman yang terletak di pinggir kota.
4) Tepi jalan *(roadside)*, lokasi pengukuran pada jarak 1 – 5 meter dari pinggir jalan raya.
5) Sisi jalan *(kerbside)*, lokasi pengukuran pada jarak 1 meter dari jalan raya.
6) Industri, lokasi di mana kegiatan industri menjadi sumber yang dominan terhadap total beban polutan.
7) Pedesaan *(rural)*, lokasi pemantauan di wilayah pedesaan dengan kepadatan penduduk yang rendah dan berjarak

sejauh mungkin dari lokasi sumber pencemar seperti jalan, industri dan daerah padat penduduk.

8) Lainnya, pemantauan yang mengarah kepada sumber pencemar tertentu seperti rumah sakit dan TPA.

Kriteria penentuan lokasi pengambilan sampel (contoh uji) kualitas udara ambien mengacu pada SNI.No.19-7119.6-2005, sedangkan pemantauan kualitas udara *roadside* mengacu pada SNI.No.19-7119.9-2005.

B. Kriteria Penempatan Alat Pemantau Kualitas Udara Ambien

Secara umum kriteria penempatan alat pemantau kualitas udara ambien sebagai berikut :

a. Udara terbuka dengan sudut terbuka 120^{o} terhadap penghalang, antara lain:bangunan dan pohon tinggi.
b. Ketinggian sampling *inlet* dari permukaan tanah untuk partikel dan gas minimal 2 m.
c. Jarak minimal alat pemantau kualitas udara dari sumber emisi terdekat adalah 20 m.
d. Untuk industri, penetapan lokasi sampling mengacu pada Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor 205 Tahun 1996 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara dari Sumber Tidak Bergerak.

2. Pemilihan Parameter Yang Dipantau

A. Parameter Udara Ambien

PP. No.41 Tahun 1999 telah mengatur parameter udara ambien yang wajib dipantau. Dengan demikian, pemilihan parameter yang dipantau mengacu pada PP. No.41 Tahun 1999 dengan mempertimbangkan parameter dominan dari berbagai sumber pencemar.

Parameter yang dipantau untuk udara ambien paling sedikit meliputi: sulfur dioksida (SO_2), karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO_2), oksidan (O_3), dan PM10. Sedangkan untuk *roadside* paling sedikit meliputi parameter: hidro carbon (dalam bentuk NMHC, non methane hidro carbon), karbon monoksida (CO), partikulat (TSP, PM10, PM2.5), NO_2, dan SO_2.

B. Parameter Meteorologi

Kondisi meteorologi merupakan salah satu faktor penentu proses pencemaran udara karena merupakan media perantara dan penyebaran pencemar hingga ke penerima/reseptor. Unsur–unsur meteorologi yang

berhubungan dengan proses pencemaran udara meliputi: arah dan kecepatan angin, suhu udara, radiasi matahari, kelembaban udara, tekanan udara serta curah hujan.

Dengan demikian pada saat pemantauan kualitas udara harus dilakukan pengukuran parameter meteorologi sebagai berikut:

1) Arah dan kecepatan angin
2) Kelembaban dan suhu udara
3) Intensitas radiasi matahari

3. Metode Pemantauan

Metode pemantauan kualitas udara ambien secara garis besar terdiri dari dua yaitu metode manual dan otomatis. Metode manual dilakukan dengan cara pengambilan sampel udara terlebih dahulu lalu dianalisis di laboratorium. Metode manual ini dibedakan lagi menjadi metode passive dan aktif. Perbedaan ini didasarkan pada ada tidaknya pompa untuk mengambil sampel udara. Metode otomatis dilakukan dengan menggunakan alat yang dapat mengukur kualitas udara secara langsung sekaligus menyimpan datanya.

Metode pemantauan kualitas udara ambien dapat dilihat pada Tabel 1 seperti dibawah ini.

Tabel 1. Metode Pemantauan Kualitas Udara Ambien

No	Parameter	Metode Analisis/Pengukuran		
		Manual		Otomatis
		Passive	Aktif	
1	Sulfur Dioksida (SO_2)	Impregnated filter	Pararosaniline	a. UV fluorescence b. Conductivity
2	Nitrogen Dioksida (NO2)	Impregnated filter	Saltzman	a. Chemiluminescence b. Fluorescence
3	Ozon (O3)	Impregnated filter	Chemiluminesence	a. Chemiluminesence b. Ultraviolet c. Absorption
4	Karbon Monoksida (CO)	Impregnated filter	Non Dispersive Infra Red (NDIR)	NDIR
5	Hidro Karbon (NMHC)	Impregnated filter	Flame Ionisasi - GC	Flame Ionisasi - GC

6	Partikulat < 10 um (PM10)		Gravimetri – High Volume Sampler/ Low Volume Sampler (HVS/LVS)	a. Gravimetric b. Beta Ray c. Beta atennator
7	Partikulat < 2,5 um (PM2,5)		Gravimetri – HVS/LVS	a. Gravimetric b. Beta Ray c. Beta atennator
8	Debu (TSP)		Gravimetric – HVS	-
9	Timah Hitam (Pb)		Gravimetric – AAS	-
10	Total Fluorides (sebagai F)		Spesific Ion	-
11	Fluor Indeks		Colorimetri	-
12	Dustfall (debu jatuh)		a. Gravimetri b. Gauge	-
13	Klorin dan Klorin Dioksida		Spesific Electrode	-
14	Sulphat Indeks	Lead Peroxide Candle		-

Tata cara pengukuran kualitas udara ambien dengan menggunakan peralatan secara manual dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Metode Pengukuran Kualitas Udara Ambien dengan menggunakan Peralatan Manual

No.	Parameter	Metode	Keterangan
1.	Sulfur Dioksida (SO_2)	Pararosaniline	SNI No. 19-7119.7.2005
2.	Nitrogen dioksida (NO_2)	Saltzman	SNI No. 19-7119.2.2005
3.	Karbon Monoksida (CO)	NDIR	Belum ada SNI
4.	Oxidant (O_x)	Neutral Buffer Kalium Iodida (NBKI)	SNI No. 19-7119.8.2005
5.	PM 10	Gravimetri	Belum ada SNI
6.	PM 2,5	Gravimetri	Belum ada SNI
7.	Total Suspended	Gravimetri	SNI No. 19-

	Partikulat (TSP)		7119.3.2005
8.	Hidro Kabon (HC)	Flame Ionization	Belum ada SNI

4. Frekuensi Pemantauan

Periode pemantauan disesuaikan dengan tujuan dari pelaksanaan pemantauan. Jika terjadi kasus pencemaran atau dari hasil pemantauan rutin menunjukkan kondisi kualitas udara mendekati/melewati baku mutu, frekuensi pemantauan dapat ditingkatkan atau periode pemantauan menjadi lebih pendek. Tabel 3 menunjukkan frekuensi sampling kualitas udara.

Tabel 3. Frekuensi Sampling Kualitas Udara

Parameter	Frekuensi Sampling						
	Area dgn konsentrasi di atas BMUA			Area Urban			Area Non Urban
	Kontinyu	Setiap 3 hari	Setiap 6 hari	Kontinyu	Setiap 3 hari	Setiap 6 hari	Setiap 6 hari
TSP		M	M				
SO_2	O	M/O	M/O		M/O	M/O	M
CO	O			O	M	M	M
HC	O	M		O			
NO_2	O	M	M	O			
NOx	O	M	M	O		M	
Oksidan	O			O			

Keterangan :
O : Alat sampling otomatik
M : Alat sampling mekanik/manual

A. Pemantauan secara otomatis

Pemantau kualitas udara otomatis terdiri dari Stasiun Pemantau Kualitas Udara (SPKU) permanen (*fixed station*) dan bergerak (*mobile station*).

a. SPKU permanen dipasang di lokasi tertentu, dan mengukur kualitas udara ambien secara kontinyu 24 jam secara terus menerus.

b. SPKU bergerak dipasang di lokasi tertentu, dan mengukur kualitas udara ambien minimal 7 (tujuh) hari secara terus menerus.

B. Pemantauan secara manual

Frekuensi pemantauan secara manual idealnya dilakukan setiap tiga atau enam hari seperti ditunjukkan dalam Tabel 3. Mempertimbangkan satu dan lain hal, pemantauan dapat dilakukan paling sedikit dua minggu sekali.

Pendekatan yang dilakukan dalam pengambilan sampel secara manual untuk mendapatkan data rata-rata jam ataupun harian adalah sebagai berikut :

1). Parameter SO2, NO2, dan CO
   1) Untuk mendapatkan data/nilai 1 (satu) jam, pengukuran dapat dilakukan pada salah satu interval waktu seperti dibawah ini. Durasi pengukuran di setiap interval adalah satu jam.
      a) Interval waktu 06.00 – 09.00 (pagi)
      b) Interval waktu 12.00 – 14.00 (siang)
      c) Interval waktu 16.00 – 18.00 (sore)
   2) Untuk mendapatkan data/nilai harian (24 jam) dilakukan perata-rataan aritmatik dari 4 kali hasil pemantauan (pagi, siang, sore, malam) dengan interval waktu seperti di bawah ini. Masing-masing interval waktu diukur 1 (satu) jam. Interval waktu pengukuran adalah :
      a) Interval waktu 06.00 – 10.00 (pagi)
      b) Interval waktu 10.00 – 14.00 (siang)
      c) Interval waktu 14.00 – 18.00 (sore)
      d) Interval waktu 18.00 – 22.00 (malam)

2). Parameter O3
   Untuk mendapatkan data/nilai 1 (satu) jam, pengukuran dilakukan selama satu jam pada interval waktu antara pukul 11.00 – 14.00.

3). Parameter HC
   HC yang dimaksudkan disini adalah non methane hidro carbon (NMHC). Untuk mendapatkan nilai rata-rata 3 (tiga) jam HC, sebaiknya dilakukan pengukuran secara otomatis. Apabila tidak terdapat peralatan otomatis maka pengukuran dapat dilakukan secara manual. Interval waktu bila pengukuran dilakukan secara :
   1) Otomatis, maka pengukuran dilakukan selama 3 jam terus menerus pada interval waktu pukul 06.00 - 10.00 atau pukul 15.00 – 19.00
   2) Manual, maka pengukuran dilakukan pada salah satu interval waktu pukul 06-10.00 atau pukul 15.00 – 19.00; dengan catatan sampling dilakukan di setiap jam selama 3 jam. Nilai konsentrasi HC merupakan nilai rata-rata dari3 sampel.

4). Parameter PM10, PM2.5 dan TSP (debu)

Pemantauan dilakukan selama 24 jam terus menerus

5). Parameter Pb
   1) Untuk memperoleh nilai harian, pemantauan dilakukan selama 24 jam terus menerus
   2) Pemantauan dilakukan 6 (enam) bulan sekali

6). Dust Fall
   Pemantauan dilakukan selama 30 hari secara terus menerus

7). Parameter Total Fluorides (sebagai F), Khlorine dan Khlorine Dioksida

   Untuk mendapatkan data/nilai harian (24 jam) dilakukan perata-rataan aritmatik dari 4 kali hasil pemantauan (pagi, siang, sore, malam) dengan interval waktu seperti di bawah ini. Masing-masing interval waktu diukur 1 (satu) jam. Interval waktu pengukuran adalah :
   1) Interval waktu 06.00 – 10.00 (pagi).
   2) Interval waktu 10.00 – 14.00 (siang).
   3) Interval waktu 14.00 – 18.00 (sore).
   4) Interval waktu 18.00 – 22.00 (malam).

8). Parameter Fluor Indeks, dan Sulphat Indeks.
   1) Dilakukan 6 (enam) bulan sekali.

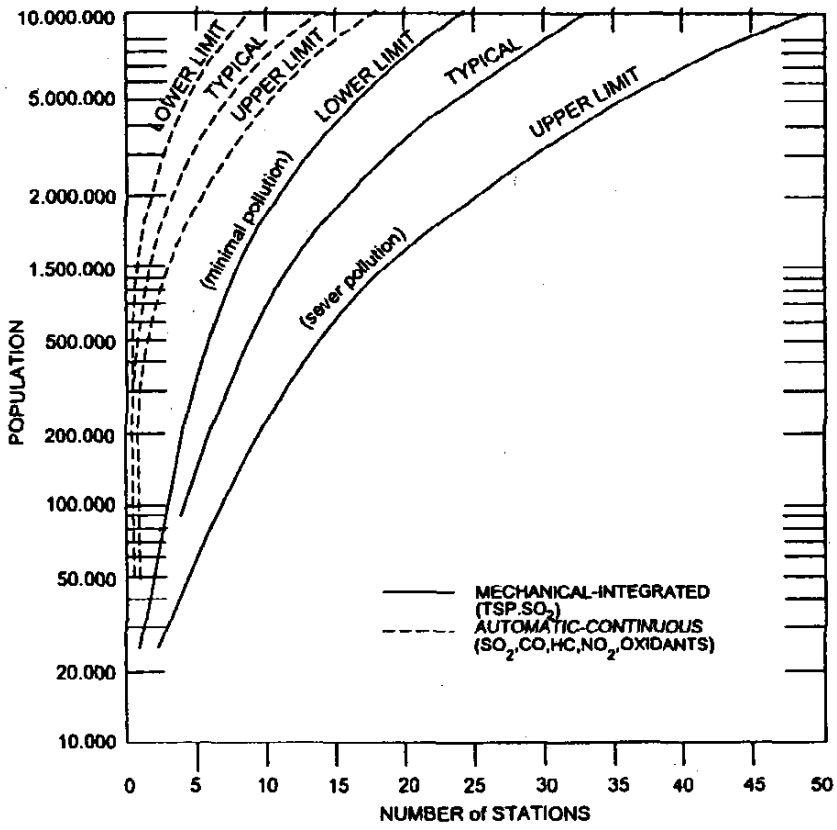
   2) Penentuan jumlah pemantauan dilakukan selama 30 hari secara terus menerus

5. Penentuan Jumlah Lokasi Pemantauan Kualitas Udara

Penetapan jumlah titik sampling (stasiun) sangat ditentukan oleh faktor jumlah penduduk, tingkat pencemaran dan keragamannya serta kebijakan yang berlaku. Secara teknis, penetapan jumlah titik sampling dapat ditentukan berdasarkan jumlah penduduk yaitu dengan membuat kurva aproksimasi (untuk pencemar antara lain: SO_2, CO, HC, NOx dan Oksidan) dan berdasarkan perhitungan.

A. Berdasarkan jumlah penduduk

Penentuan jumlah stasiun pemantauan di suatu kota dapat dilakukan berdasarkan jumlah penduduk dengan menggunakan kurva aproksimasi seperti pada gambar 1. Pada gambar tersebut diperlihatkan jumlah minimum dan maksimum stasiun pemantauan untuk pencemaran TSP-SO_2 dan parameter lainnya untuk sistem pengukuran otomatik maupun mekanik, untuk masing-masing kelas populasi yang tergantung pada penyebaran dan tingkat populasi.



Gambar 1. Kurva Aproksimasi Jumlah Stasiun Monitoring terhadap populasi penduduk

Contoh :
Bila penduduk kota A adalah 5.000.000 dengan masalah pencemaran CO yang kritis (hampir atau sudah melampaui BMUA) maka diperlukan 10 stasiun pemantau, sedangkan untuk masalah CO yang minimum hanya diperlukan 4 stasiun pemantau CO.

Meskipun hasil perkiraan dengan kurva tersebut memberikan perkiraan yang tepat dan baik untuk pemantauan pencemaran perkotaan dengan sumber emisi dari kendaraan bermotor seperti CO, HC, SO_2 dan oksidan, tetapi tidak diterapkan langsung ke SO_2 dan partikulat, karena pencemar ini sangat dipengaruhi oleh kompleksitas industri dan pola penggunaan bahan bakar di daerah tersebut, dengan demikian akan berpengaruh terhadap ukuran jaringan pemantauan.

B. Berdasarkan perhitungan

Penentuan jumlah stasiun pemantauan berdasarkan perhitungan hanya digunakan untuk stasiun pemantauan pencemar SO_2 dan TSP. Rumus perhitungan tersebut sebagai berikut :

$$N = Nx + Ny + Nz$$

$$Nx = 0,0965\frac{Cm - Cs}{Cs}\,X$$

$$Ny = 0,0096\frac{Cs - Cb}{Cs}\,Y$$

$$Nz = 0,0004\,Z$$

Dimana :

N = Jumlah stasiun pemantauan
Cm = nilai isoplet maksimum (µg/m^3)
Cs = nilai standar kualitas udara ambien (µg/m^3)
Cb = nilai isoplet minimum, dengan nilai kontur 10 (µg/m^3)
X = luas area dimana konsentrasi pencemar > baku mutu (km^2)
Y = luas area dimana konsentrasi pencemar < baku mutu > *background* (km^2)
Z = luas area dimana konsentrasi pencemar sama atau < *background* (km^2)

Jika informasi isoplet tidak diperoleh maka nilai konsentrasi *background* dapat diperoleh dengan bantuan tabel berikut :

Parameter	Proximate	Intermediate	Remote
TSP	45 µg/m^3	40 µg/m^3	20 µg/m^3
SO_2	20 µg/m^3	10 µg/m^3	5 µg/m^3

(Soedomo M., 1999)

Kegiatan pemantauan kualitas udara ambien dalam pelaksanaan seperti tersebut di atas mengikuti persyaratan teknis sebagai berikut:

1) Mengikuti metode penentuan lokasi penempatan peralatan pemantauan kualitas udara ambien sesuai ketentuan sebagaimana diuraikan dalam Bab III, bagian 1 mengenai lokasi pemantauan kualitas udara ambien
2) Mengikuti metode pengukuran udara ambien sesuai ketentuan sebagaimana diuraikan dalam Bab III, bagian 3 mengenai metode pemantauan dan bagian 4 mengenai frekuensi pemantauan.
3) Menerapkan sistem mutu laboratorium sesuai ketentuan ISO 17025.

IV. TATA CARA PELAPORAN

Informasi yang disampaikan dalam pelaporan hasil pemantauan kualitas udara ambien secara umum meliputi:

a. Denah lokasi pengambilan sampel.

b. Lokasi/tempat pengambilan sampel termasuk diagram, sketsa, atau foto.
c. Nama petugas.
d. Detail dari kondisi lingkungan selama pengambilan sampel yang dapat mempengaruhi interpretasi hasil pengujian.
e. Hasil pemantauan meteorologi.

1. Pelaporan Hasil Pemantauan Secara Otomatis

Seperti telah dijelaskan diatas bahwa pemantauan secara otomatis dapat dilakukan dengan peralatan permanen (fixed station) ataupun bergerak (mobile station).

Hasil pemantauan kualitas udara dari peralatan otomatis berupa data kualitas udara ambien real time. Sistem pengambilan data untuk menghasilkan rata-rata 1 jam *(hourly mean value*) dapat diatur sesuai peraturan perundang-undangan. Nilai *hourly mean* value dapat diperoleh apabila minimal 80% data cuplikan dalam satu jam valid. Nilai rata-rata harian *(Daily mean value)* dapat ditetapkan apabila minimal 80% hourly mean value (19 *hourly mean* jam) diperoleh. Demikian juga untuk nilai rata-rata bulanan *(monthly mean value)* ditetapkan apabila tersedia minimal 80% nilai rata-rata harian. Nilai rata-rata yang digunakan adalah rerata geometri *(geometri mean value)*

Hasil pemantauan secara otomatis disimpan dalam data management sistem, untuk selanjutnya diolah sesuai kebutuhan. Jenis dan nama stasiun mengikuti kodifikasi stasiun seperti diuraikan dalam Lamp. II Bab II bagian 1 mengenai kodifikasi lokasi pemantauan udara ambien.

Format pelaporan data hasil pemantauan kualitas udara ambien untuk data rata-rata 1 jam, data rata-rata 24 jam (rata-rata harian), data rata-rata 1 bulan (rata-rata bulanan) dan rata-rata 1 tahun (rata-rata tahunan) dapat dilihat pada Tabel 1; Tabel 2; dan Tabel 3

Tabel 1. Laporan Rata-rata 1 (Satu) Jam dan Rata-rata 24 Jam (Rata-rata harian)

Tanggal :
Jenis & Nama Stasiun :
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Kota :
Provinsi :

Data Pemantauan Kualitas Udara

Waktu	CO	HC	SO_2	NO_2	O_3	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO_2
	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	satuan
00-01	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
01-02	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
02-03	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
03-04	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
...	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
...	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
...	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
24-01	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Min	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Mean	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Max	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
P_{95}	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
P_{98}	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..

Keterangan :
P95 = Percentile 95 adalah 95% nilai pemantauan berada di bawah nilai tsb
P98 = Percentile 98 adalah 98% nilai pemantauan berada di bawah nilai tsb

Untuk pemerintah provinsi atau kabupaten/kota yang telah mempunyai SPKU yang terintegrasi kedalam jaringan AQMS sebelum Peraturan Menteri ini ditetapkan, format pelaporan data untuk rata-rata 1 jam diperbolehkan tetap menggunakan format data yang sudah ada, yaitu data rata-rata setengah jam (*half hourly mean value*). Untuk pembangunan SPKU yang baru, pelaporan harus mengacu pada format pelaporan sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ini.

Tabel 2. Laporan Rata-rata Bulanan

Bulan :
Parameter :
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Jenis dan Nama Stasiun:
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Kota :
Provinsi :

Data Pemantauan Kualitas Udara

Waktu	Tanggal							
	1	2	3	4	5	...	...	30
00-01	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
01-02	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
02-03	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
03-04	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..

…	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
…	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
…	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
24-01	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Min	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Mean	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Max	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
P_{95}	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
P_{98}	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..

Tabel 3. Laporan Rata-rata 1 (Satu) Tahun atau Rata-rata Tahunan

Tahun :
Jenis & Nama Stasiun :
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Kota :
Provinsi :

Nilai Rata-rata Bulanan

Bulan	CO	HC	SO_2	NO_2	O_3	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO_2
	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	Satuan	satuan
Januari	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Februari	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Maret	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
April	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Mei	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Juni	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Agustus	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
September	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Oktober	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
November	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Desember	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Min	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Mean	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
Max	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
P_{95}	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..
P_{98}	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..	..,..

2. Pelaporan Hasil Pemantauan Secara Manual

Pelaporan hasil pemantauan kualitas udara secara manual berupa data kualitas udara pada saat itu (pada saat sampling). Pelaporan dapat dibuat setiap pengambilan sampel ataupun pelaporan dengan jangka waktu tertentu misalnya laporan triwulan ataupun laporan tahunan. Format pelaporan dapat dilihat pada Tabel 4 sampai dengan Tabel 8

Informasi tambahan yang disampaikan dalam pelaporan pemantauan kualitas udara ambien meliputi:

a. Waktu pengambilan sampel.
b. Tanggal dan waktu pengambilan sampel.
c. Nama petugas.
d. Detail dari kondisi lingkungan selama pengambilan sampel yang dapat mempengaruhi interpretasi hasil pengujian.
e. Data cuaca.
f. Hasil pemantauan kualitas udara.
g. *Traffic volume (tentative).*

Informasi yang disampaikan dalam laporan berjangka waktu tertentu (triwulan, tahunan atau yang lain) adalah :

a. Lokasi/tempat pengambilan sampel.
b. Data cuaca.
c. Denah lokasi.
d. Hasil pemantauan kualitas udara (rata-rata, maksimum, minimum).
e. Hasil pemantauan meteorology.
f. Interpretasi data.

Tabel 4. Laporan Pemantauan Untuk Parameter CO, SO_2, NOx, Total Fluorides, Cl, dan ClO_2

Jenis & Nama Stasiun:
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Kota :
Provinsi :

No.	Tanggal	Waktu Pengukuran	CO	SO_2	NOx	Total Fluorides	CL	ClO_2
1	X	Interval waktu 06.00 – 09.00 (pagi)						
		Interval waktu 12.00 – 14.00 (siang)						
		Interval waktu 16.00 – 18.00 (sore)						
		Interval waktu 18.00 – 22.00 (malam)						
		Rata-rata						
2	Y	Interval waktu 06.00 – 09.00 (pagi)						
		Interval waktu 12.00 – 14.00						

		(siang)						
		Interval waktu 16.00 – 18.00 (sore						
		Interval waktu 18.00 – 22.00 (malam)						
		Rata-rata						

Tabel 5. Laporan Pemantauan Untuk Parameter PM10, PM2.5 dan TSP

Jenis dan Nama Stasiun:
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Kota :
Propinsi :

No.	Tanggal	PM10	PM2.5	TSP
1	X			
2	Y			
3	Z			

(Catt. : Pengukuran dilakukan selama 24 jam)

Tabel 6. Laporan Pemantauan Untuk Parameter O_3

Jenis dan Nama Stasiun:
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Kota :
Propinsi :

No.	Tanggal	Waktu Pengukuran	O_3
1	X	Interval waktu 11.00 – 14.00	
2	Y	Interval waktu 11.00 – 14.00	
3	Z	Interval waktu 11.00 – 14.00	

(Catt. : Pengukuran dilakukan selama 1 jam terus menerus

Tabel 7. Laporan Pemantauan Untuk Parameter HC

Jenis dan Nama Stasiun:
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Kota :

Propinsi :

No.	Tanggal	Waktu Pengukuran	HC
1	X	Interval waktu 06.00 – 10.00	
		Interval waktu 15.00 – 19.00	
2	Y	Interval waktu 06.00 – 10.00	
		Interval waktu 15.00 – 19.00	

(Catt. : Apabila pengukuran dilakukan secara :

a. *Otomatis maka pengukuran dilakukan selama 3 jam terus menerus, pada salah satu interval diatas*
b. *Manual maka pengukuran dilakukan pada salah satu interval waktu diatas. Pengukuran dilakukan di setiap jam, dalam interval waktuyang dipilih dengan jumlah sampel adalah 3. Nilai konsentrasi HC merupakan perata-rataan.*

Tabel 8. Laporan Pemantauan Untuk Parameter Lainnya

Jenis dan Nama Stasiun:
(Kawasan Industri/Industri/jalan raya/pemukiman/lingkungan kegiatan lainnya)
Satuan : µg/m^3 (mikrogram/m^3)
Kota :
Propinsi :

No.	Bulan	Dust Fall	Fluor	Sulphat index
1	X			
2	Y			
3	Z			

(Catt. : Pengukuran dilakukan selama 30 hari terus menerus)

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran VII
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN PEMBINAAN DAN PENGAWASAN PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA DARI SUMBER BERGERAK

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam ketentuan Pasal 31 PP. No. 41 Tahun 1999 dinyatakan bahwa penanggulangan pencemaran udara sumber bergerak meliputi:

a. Pengawasan terhadap penaatan baku mutu emisi gas buang.

b. Pemeriksaan emisi gas buang untuk kendaraan bermotor tipe baru dan kendaraan bermotor tipe lama.

c. Pemantauan mutu udara ambien disekitar jalan raya.

d. Pemeriksaan emisi gas buang untuk kendaraan bermotor dijalan.

e. Pengadaan bahan bakar minyak bebas timbal serta solar berkadar surflur rendah sesuai standar internasional.

Sebagai tindak lanjut ketentuan Pasal 31 PP. No. 41 Tahun 1999 tersebut, Kementerian Lingkungan Hidup telah menetapkan dan menyusun beberapa peraturan pelaksanaan yang meliputi antara lain:

a. Baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor tipe baru dan kendaraan bermotor yang sedang diproduksi [*current production*] (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 141 Tahun 2003).

b. Baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2006).

c. Pedoman pelaksanaan pemeriksaan emisi dan perawatan kendaraan bermotor di Daerah Kabupaten/Kota.

d. Pedoman pemantauan kualitas udara ambien di sekitar jalan.

Berdasarkan ketentuan Pasal 7 Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006 Tentang Baku mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama, dinyatakan bahwa:

(1) Gubernur mengkoordinasikan kegiatan pelaksanaan uji emisi di daerahnya.

(2) Gubernur melaksanakan evaluasi kegiatan uji emisi minimal 1 (satu) tahun sekali dan mengumumkan hasil uji emisi berkala kepada masyarakat melalui media cetak maupun elektronik.

(3) Gubernur melaporkan hasil uji emisi yang dilaksanakan oleh Bupati/Walikota di wilayahnya kepada Menteri sekurang-kurangnya 1(satu) tahun sekali.

Berdasarkan Lampiran H Bidang Lingkungan Hidup PP. No. 38 Tahun 2007, khususnya pada sub-sub bidang pengelolaan kualitas udara dan pengendalian pencemaran udara dinyatakan bahwa salah satu tugas Pemerintah melakukan pengaturan pengelolaan kualitas udara dan pengendalian pencemaran udara skala nasional. Dalam kaitan tersebut, tugas pemerintah provinsi melakukan pembinaan dan pengawasan penerapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama skala provinsi, sedangkan pemerintah kabupaten/kota melakukan uji emisi dan penaatan baku mutu emisi kendaraan.

Oleh karena itu, pedoman ini bertujuan untuk memberi arahan atau petunjuk kepada pemerintah provinsi dalam melaksanakan tugas pembinaan dan pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama skala provinsi, serta kegiatan pembinaan dan pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama yang harus dilaksanakan oleh pemerintah provinsi terhadap kabupaten/kota.

2. Landasan Peraturan Perundang-Undangan.

Selain didasarkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, pedoman ini juga berlandaskan pada ketentuan yang telah diatur dalam peraturan perundang-undangan. Beberapa peraturan perundang-undangan yang menjadi dasar pedoman ini antara lain:

1. Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 1993 tentang Pemeriksaan Kendaraan Bermotor di Jalan.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi.
5. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota.

6. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 tahun 2006 tentang Baku mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.

3. Tujuan dan Sasaran

Pedoman ini bertujuan untuk:

a. Mengukur besarnya emisi gas buang yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor pribadi dan kendaraan angkutan penumpang umum dan barang di jalan raya.
b. Mengetahui tingkat penaatan baku mutu emisi gas buang pada setiap kendaraan yang telah ditetapkan.
c. Meningkatkan perawatan kendaraan bermotor oleh pemiliknya.

Pedoman ini mempunyai sasaran sebagai berikut:

a. Terlaksananya pengawasan penerapan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor oleh gubernur atau bupati/walikota.
b. Ditaatinya baku mutu emisi gas buang kendaraan pada setiap jenis kendaraan yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan.
c. Meningkatnya perawatan kendaraan bermotor oleh pemiliknya.

II. PEMETAAN PELAKSANAAN PENAATAN BAKU MUTU EMISI

Pada dasarnya pemerintah provinsi harus membina kegiatan pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor di kabupaten/kota yang sudah ada atau berjalan yang dikelola oleh Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yaitu pemeriksaan berkala dan uji petik kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang.

Selain itu pemerintah provinsi harus melakukan pembinaan kepada kabupaten/kota supaya dapat melaksanakan kegiatan *spotcheck* emisi gas buang di jalan secara berkala dan melaksanakan program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan kendaraan bermotor yang meliputi mobil penumpang pribadi dan sepeda motor.

Pemerintah provinsi dalam melakukan pengawasan ini, juga dapat menggelar *spotcheck* emisi di kabupaten/kota bersama-sama dengan pemerintah kabupaten/kota yang sekaligus dapat melaksanakan pembinaan di lapangan terhadap petugas/instansi yang terlibat. *Spotcheck* yang dilakukan khususnya berkaitan dengan pemeriksaan emisi gas buang yang dilakukan secara acak terhadap kendaraan bermotor dengan jumlah target yang telah ditentukan dan pada jalan raya yang telah ditetapkan. Kendaraan bermotor yang menjadi objek

spotcheck hendaknya mencakup semua jenis/kategori kendaraan bermotor.

DIAGRAM ALUR PELAPORAN PENGAWASAN BAKU MUTU EMISI

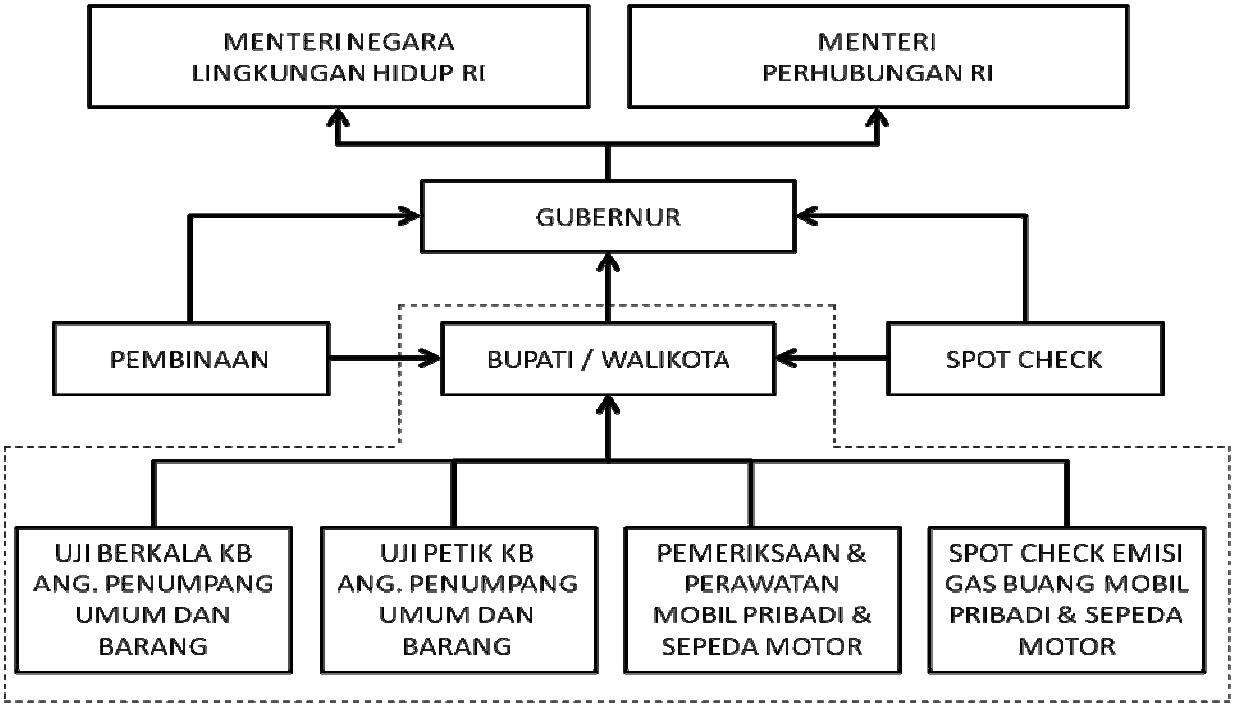


Diagram alur tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Semua unit kegiatan pengawasan dan pemeriksaan baku mutu emisi gas buang melaporkan kepada bupati/walikota.
b. Bupati/walikota melaporkan pengawasan baku mutu emisi gas buang di kabupaten/kota kepada gubernur.
c. Gubernur melaporkan pengawasan baku mutu emisi di provinsi kepada Menteri dan Menteri Perhubungan.

A. Matrik Kegiatan Penaatan Baku Mutu Emisi Gas Buang

Berdasarkan peraturan perundang-undangan, kegiatan penaatan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor dapat dibuat matrik seperti terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Matrik Kegiatan Penaatan Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

Kegiatan	Pelaksana	Koordinator	Pengawasan
Pengujian berkala kendaraan angkutan penumpang umum dan barang; (Pasal 148 PP. No. 44 Tahun 1993)	Dinas Perhubungan (Pasal 148 dan 153 PP. No. 44 Tahun 1993).	Bupati/Walikota (Pasal 18 dan 45 PP.No. 41 Tahun 1999 dan Pasal 6 Permenneg LH No. 5 Tahun 2006: - menerima dan memeriksa laporan pelaksanaan dari setiap unit kegiatan. - melakukan evaluasi laporan secara lengkap. - melaporkannya kepada pemerintah provinsi.	Pemerintah Provinsi (Pasal 18, Pasal 36 ayat (2) dan Pasal 45, serta Pasal 7 dan Pasal 8 Permenneg LH No. 5 Tahun 2006): - menerima dan memeriksa laporan dari setiap bupati/ walikota di provinsinya. - melaksanakan *spotcheck* dijalan raya di setiap kabupaten/ kota. - melakukan evaluasi terhadap laporan dan hasil *spotcheck*. - melaporkan hasil pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang di provinsinya.
Uji petik kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang di jalan raya; (Pasal 4 PP. No. 42 Tahun 1993)	Gabungan dari Dinas Perhubungan & Kepolisian Daerah (Pasal 14 PP No. 42 Tahun 1993)		
Pemeriksaan emisi dan perawatan kendaraan bermotor mobil pribadi dan sepeda motor; (Pasal 149 PP. No. 44 Tahun 1993 dan Pasal 36 PP No. 41 Tahun1999)	Gabungan dari Instansi Lingkungan Hidup dan sektor swasta dan *stake holders* terkait (Pasal 18 dan Pasal 36 PP. No. 41 Tahun 1999).		
Uji petik emisi gas buang semua jenis kendaraan bermotor di jalan raya; (Pasal 31 PP. No. 41 Tahun1999)	Gabungan Instansi lingkungan hidup, Dinas Pehubungan dan Kepolisian Daerah (Pasal 18 PP. No. 41 Tahun1999).		

Secara garis besar bentuk kegiatan pengawasan terhadap penaatan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor yang telah digambarkan dalam matrik di atas, dapat diuraikan sebagai berikut:

1). Pengujian berkala kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang

Kegiatan pengujian ini merupakan implementasi dari Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi. Setiap kabupaten/kota melalui Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan harus melaksanakan pengujian berkala kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang. Pemeriksaan berkala ini dilakukan secara periodik selama enam bulan satu kali, dimana setiap kendaraan angkutan penumpang umum dan barang harus dilakukan pemeriksaan meliputi 13 item aspek teknis laik jalan dan dilakukan oleh pegawai negeri sipil. Salah satu item pemeriksaan tersebut adalah emisi gas buang.

2). Kegiatan uji petik kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang di jalan raya

Kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 1993 tentang Pemeriksaan Kendaraan Bermotor di Jalan. Kegiatan ini dilakukan oleh gabungan antara petugas Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dan Kepolisian Daerah dalam melakukan kegiatan pemeriksaan administratif dan teknis.

Item pemeriksaan sama dengan uji berkala dan salah satu item yang diperiksa adalah emisi gas buang. Kegiatan uji petik ini diikuti dengan penerapan sanksi hukum.

3). Kegiatan uji petik (*spot check*) emisi gas buang kendaraan bermotor di jalan

Sesuai dengan pedoman s*potcheck* emisi gas buang yang telah diterbitkan oleh Kementerian Negara Lingkungan Hidup, setiap pemerintah daerah menugaskan instansi lingkungan hidup daerah untuk mengkoordinasikan pelaksanaan *spotcheck* emisi gas buang dengan sasaran semua jenis/kategori kendaraan bermotor pada ruas jalan yang telah ditentukan.

Kegiatan teknis pemeriksaan emisi gas buang di jalan raya dilakukan secara bersama-sama oleh instansi lingkungan hidup daerah, Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dan Kepolisian Daerah. Kegiatan ini dilakukan paling sedikit 6 (enam) bulan satu kali sebagaimana yang diamanatkan dalam

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomr 05 Tahun 2006 dan dilaporkan kepada pemerintah provinsi setiap enam bulan satu kali. Kegiatan ini lebih ditujukan untuk sosialisasi/kampanye dan pembinaan masyarakat mengenai pentingnya pemeriksaan emisi dan perawatan kendaraan bermotor.

4). Program Pemeriksaan Emisi dan perawatan (P&P)/ Inspecsi & Maintenace (I/M) kendaraan bermotor pribadi:

Program ini dirancang untuk memberikan fasilitas pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor yang dapat dilakukan oleh bengkel umum kendaran bermotor yang memiliki sertifikasi dan dikelola oleh pemerintah kabupaten/kota melalui Instansi lingkungan hidup kabupaten/kota.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan mengacu pada buku pedoman pemeriksaaan emisi dan perawatan kendaraan bermotor di kabupaten/kota yang telah diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup.

B. Kegiatan Pengawasan Penaatan Baku Mutu Emisi Oleh Pemerintah Kabupaten/Kota

Pemerintah kabupaten/kota melakukan pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang di wilayahnya melalui evaluasi pelaporan yang meliputi antara lain:

a. Hasil pelaksanaan uji berkala kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang.
b. Hasil pelaksanaan pemeriksaan emisi dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor.
c. Hasil pelaksanaan uji petik kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang.
d. Hasil pelaksanaan s*potcheck* emisi gas buang mobil pribadi dan sepeda motor.

Hasil evaluasi tersebut dilaporkan kepada gubernur paling sedikit 1 (satu) tahun satu kali.

C. Kegiatan Pengawasan Penaatan Baku Mutu Emisi oleh Pemerintah Provinsi.

Pemerintah provinsi melakukan pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang di wilayahnya yang meliputi kegiatan antara lain:

a. Evaluasi pelaporan dari bupati/walikota atas pelaksanaan kegiatan penaatan baku mutu emisi di daerah.

b. Pembinaan aparat pemerintah di kabupaten/kota dalam rangka pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang.

c. *Spotcheck* emisi gas buang di kabupaten/kota bersama-sama dengan pemerintah kabupaten/kota.

Kegiatan ini dilaksanakan paling sedikit 1 (satu) tahun 1 (satu) kali dan dilaporkan oleh pemerintah provinsi kepada Menteri.

III. TATA CARA PENGAWASAN BAKU MUTU EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR LAMA OLEH PEMERINTAH KABUPATEN/KOTA

Pengawasan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama oleh pemerintah kabupaten/kota mencakup hal-hal sebagai berikut:

1). Evaluasi laporan pelaksanaan teknis pengujian berkala kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang.

2). Evaluasi laporan pelaksanaan uji petik kelaikan jalan di jalan bagi kendaraan bermotor angkutan penumpang umum dan barang.

3). Evaluasi laporan pelaksanaan *spotcheck* emisi gas buang terhadap mobil penumpang pribadi dan sepeda motor.

4). Evaluasi pelaksanaan pemeriksaan emisi dan perawatan mobil penumpang pribadi dan sepeda motor.

5). Pelaporan pelaksanaan dari bupati/walikota kepada gubernur.

1. Evaluasi Laporan Pelaksanaan Teknis Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor Angkutan Penumpang Umum dan Barang

a. Bupati/walikota menerima laporan dari Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan mengenai hasil pengujian berkala paling sedikit berisi hal-hal sebagai berikut:

   1) Jumlah kendaraan yang mengikuti pengujian berkala.

   2) Jumlah kendaraan bermotor yang mendapatkan keterangan laik jalan.

   3) Jumlah kendaraan bermotor yang melakukan pengujian ulang setelah terjaring uji petik dan tidak memenuhi baku mutu.

   4) Data emisi CO, HC dan opasitas kendaraan yang telah mendapatkan surat laik jalan.

b. Bupati/walikota melakukan verifikasi/evaluasi terhadap laporan hasil pelaksanaan pengujian KB angkutan umum dan barang di UPT-UPT PKB dengan memeriksa hal-hal sebagai berikut:

   1) Terpenuhinya format pelaporan.

   2) Kelengkapan data.

3) Keakuratan tanggal pengujian.

4) Lokasi pengujian dan aparat penguji.

c. Bupati/walikota membuat kesimpulan atas laporan uji berkala yang berisi:

1) Jumlah dan prosentase kendaraan yang telah memenuhi baku mutu emisi gas buang dibanding jumlah keseluruhan kendaraan yang wajib uji kir.

2) Rata-rata emisi gas buang CO, HC dan opasitas dari kendaraan yang telah mendapatkan tanda lulus kir.

3) Rata-rata penurunan emisi gas buang dari kendaraan yang melakukan pengujian ulang dan memenuhi baku mutu emisi gas buang.

d. Pelaporan oleh Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan kepada Bupati/Walikota harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1) Laporan dibuat berdasarkan hasil kerja selama satu tahun.

2) Laporan dibuat secara periodik minimal sekali dalam setahun.

3) laporan diserahkan kepada bupati/walikota pada setiap akhir tahun.

2. Evaluasi Laporan Hasil Pelaksanaan Uji Petik Kelaikan Jalan Di Jalan Terhadap Kendaraan Bermotor Angkutan Penumpang Umum dan Barang

a. Bupati/walikota menerima laporan dari pelaksanaan uji petik minimal berisi hal-hal sebagai berikut:

1) Jumlah dan data emisi CO, HC dan opasitas kendaraan bermotor yang terjaring uji petik.

2) Jumlah dan data emisi CO, HC dan opasitas kendaraan bermotor yang memiliki keterangan laik jalan dan memenuhi baku mutu emisi.

3) Jumlah dan data emisi CO, HC dan opasitas kendaraan bermotor yang memiliki keterangan laik jalan dan tidak memenuhi baku mutu emisi dan harus melakukan pengujian ulang.

4) Jumlah dan data emisi CO, HC dan opasitas kendaraan bemotor melakukan pengujian ulang.

b. Bupati/walikota memeriksa laporan hasil Uji petik yang telah dilaksanakan oleh Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan terhadap angkutan penumpang umum dan barang :

1) Terpenuhinya format pelaporan.

2) Kelengkapan data.

3) Keakuratan tanggal pengujian.

4) Lokasi pengujian dan aparat penguji.

c. Bupati/walikota membuat kesimpulan laporan pelaksanaan uji petik minimal untuk mengetahui :

1) Jumlah dan prosentase kendaraan yang terjaring dalam uji petik dan telah memenuhi baku mutu emisi gas buang dibanding jumlah keseluruhan kendaraan yang wajib uji kir.

2) Jumlah dan prosentase kendaraan yang terjaring dalam uji petik dan tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang dibanding jumlah keseluruhan kendaraan yang wajib uji kir.

3) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari seluruh kendaraan yang terjaring uji petik.

4) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari kendaraan yang terjaring uji petik dan memenuhi baku mutu emisi gas buang.

5) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari kendaraan yang terjaring uji petik dan tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang.

d. Pelaporan pelaksanaan uji petik harus mengikuti ketentuan

sebagai berikut:

1) Laporan dibuat berdasarkan hasil setiap kali pelaksanaan uji petik.

2) laporan diserahkan kepada bupati/walikota pada setiap selesai pelaksaan uji petik.

3. Evaluasi Laporan *Spotcheck* di Jalan Terhadap Mobil Pribadi Dan Sepeda Motor

a. Bupati/walikota menerima laporan dari instansi lingkungan hidup kabupaten/kota mengenai hasil kegiatan uji petik di jalan yang telah dilakukan. Laporan tersebut berisi hal-hal sebagai berikut:

1) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari seluruh kategori kendaraan bermotor yang terjaring spot check emisi gas buang.

2) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari setiap kategori kendaraan bermotor yang terjaring spot check emisi gas buang dan memenuhi baku mutu emisi.

3) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari setiap kategori kendaraan bermotor yang terjaring *spotcheck* emisi gas buang dan tidak memenuhi baku mutu emisi.

4) Lokasi, waktu dan pelaksana *spotcheck* emisi gas buang.

b. Bupati/walikota memeriksa laporan hasil *spotcheck* emisi gas buang yang telah dilaksanakan oleh instansi lingkungan hidup kabupaten/kota terhadap mobil pribadi dan sepeda motor yang meliputi:

1) Terpenuhinya format pelaporan.

2) Kelengkapan data.

3) Keakuratan tanggal pengujian.

4) Lokasi pengujian dan aparat penguji.

c. Bupati/Walikota membuat kesimpulan atas penaatan baku mutu emisi gas buang yang dilakukan oleh instansi lingkungan hidup kabupaten/kota melalui *spotcheck* emisi gas buang minimal untuk mengetahui:

1) Jumlah dan prosentase kendaraan yang terjaring dalam *spotcheck* emisi gas buang dan telah memenuhi baku mutu emisi gas buang dibanding jumlah keseluruhan mobil penumpang pribadi dan sepeda motor.

2) Jumlah dan prosentase kendaraan yang terjaring dalam spotcheck emisi gas buang dan tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang dibanding jumlah keseluruhan mobil penumpang pribadi dan sepeda motor.

3) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari seluruh kendaraan yang terjaring *spotcheck* emisi gas buang.

4) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari kendaraan yang terjaring *spotcheck* emisi gas buang dan memenuhi baku mutu emisi gas buang.

5) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari kendaraan yang terjaring *spotcheck* emisi gas buang dan tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang.

d. Pelaporan oleh instansi lingkungan hidup daerah kepada bupati/walikota mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1) Laporan dibuat berdasarkan hasil setiap kali pelaksanaan *spotcheck* emisi gas buang.

2) Laporan diserahkan kepada bupati/walikota pada setiap selesai pelaksaan *spotcheck* emisi gas buang.

4. Evaluasi Laporan Hasil Pemeriksaan Emisi Gas Buang dan Perawatan Mobil Pribadi dan Sepeda Motor

a. Tatacara ini harus dilaksanakan bila daerah/kota telah melaksananakan program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor.

b. Bupati/walikota menerima laporan dari instansi lingkungan hidup kabupaten/kota mengenai hasil Pelaksanaan Pemeriksaan dan Perawatan Kendaraan Bermotor yang telah dilakukan. Laporan tersebut berisi hal-hal sebagai berikut:

   1) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari seluruh kategori kendaraan bermotor yang telah mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor.

   2) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari setiap kategori kendaraan bermotor yang telah mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor dan memenuhi baku mutu emisi.

   3) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari setiap kategori kendaraan bermotor yang telah mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor dan tidak memenuhi baku mutu emisi.

   4) Lokasi/bengkel, waktu, dan pelaksanaan program pemeriksaan emisi gas buang.

c. Bupati/walikota memeriksa laporan hasil program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor yang dilaporkan oleh instansi lingkungan hidup daerah terhadap mobil pribadi dan sepeda motor yang meliputi:

   1) Terpenuhinya format pelaporan.

   2) Kelengkapan data.

   3) Keakuratan tanggal pengujian.

   4) Lokasi pengujian dan aparat penguji.

d. Bupati/walikota membuat kesimpulan atas penaatan baku mutu emisi yang dilakukan oleh instansi lingkugan hidup kabupaten/kota melalui program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor, minimal untuk mengetahui:

   1) Jumlah dan prosentase kendaraan yang mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor dan telah memenuhi baku mutu emisi gas buang dibanding jumlah keseluruhan mobil penumpang pribadi dan sepeda motor.

   2) Jumlah dan prosentase kendaraan yang telah mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor dan tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang dibanding jumlah keseluruhan mobil penumpang pribadi dan sepeda motor.

3) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari seluruh kendaraan yang telah mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor.

4) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari kendaraan yang telah mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor dan memenuhi baku mutu emisi gas buang.

5) Rata-rata emisi gas buang CO, HC, dan opasitas dari kendaraan yang telah mengikuti program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor dan tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang.

e. Pelaporan hasil kegiatan pelaksanaan P&P/ IM harus mengikuti periode sebagai berikut:

1) Laporan dibuat berdasarkan hasil pelaksaan program pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor selama satu tahun.

2) Laporan diserahkan kepada bupati/walikota pada setiap akhir tahun.

f. Tatacara ini telah diuraikan lebih rinci dalam buku pedoman pelaksanaan pemeriksaan emisi gas buang dan perawatan mobil pribadi dan sepeda motor.

g. Bupati/walikota melalui instansi lingkungan hidup kabupaten/kota harus mengikuti semua ketentuan yang telah ada dalam buku pedoman tersebut secara lengkap, termasuk pengawasan dan pelaporan atas pelaksanaan pemeriksaan emisi dan perawatan kendaraan mobil pribadi dan speda motor.

5. Pelaporan Dari Bupati/Walikota Kepada Gubernur

a. Bupati/walikota membuat rekapitulasi hasil dari seluruh unit kegiatan pengawasan baku mutu emisi di kabupaten/kota.

b. Hasil rekapitulasi berisikan hal-hal sebagai berikut:

1) Jumlah seluruh dan setiap kategori kendaraan bermotor yang terdaftar di kabupaten/kota.

2) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari seluruh kategori kendaraan bermotor yang telah dilakukan pemeriksaan emisi.

3) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari setiap kategori kendaraan bermotor yang telah dilakukan pemeriksaan emisi gas dan memenuhi baku mutu emisi.

4) Jumlah dan data emisi CO, HC, dan opasitas dari setiap kategori kendaraan bermotor yang telah dilakukan

pemeriksaan emisi gas buang dan tidak memenuhi baku mutu emisi.

5) Jumlah UPT PKB.
6) Jumlah uji petik.
7) Jumlah *spotcheck*.
8) Jumlah bengkel pelaksana uji emisi.
9) Jumlah tenaga penguji emisi yang tersedia di daerah.

c. Bupati/walikota membuat kesimpulan atas pelaksaan pengawasan baku mutu emisi gas buang di daerahnya, minimal berisikan hal-hal sebagai berikut:
   1) Efisiensi dari seluruh kegiatan penaatan baku mutu emisi gas buang yang telah dilaksanakan di daerah/kota.
   2) Efektifitas program dalam mengendalikan pencemaran udara oleh emisi gas buang kendaraan bermotor.
   3) Rencana kebijakan untuk periode berikutnya.
   4) Rekomendasi dan/atau usulan kepada gubernur.

d. Bupati/walikota membuat laporan kepada gubernur atas pelaksanaan kegiatan penaatan baku mutu emisi di daerahnya paling sedikit 6 (enam) bulan satu kali, yang berisikan hal-hal sebagai berikut:
   1) Gambaran kendaraan bermotor di daerah.
   2) Ringkasan hasil pelaksanaan unit pelaksana teknis pengujian kendaraan bermotor.
   3) Ringkasan hasil uji petik.
   4) Ringkasan hasil *spotcheck*.
   5) Ringkasan hasil IM (bila ada).
   6) Hasil evaluasi penaatan baku mutu emisi gas buang.
   7) Kesimpulan.
   8) Rekomendasi.
   9) Penutup.

e. Laporan ditanda tangani oleh bupati/walikota dan diserahkan kepada gubernur setiap enam bulan sekali, selain itu laporan juga harus:
   1) Dipublikasikan kepada masyarakat melalui media masa.

2) Didistribusikan kepada dinas/instansi terkait untuk menjadi bahan kajian bagi dinas instansi lain dalam membuat kebijakan.
3) Disharing dengan pihak akademisi atau organisasi masyarakat sebagai bahan penelitian dan diharapkan pemerintah kabupaten/kota mendapatkan masukan/usulan untuk memperbaiki kinerja penaatan baku mutu emisi.

Laporan bupati/walikota kepada gubernur (Ringkasan Eksekutif) dengan menggunakan format sebagai berikut:

1) Pendahuluan.
   a) Latar belakang.
   b) Tujuan dan sasaran
   c) Ruang lingkup.
2) Pelaksanaan Uji Emisi.
   a) Kegiatan pengawasan baku mutu emisi yang dilaksanakan.
   b) Unit/Tim pelaksanaan setiap kegiatan.
      (1) Uji Berkala.
      (2) Spotcheck.
   c) Prasarana dan Sarana/Peralatan uji emisi.
   d) Metode Pelaksanaan kegiatan.
   e) Data Hasil pengujian emisi.
3) Evaluasi.
   a) Evaluasi pelaksanaan.
   b) Evaluasi/pengolahan data.
4) Penutup.
   a) Kesimpulan.
   b) Rekomendasi.

   Lampiran:
   1) Tabel data hasil pengujian (Sesuai Tabel 2a dan 2b)
   2) Dokumentasi kegiatan

Tabel 2 a.

REKAPITULASI HASIL PENGUJIAN EMISI DARI SETIAP UNIT PENGUJIAN DI KAB./KOTA “X” PER-BULAN

No.	Bulan	Nama Tempat Pengujian	Jumlah Kendaraan Uji			Hasil Pengujian					
			Kend. Bensin	Kend. Solar	Sepeda Motor	Kend. Bensin		Kend. Solar		Sepeda Motor	
						Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus
1	Januari	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
2	Februari	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
3	Maret	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
4	April	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
5	Mei	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
6	Juni	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									

No.	Bulan	Nama Tempat Pengujian	Jumlah Kendaraan Uji			Hasil Pengujian					
			Kend. Bensin	Kend. Solar	Sepeda Motor	Kend. Bensin		Kend. Solar		Sepeda Motor	
						Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus
7	Juli	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
8	Agustus	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
9	September	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
10	Oktober	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
11	November	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
12	Desember	Dishub									
		PT. A									
		PT. B									
	Jumlah										

Tabel 2b.

REKAPITULASI HASIL PENGUJIAN EMISI DI KAB/KOTA "X"

No.	Bulan	Jumlah Kendaraan Uji			Hasil Pengujian					
		Kend. Bensin	Kend. Solar	Sepeda Motor	Kend. Bensin		Kend. Solar		Sepeda Motor	
					Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus
1	Januari									
2	Februari									
3	Maret									
4	April									
5	Mei									
6	Juni									
7	Juli									
8	Agustus									
9	September									
10	Oktober									
11	November									
12	Desember									
	Jumlah									

IV. TATA CARA PEMBINAAN DAN PENGAWASAN BAKU MUTU EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR LAMA OLEH PEMERINTAH PROVINSI

Pembinaan dan pengawasan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor lama oleh pemerintah provinsi mencakup hal-hal sebagai berikut :

1) Evaluasi laporan penaatan baku mutu emisi dari pemerintah kabupaten/kota.
2) *Spotcheck* emisi gas buang di kabupaten/kota oleh pemerintah provinsi.
3) Pembinaan terhadap pemerintah kabupaten/kota terkait dengan penaatan baku mutu emisi.
4) Pelaporan dari pemerintah provinsi kepada Menteri.

1. Evaluasi Laporan Penaatan Baku Mutu Emisi dari Pemerintah Kabupaten/Kota

Berdasarkan peraturan perundang-undangan, pelaksanaan kegiatan dan evaluasi penaatan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor merupakan kewenangan pemerintah kabupaten/kota dan melaporkan hasilnya kepada pemerintah provinsi untuk dievaluasi. Dalam melaksanakan kewenangan tersebut, pemerintah provinsi:

a. Menerima laporan atas pelaksanaan kegiatan penaatan baku mutu emisi gas buang dari bupati/walikota setiap 6 (enam) bulan satu kali.

Berdasarkan laporan yang telah diterima tersebut, pemerintah provinsi melakukan verifikasi.

b. Melakukan evaluasi terhadap laporan dari bupati/walikota untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan kegiatan penaatan baku mutu emisi gas buang di kabupaten/kota sehingga dapat dihasilkan kesimpulan atas hal-hal berikut:

1) Efisiensi dari seluruh kegiatan penaatan baku mutu emisi gas buang di semua kabupaten/kota.

2) Efektifitas upaya pengendalian pencemaran udara dari kendaraan bermotor di semua kabupaten/kota.

3) Evaluasi teknis pelaksanaan setiap kegiatan yang meliputi aspek:

a) Tim/instansi pelaksana.

b) Jumlah kendaraan dan data hasil uji.

c) Unit pelaksana teknis.

d) Peralatan yang digunakan.

e) Respon masyarakat dan media massa.

4) Pemerintah provinsi membuat rekomendasi kepada pemerintah kabupaten/kota sebagai bahan untuk perencanaan kebijakan kabupaten/kota pada periode berikutnya.

2. Uji Petik (*Spotcheck*) Emisi Gas Buang di Kabupaten/Kota Oleh Pemerintah Provinsi

a. Pemerintah provinsi merencanakan kegiatan *spotcheck* di kabupaten/kota dengan ketentuan paling sedikit:

1) Satu tahun sekali.

2) Satu lokasi per daerah.

3) Satu hari per lokasi.

4) Target paling sedikit 100 kendaraan bermotor per lokasi per hari.

b. Pemerintah provinsi menginstruksikan kepada instansi Lingkungan hidup provinsi untuk membentuk tim pelaksana *spotcheck* agar mempersiapkan dan mengkoordinasikan pelaksanaan *spotcheck* di semua kabupaten/kota.

c. Instansi lingkungan hidup provinsi mengadakan rapat koordinasi dengan melibatkan pemerintah kabupaten/kota dan instansi terkait lainnya di kabupaten/kota antara lain:

1) Instansi lingkungan hidup kabupaten/kota.

2) Dinas Perhubungan.

3) Kepolisian Daerah.

d. Rapat koordinasi pada huruf c membahas hal-hal persiapan *spotcheck* yang meliputi:

1) Target jumlah kendaraan.

2) Lokasi pelaksanaan.

3) Waktu pelaksanaan.

4) Teknisi penguji.

5) Alat uji.

6) Survey lokasi.

7) Jumlah personil.

8) Tugas masing-masing instansi didalam pelaksanaan kegiatan.

9) Sosialisasi kegiatan *spotcheck*.

10) Pengumuman hasil uji petik kepada masyarakat yang melibatkan media cetak dan elektronik oleh pemerintah daerah.

e. Pemerintah provinsi menyediakan peralatan dan materi *spotcheck* antara lain:

1) Alat uji emisi kendaraan berbahan bakar bensin yang memenuhi standard ISO 3930:2000/OIML R-99.

2) Alat uji opasitas kendaraan berbahan bakar diesel yang memenuhi standard ISO 11614:2000.

3) Kartu tanda lulus/hasil uji emisi.

4) Peralatan dokumentasi (kamera / handycam).

5) Materi sosialisasi, antara lain: spanduk, brosur, leaflet, dan stiker.

6) Formulir pencatatan data hasil uji.

7) Alat tulis.

8) Sarung tangan dan masker.

f. Pemerintah kabupaten/kota menyediakan peralatan dan materi *spotcheck* antara lain:

1) Tenda dengan ukuran minimal 3x4 m.

2) 2 (dua) buah meja untuk penempatan alat uji.

3) 6 (enam) buah kursi.

4) Papan rambu “uji emisi”.

5) Kabel penghubung (*extention*).

6) Ganset minimal 2 PK (diperlukan untuk *emergency*).

g. *Spotcheck* dilaksanakan tepat pada waktunya di lokasi yang telah ditentukan dengan urutan sebagai berikut:

1) Penempatan peralatan, prasarana uji dan materi kampanye;

2) Briefing pada para petugas;

3) Penghentian kendaraan dan penyebaran materi kampanye serta sosialisasi kegiatan;

4) Pengujian dilakukan sesuai dengan SNI sebagaimana diatur dalam Permenneg LH No. 05 Tahun 2006 yang meliputi:
   a) SNI 19-7118.1-2005 :Cara uji kendaraan bermotor kategori M, N, dan O berpenggerak penyalaan cetus api pada kondisi idle.

b) SNI 19-7118.2-2005 :Cara uji kendaraan bermotor kategori M, N, dan O berpenggerak penyalaan kompresi pada kondisi akselerasi bebas.
c) SNI 19-7118.3-2005 :Cara uji kendaraan bermotor kategori L pada kondisi idle.

5) Tertib pencatatan data kendaraan dan hasil uji.

6) Penandatanganan berita acara.

h. Tim pelaksana *spotcheck* pemerintah provinsi melaporkan hasil pelaksanaan *spotcheck* kepada gubernur dengan tembusan kepada bupati/walikota dan kepolisian daerah dengan informasi minimal sebagai berikut:

1) Jumlah kendaraan yang terjaring *spotcheck*.

2) Jumlah dan prosentase kendaraan yang memenuhi baku mutu emisi gas buang secara keseluruhan dan per kategori.

3) Jumlah dan prosentase kendaraan yang tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang secara keseluruhan dan per kategori.

4) Emisi CO, HC, dan opasitas terendah secara keseluruhan dan per kategori.

5) Emisi CO, HC, dan opasitas tertinggi secara keseluruhan dan per kategori.

6) Rata-rata emisi CO, HC, dan opasitas secara keseluruhan dan per kategori.

7) Tahun produksi kendaraan tertua dan termuda secara keseluruhan dan per kategori.

i. Format laporan *spotchek* harus memenuhi format standar sebagaimana berikut:

1) Data Umum Pengujian Kendaraan Bermotor

a) Nama Tempat Pengujian :
b) Alamat :
c) No Telpon dan Fax :
d) Email dan Home Page :
e) Penanggungjawab :
f) Jumlah semua pegawai :
g) Jumlah penguji :
h) Luas Tempat Uji (m^2) :
i) Jumlah jalur uji :

2) Data Umum Kendaraan Uji

a) Jumlah kendaraan uji per bulan :
b) Jumlah gas analyzer :
c) Jumlah smoke opacimeter :
d) Biaya untuk 1 unit Kendaraan :

e) Total penerimaan Tempat Uji (Rp/tahun) :

f) Biaya perawatan alat uji (Rp/tahun) :

3) Hasil Pengujian

Tabel 3a. Rekapitulasi Hasil Pengujian

No.	Bulan	Jumlah Kendaraan Uji			Hasil Pengujian					
					Kend. Bensin		Kend. Solar		Sepeda Motor	
		Kend. Bensin	Kend. Solar	Sepeda Motor	Lulus	Tdk . Lulus	Lulus	Tdk . Lulus	Lulus	Tdk . Lulus
1	Januari									
2	Februari									
.	...									
.	...									
11	November									
12	Desember									
	Jumlah									

Tabel 3b. Hasil Pengujian Emisi Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Bensin

No.	Kendaraan			Thn Prod.	Km	BBM	CC	Parameter uji					Cat.
	Merk	Tipe	NO POL					CO %	HC ppm	CO_2 %	O_2 %	λ	
1.													
2.													
3.													
..													
...													
....													
N													

Tabel 3c. Hasil Pengujian Emisi Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Solar

No.	Kendaraan			Thn Prod.	Km	BBM	CC	GVW	Parameter uji		Cat.
	Merk	Tipe	NO POL						% HSU	Km^{-1}	
1.											
2.											
3.											
..											
...											
....											

N											

LAMPIRAN 2

FORMAT LAPORAN UJI PETIK DAN SPOT CHECK

RINGKASAN EKSEKUTIF

I. PENDAHULUAN
   - 1.1. Latar belakang
   - 1.2. Tujuan dan sasaran
   - 1.3. Ruang Lingkup

II. PELAKSANAAN UJI PETIK (SPOT CHECK)
   - 2.1. Waktu dan lokasi pelaksanaan
   - 2.2. Tim pelaksanaan uji petik (spot check)
   - 2.3. Peralatan uji emisi
   - 2.4. Pelaksanaan kegiatan
   - 2.5. Hasil pengujian
   - 2.6. Hasil kuesioner
   - 2.7. Publikasi

III. EVALUASI
   - 3.1. Evaluasi pelaksanaan
   - 3.2. Evaluasi data

IV. PENUTUP
   - 4.1. Kesimpulan
   - 4.2. Rekomendasi

LAMPIRAN

1. Tabel data hasil pengujian
2. Dokumentasi kegiatan
3. Berita acara pengujian

TABEL 4. DATA HASIL PENGUJIAN SPOTCHECK

No.	Keterangan	Kendaraan		
		Jumlah	Bensin	Solar
1.	Jumlah Kendaraan yang terjaring			
2.	Validitas data			
	a. Valid			
	b. Tidak valid			
3.	Jumlah kendaraan memenuhi Baku Mutu Emisi (BME)			
4.	Jumlah kendaraan yang tidak memenuhi BME			
5.	Persentase kendaraan yang memenuhi BME			
6.	Persentase kendaraan yang tidak memenuhi BME			
7.	Tahun kendaraan tertua			
8.	Tahun kendaraan termuda			
Hasil Pengujian				
9.	CO terendah (%)			-
10.	CO tertinggi (%)			-
11.	CO rata-rata (%)			-
12.	HC terendah (ppm)			-
13.	HC tertinggi (ppm)			-
14.	HC rata-rata (ppm)			-
15.	Opasitas terendah (%)		-	
16.	Opasitas tertinggi (%)		-	
17.	Opasitas rata-rata (%)		-	

j. Pedoman selengkapnya untuk pelaksanaan *spotcheck* emisi gas buang sesuai dengan yang telah diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup. Tim pelaksana *spotcheck* mengikuti sepenuhnya pedoman tersebut.

3. Pembinaan Terhadap Pemerintah Kabupaten/Kota Terkait Dengan Penaatan Baku Mutu Emisi.

a. Pemerintah provinsi harus memberikan pembinaan teknis dan non-teknis kepada pemerintah kabupaten/kota mengenai pengawasan

penaatan baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor di kabupaten/kota.

b. Pembinaan ditujukan (sasaran) bagi staf instansi yang terkait dengan pelaksanaan pengawasan baku mutu emisi gas buang di kabupaten/kota, antara lain staf/aparat dari:
   1) Instansi lingkungan hidup.
   2) Dinas Perhubungan/Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
   3) Kepolisian Daerah.

c. Materi pembinaan teknis meliputi hal-hal berikut:
   1) Pelaksanaan *spotcheck.*
   2) Peralatan uji emisi.
   3) Prosedur uji emisi sesuai SNI.
   4) Analisa data hasil uji emisi.
   5) Pengolahan data.
   6) Pelaporan.

d. Materi pembinaan Non-teknis meliputi antara lain:
   1) Sosialisasi kegiatan.
   2) Kampanye kepada masyarakat.
   3) Pemberitaan di media massa.
   4) Diseminsai kepada instansi terkait.

e. Pembinaan dilakukan paling sedikit 1 (satu) tahun sekali atau lebih sesuai permintaan kabupaten/kota dan dilaksanakan pada waktu dan lokasi yang disepakati bersama antara pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota.

f. Pembinaan dilaksanakan melalui metode pelatihan yang meliputi:
   1) Teori dalam kelas.
   2) Praktek dalam kelas.
   3) Praktek kerja nyata (*on the job training*).

Contoh agenda pelatihan.

Waktu	Materi	Metode	Pengajar
1 jam	Pencemaran Udara dari sumber bergerak (Dampak dan Pengendaliannya)	Kelas Teori	KLH
1 jam	Administrasi Pemerintahan terkait dengan laporan dan pengawasan	Kelas Teori	Admin

2 jam	Prosedur pengujian emisi gas buang kendaraan bermotor	Kelas Teori dan Praktek	Pakar alat uji dan prosedur pengujian (Dep hub)
2 jam	Analisa emisi gas buang kendaraan bermotor	Kelas Teori dan Praktek	Lembaga Pelatihan Otomotif
1 jam	Pengolahan data emisi	Kelas Teori dan Praktek	KLH
2 jam	Komunikasi massa	Kelas Teori	Pakar Komunikasi
4 jam	Teknik *spotcheck*	PKL	KLH

g. Pemerintah Provinsi menyediakan prasarana latihan yang meliputi antara lain:
   1) Ruang teori dan praktek.
   2) Alat bantu ajar.
   3) Alat tulis siswa.
   4) Akomodasi.
   5) Konsumsi.

h. Pemerintah menyediakan nara sumber dan materi ajar yang meliputi antara lain:
   1) Para pakar di bidang yang akan diajarkan.
   2) Materi pelatihan teori & praktek (*handout & work sheet*).
   3) Sertifikat/piagam.

i. Pelatihan praktek lapangan dapat dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan *spotcheck* emisi di kabupaten/kota.

j. Pemerintah provinsi menerbitkan surat keterangan/piagam untuk diberikan kepada setiap peserta yang telah mengikuti pelatihan.

k. Pemerintah provinsi melaporkan kegiatan dan hasil pembinaan kepada Menteri yang berisi antara lain:
   1) Lokasi dan waktu pembinaan.
   2) Metode pelaksanaan.
   3) Daftar peserta.
   4) Daftar pembina.
   5) Evaluasi dan kesimpulan.
   6) Rekomendasi.

l. Format laporan (ringkasan eksekutif) pembinaan pelatihan dengan sistematika sebagai berikut:

1) Pendahuluan
   a) Latar belakang
   b) Tujuan dan sasaran
2) Pelaksanaan
   a) Prasarana dan sarana
   b) Unit/Tim pelaksana
   c) Peserta
   d) Pelaksanaan kegiatan
   e) Hasil pembinaan
3) Evaluasi

   Efektifitas pembinaan
4) Penutup
   a) Kesimpulan
   b) Rekomendasi

   Lampiran
   a) Daftar peserta
   b) Dokumentasi kegiatan

4. Pelaporan Dari Pemerintah Provinsi Kepada Menteri (Pemerintah)

Pemerintah provinsi menyampaikan laporan kepada Pemerintah mengenai pelaksanaan pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang di provinsi paling sedikit 1 (satu) tahun sekali.

A. Laporan pemerintah provinsi disusun berdasarkan:
   1) Laporan pengawasan penaatan baku mutu emisi di kabupaten/kota dari para bupati/walikota.
   2) Laporan pelaksanaan *spotcheck* emisi gas buang yang telah dilakukan oleh instansi lingkungan hidup provinsi.
   3) Laporan pelaksanaan pembinaan dan pengawasan penaatan baku mutu emisi gas buang oleh instansi lingkungan hidup provinsi kepada Menteri dan Menteri Perhubungan.

B. Laporan pemerintah provinsi paling sedikit berisikan data kompilasi

   dari seluruh kegiatan pengawasan dan pembinaan yang meliputi:
   1) Jumlah kendaraan bermotor di provinsi dan distribusinya di masing-masing kabupaten/kota.
   2) Jumlah unit pemeriksaan berkala kendaraan bermotor dan lokasinya.

3) Jumlah dan prosentase kendaraan bermotor yang telah dilakukan uji emisi secara keseluruhan dan per kategori.

4) Jumlah dan prosentase kendaraan bermotor yang telah memenuhi baku mutu emisi gas buang secara keseluruhan dan perkategori.

5) Jumlah dan prosentase kendaraan bermotor yang tidak memenuhi baku mutu emisi gas buang secara keseluruhan dan perkategori.

6) Efisiensi program kegiatan penaatan baku mutu emisi di provinsi.

7) Efektifitas pelaksanaan program kegiatan penaatan baku mutu emisi di provinsi.

8) Efektifitas pembinaan penaatan baku mutu emisi kepada aparat di kabupaten/kota.

9) Analisis keberhasilan penaatan baku mutu emisi di setiap kabupaten/kota;

10) Jumlah tenaga pengawas penaatan baku mutu emisi yang terlatih.

11) Kesimpulan.

12) Usulan kebijakan.

C. Laporan ditandatangani oleh gubernur dan disampaikan kepada Menteri serta Menteri Perhubungan selaku instansi pembina paling lambat pada akhir tahun kegiatan.

D. Laporan harus dapat diakses oleh pihak di luar pemerintah seperti akademisi dan organisasi masyarakat sebagai bahan kajian/penelitian dan dipublikasikan kepada masyarakat.

E. Format laporan gubernur kepada Menteri harus memenuhi standar laporan sebagai berikut:

1) Ringkasan Eksekutif:

a) Pendahuluan

(1) Latar belakang

(2) Tujuan dan sasaran

(3) Ruang Lingkup

b) Pelaksanaan Pengawasan (Melalui Uji Emisi/*SpotChek*)

(1) Prasarana dan lokasi pelaksanaan

(2) Unit/Tim pelaksana pemeriksaan emisi

(3) Sarana/Peralatan uji emisi

(4) Pelaksanaan kegiatan

(5) Hasil-hasil pengujian

c) Verifikasi dan Evaluasi Atas Laporan Bupati/Walikota.

(1) Laporan pelaksanaan uji emisi (*Spot Check*)

(2) Pelaksanaan Uji Berkala

(3) Pemeriksaan kendaraan di jalan (Uji petik emisi)

(4) Pelaksanaan kegiatan Pemeriksaan dan Perawatan (P dan P/ bila sudah ada)

d) Pelaksanaan Pembinaan

(1) Metode dan proses pembinaan

(2) Hasil pembinaan

e) Evaluasi

(1) Efisiensi dan efektifitas kegiatan pengawasan

(2) Efektifitas pembinaan

(3) Evaluasi data emisi

f) Penutup

(1) Kesimpulan

(2) Rekomendasi

TABEL 5.

REKAPITULASI HASIL PENGUJIAN EMISI DARI SETIAP KAB/KOTA DI PROPINSI "X" PER BULAN

No.	Bulan	Nama Tempat Pengujian	Jumlah Kendaraan Uji			Hasil Pengujian					
			Kend. Bensin	Kend. Solar	Sepeda Motor	Kend. Bensin		Kend. Solar		Sepeda Motor	
						Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus
1	Januari	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
2	Februari	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
3	Maret	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
4	April	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
5	Mei	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
6	Juni	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									

No.	Bulan	Nama Tempat Pengujian	Jumlah Kendaraan Uji			Hasil Pengujian					
			Kend. Bensin	Kend. Solar	Sepeda Motor	Kend. Bensin		Kend. Solar		Sepeda Motor	
						Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus
7	Juli	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
8	Agustus	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
9	September	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
10	Oktober	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
11	November	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
12	Desember	Kota A									
		Kota B									
		Kota C									
	Jumlah										

LAMPIRAN 6.

REKAPITULASI HASIL PENGUJIAN EMISI DI PROVINSI "X"

No.	Bulan	Jumlah Kendaraan Uji			Hasil Pengujian					
					Kend. Bensin		Kend. Solar		Sepeda Motor	
		Kend. Bensin	Kend. Solar	Sepeda Motor	Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus	Lulus	Tdk. Lulus
1	Januari									
2	Februari									
3	Maret									
4	April									
5	Mei									
6	Juni									
7	Juli									
8	Agustus									
9	September									
10	Oktober									
11	November									
12	Desember									
	Jumlah									

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.

Lampiran VIII
Peraturan Menteri Negara
Lingkungan Hidup
Nomor : 12 Tahun 2010
Tanggal : 26 Maret 2010

PEDOMAN TEKNIS PENGAWASAN PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA SUMBER TIDAK BERGERAK

I. LATAR BELAKANG

Untuk mengetahui tingkat ketaatan suatu usaha dan/atau kegiatan terhadap ketentuan dalam peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup maupun perizinan lingkungan, perlu dilakukan kegiatan pengawasan.

Selama ini pengawasan telah dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup, instansi lingkungan hidup provinsi atau kabupaten/kota. Meskipun acuan untuk pelaksanaan pengawasan khususnya pengendalian pencemaran udara sumber tidak bergerak belum tertata dengan baik.

Dalam ketentuan Pasal 9 Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 dinyatakan bahwa penyelenggaraan pengawasan oleh pemerintah provinsi atau pemerintah kabupaten/kota dilakukan sesuai dengan norma, standar, prosedur dan kriteria. Dengan adanya norma, standar, prosedur dan kriteria yang jelas, masing-masing pemerintah daerah baik itu pemerintah provinsi atau kabupaten/kota dapat menjalankan pengawasan dengan benar.

Oleh karena itu, dalam rangka memberikan acuan yang jelas bagi pemerintah daerah khususnya untuk Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah (selanjutnya disingkat PPLHD) dalam menjalankan tugas pengawasan, perlu ditetapkan pedoman tenis pengawasan pengendalian pencemaran udara sumber tidak bergerak.

II. DASAR HUKUM

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
2. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak.
3. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP 205/BAPEDAL/07/1996 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara Sumber Tidak Bergerak.

4. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 56 Tahun 2002 tentang Pedoman Umum Pengawasan Penaatan Lingkungan Hidup Bagi Pejabat Pengawas.
5. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 58 Tahun 2002 tentang Tata Kerja Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Di Provinsi/Kabupaten/Kota.
6. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 129 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Emisi Usaha Dan Atau Kegiatan Minyak Dan Gas Bumi.
7. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 133 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Emisi Bagi Kegiatan Pupuk.
8. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 07 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Ketel Uap.

III. SYARAT PENGAWAS

1. Pengawas Emisi Udara sumber tidak bergerak harus seorang PPLHD.
2. PPLHD diangkat dan diberhentikan oleh gubernur atau bupati/walikota atas usul kepala instansi lingkungan hidup provinsi atau kabupaten/kota yang berwenang melakukan pengawasan emisi udara.
3. Jumlah Pengawas emisi udara sumber tidak bergerak ditetapkan oleh gubernur atau bupati/walikota dengan memperhatikan:
   a. Luas wilayah dan tingkat kesulitan pengawasan.
   b. Jumlah industri yang menghasilkan emisi yang terdapat di wilayahnya.

IV. KEWENANGAN PEJABAT PENGAWAS

Berdasarkan ketentuan Pasal 74 ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlidungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, PPLHD berwenang:

1. Melakukan pemantauan.
2. Meminta keterangan.
3. Membuat salinan dari dokumen dan/atau membuat catatan yang diperlukan.
4. Memasuki tempat tertentu.
5. Memotret.
6. Membuat rekaman audio visual.
7. Mengambil sampel.

8. Memeriksa peralatan.
9. Memeriksa instalasi dan/atau alat transportasi.
10. Menghentikan pelanggaran tertentu.

V. TANGGUNG JAWAB PEJABAT PENGAWAS

A. Yuridis
1. Kewenangan pengawasan terbatas pada ketentuan yang telah ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
2. Merahasiakan informasi yang seharusnya dirahasiakan.
3. Memahami semua peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, perizinan lingkungan dan perizinan terkait lainnya.

B. Prosedur Pengumpulan data/Informasi
Dalam pengumpulan data dan informasi pengawas harus dapat :
1. Menyampaikan fakta lapangan yang mencakup hal-hal sebagai berikut: hasil analisa sampel, foto-foto, salinan dokumen,pernyataan dari saksi dan pengamatan personel.
2. Mengevaluasi jenis data dan informasi yang dibutuhkan.
3. Mengikuti prosedur rangkaian pengambilan sampel.
4. Mengambil, menjaga dan memelihara data/informasi.
5. Menulis laporan pengawasan dengan jelas, obyektif dan informatif.

C. Jaminan Kualitas dan Hasil Pengawasan
Pengawas bertanggungjawab tehadap semua data hasil pengawasan dimasukkan kedalam laporan pelaksanaan pengawasan yang mencerminkan kondisi yang ada dan secara prosedural dan yuridis dapat dipertanggungjawabkan sehingga pengawas harus memperhatikan aspek-aspek:
1. Pegumpulan data aktual.
2. Penggunaan metoda baku yag ditetapkan.
3. Penggunaan teknik analisis.
4. Penggunaan sistem pengelolaan data dan pelaporan yang baku.

VI. KEGIATAN PERSIAPAN PENGAWASAN

Persiapan pelaksanaan pengawasan terdiri dari beberapa kegiatan antara lain :

1. Menyusun data dan informasi yang ingin didapat dari pengawasan.
   Secara umum data dan informasi dalam pengawasan meliputi:
   a. Profil industri.
      1) Nama Perusahaan.
      2) Nama pemilik perusahaan.
      3) Kepemilikan modal (PMA/PMDN).
      4) Bahan baku.
      5) Jenis produk yang dihasilkan.
      6) Kapasitas produksi (pertahun, perbulan atau perhari).
      7) Jumlah karyawan.
      8) Struktur organisasi perusahaan.
   b. Kesesuaian terhadap kewajiban dan larangan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan di bidang pengendalian pencemaran udara.
   c. Kesesuaian terhadap kewajiban untuk melakukan pengelolaan lingkungan dan pemantauan lingkungan sebagaimana tercantum dalam:
      1) Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).
      2) Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL).
      3) Persyaratan lingkungan yang tercantum dalam izin lingkungan maupun izin yang terkait lainnya.

2. Menyiapkan kelengkapan administrasi.
   Kelengkapan administrasi yang perlu disiapkan adalah :
   a. Surat Pemberitahuan Kunjungan
      1) Surat pemberitahuan pelaksanaan kunjungan perlu dibuat untuk meminta izin melakukan pengawasan dan untuk memberikan kesempatan kepada pihak industri dalam menyiapkan data–data dan staf pendamping. Pengiriman surat pemberitahuan kunjungan pengawasan paling lambat 3 (tiga) hari sebelum kunjungan.
      2) Konfirmasi dengan pihak industri dilakukan 1 (satu) hari setelah surat pemberitahuan dikirim kepada pihak industri. Dalam konfirmasi pihak perusahaan diminta untuk:
         a) Menyiapkan data dan informasi pengelolaan lingkungan.

b) Menyiapkan staf/karyawan pendamping yang bertanggungjawab atau memahami pengelolaan lingkungan.

b. Surat Tugas Pengawas
Surat tugas perlu dibuat untuk melengkapi persyaratan administrasi dalam pelaksanaan pengawasan. Surat tugas berisikan keterangan identitas petugas, tujuan pengawasan dan waktu pelaksanaan kegiatan secara lengkap. Bila terjadi penggantian petugas, perlu dibuatkan surat penugasan baru.

c. Formulir Berita Acara
Formulir berita acara yang harus dibawa meliputi:
1) Formulir Berita Acara Pengawasan.
2) Formulir Berita Acara Penolakan Pengawasan.
3) Formulir Berita Acara Pengambilan Foto/Video.
4) Formulir Berita Acara Penolakan Pengambilan Foto/Video.
5) Formulir Berita Acara Pengambilan Sampel
6) Formulir Berita Acara Penolakan Pengambilan Sampel.

d. Konfirmasi dengan pihak laboratorium
Apabila kegiatan pengawasan merencanakan pengambilan sampel emisi/udara ambien, perlu konfirmasi dengan pihak laboratorium untuk dapat melakukan pengambilan sampel.

3. Penyiapan sarana/alat dan bahan
Sarana dan bahan yang dibutuhkan di lapangan meliputi:
a. Tanda pengenal/ identitas pengawas.
b. Menyiapkan buku catatan/*notebook.*
c. Sarana transportasi.
d. Format /daftar periksa pengendalian pencemaran udara.
e. Alat GPS *(global positioning system.*
f. Kelengkapan keselamatan pengawas yang harus dibawa meliputi: sarung tangan, kaca mata pelindung, *ear plug* (penutup telinga), *safety shoes*, helm, dan masker.
g. Menyiapkan sarana dokumentasi kamera, video, *tape recorder*.

4. Mempelajari dokumen terkait dengan penaatan pengendalian pencemaran udara.
Dokumen terkait dengan pengendalian pencemaran udara yang harus dipelajari sebelum kegiatan pengawasan yang meliputi:
a. Dokumen RKL dan RPL atau UKL-UPL.

b. Kewajiban dan larangan yang tercantum dalam izin lingkungan dan izin yang terkait lainnya.

c. Data dan informasi terkait dengan profil industri, proses produksi dan data teknis tentang sarana prasarana pengendalian pencemaran udara.

d. Riwayat penaatan pengendalian pencemaran udara yang telah dilakukan. Riwayat penaatan dapat berupa :
   1) Data seri tentang hasil pemantauan kualitas emisi udara yang telah dilakukan (hasil analisa kualitas emisi udara serta kualitas udara ambien baik dari hasil swa pantau maupun eksternal/laboratorium rujukan).
   2) Laporan swapantau.
   3) Berita acara pemantauan sebelumnya (temuan yang dianggap penting oleh petugas).
   4) Surat teguran tertulis atau surat perintah melakukan paksaan pemerintah yang dikeluarkan oleh Menteri, gubernur atau bupati/walikota.
   5) Laporan kemajuan pengelolaan lingkungan atau pengendalian pencemaran udara termasuk tanggapan perusahaan terhadap temuan.
   6) Data penaatan terkait dengan kegiatan unit penegakan hukum, apabila ada.
   7) Arsip penaatan pengendalian pencemaran udara perusahaan yang ada di pemerintah daerah.
   8) Data perizinan lingkungan dan perizinan yang terkait lainnya yang dimiliki oleh perusahaan.
   9) Dokumen teknis dan bahan pustaka lainnya.

e. Mempelajari informasi perusahaan secara umum
   1) Denah pabrik dan letak cerobong sumber emisi.
   2) Bahan baku dan bahan penolong yang digunakan.
   3) Data industri pendukung dalam satu lokasi (jika ada), lengkap dengan bahan baku dan produknya.
   4) Diagram proses produksi dan sumber emisi.
   5) Informasi tentang apakah diperlukan persyaratan khusus untuk dapat memasuki lokasi.
   6) Peralatan keselamatan kerja yang dibutuhkan.
   7) Skala produksi: dahulu, sekarang, dan rencana ke depan.
   8) Data tentang perubahan fasilitas yang ada diperusahaan.

f. Mempelajari sistem pengendalian pencemaran udara yang meliputi:
   1) Data desain dan deskripsi proses sistem pengendalian pencemaran udara yang dimiliki;
   2) Karakteristik emisi cerobong yang dihasilkan (parameter dan konsentrasi);
   3) Rencana tanggap darurat yang dimiliki oleh perusahaan;
   4) Bahan bakar yang digunakan.

5. Persiapan pengawas.
   Jumlah pengawas yang dibutuhkan tergantung dari jenis industri, kapasitas dan kompleksitas permasalahan. Jika kegiatan pengawasan dilakukan pada industri yang komplek, dibutuhkan jumlah dan tenaga pengawas yang memiliki pengalaman serta memiliki pengetahuan teknis sesuai dengan obyek/jenis industri yang akan diawasi. Hal lain yang perlu disiapkan adalah pembentukan tim dan pembagian tugas masing–masing anggota pengawas.

6. Menyiapkan strategi dan metode pengawasan.
   Strategi pengawasan perlu disusun sesuai dengan tujuan pengawasan dan riwayat penaatan industri yang akan diawasi.
   a. Pengawasan pada industri baru/baru diawasi.
      Strategi pengawasan pada industri baru atau industri yang baru pertama kali diawasi adalah diprioritaskan pada kegiatan pembinaan. Kegiatan lainnya adalah pengumpulan data dan informasi tentang sumber kegiatan yang berpotensi menghasilkan pencemar, kewajiban dan larangan yang harus ditaati sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
   b. Pengawasan pada industri yang sudah pernah diawasi.
      Kegiatan utama pengawasan adalah melakukan verifikasi tindak lanjut hasil pengawasan sebelumnya serta laporan pengendalian pencemaran udara. Bila masih memungkinkan (ada waktu), maka perlu melakukan pengamatan lapangan pada sumber-sumber yang berpotensi terjadinya pelanggaran atau pencemaran lingkungan. Apabila tindak lanjut berupa sanksi, kegiatan pengawasan difokuskan pada kegiatan yang terkait dengan sanksi yang diberikan.
   c. Pengawasan pada industri yang diduga melakukan pencemaran.
      Kegiatan pengawasan difokuskan pada sumber–sumber yang diduga menjadi penyebab terjadinya pencemaran dan lokasi yang diduga tercemar.

d. Pengawasan pada perusahaan yang tidak menjalankan perintah melakukan paksaan pemerintah.
Kegiatan difokuskan pada pengumpulan bukti-bukti pelanggaran, alasan tidak melakukan kewajiban yang diatur dalam surat perintah melakukan paksaan pemerintah. Kegiatan pengumpulan data dan informasi dilakukan oleh petugas pengawas yang memiliki brevet PPLHD dan memiliki pengalaman pengawasan. Sedangkan kegiatan pengambilan sampel udara dilakukan oleh pihak laboratorium yang terakreditasi.

7. Rencana Kerja Pengawasan Pengendalian Pencemaran Udara
Perencanaan pengawasan yang baik akan menentukan keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengawasan. Setiap petugas pengawas harus mempersiapkan dokumen rencana pengawasan secara tertulis sebelum melakukan kunjungan lapangan. Penyusunan rencana pengawasan harus dilakukan oleh seluruh anggota tim pengawas, dan ditanda-tangani oleh masing-masing anggota tim pengawas. Dalam penyusunan jadwal pelaksanaan pengawasan lapangan perlu dikoordinasikan dengan laboratorium yang akan menganalisa air limbah. Rencana kerja pengawasan harus diserahkan kepada atasan untuk disetujui paling lambat sehari sebelum berangkat ke lapangan.

a. Hal-hal yang harus tercantum dan dijelaskan dalam rencana kerja pengawasan meliputi antara lain:

1) Tujuan pengawasan
Tujuan pengawasan adalah untuk memantau, mengevaluasi dan menetapkan status ketaatan penanggung jawab usaha dan atau kegiatan terhadap:

a) Kewajiban dan larangan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan di bidang pengendalian pencemaran udara.

b) Kewajiban untuk melakukan pengelolaan lingkungan dan pemantauan lingkungan yang tercantum dalam:

(1) Dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), bagi usaha dan/atau kegiatan wajib AMDAL.

(2) Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL), bagi usaha dan/atau kegiatan tidak wajib AMDAL.

(3) Persyaratan lingkungan yang tercantum dalam izin lingkungan dan perizinan yang terkait lainnya.

2) Gambaran ringkas tentang perusahaan.
a) Jenis kegiatan dan proses produksi ringkas.
b) Riwayat penaatan perusahaan.

3) Sumber daya yang digunakan.
   a) Nama petugas pengawas.
   b) Peralatan yang digunakan.
   c) Anggaran yang dibutuhkan

4) Status koordinasi dengan pihak terkait:
   a) Instansi lingkungan hidup daerah.
   b) Laboratorium, apabila diperlukan.

5) Jadwal Pelaksanaan pengawasan pengendalian pencemaran udara secara keseluruhan yang mencakup :
   a) Kapan pengawasan dimulai
   b) Kapan pengawasan selesai
   c) Kapan laporan pengawasan selesai

b. Koordinasi.
   1) Surat Koordinasi
      a) Checklist kesiapan koordinasi, Surat pemberitahuan kepada pihak terkait termasuk surat tugas
      b) Tim pengawas harus memiliki salinan surat pemberitahuan kepada pihak terkait selama kegiatan pengawasan

   2) Surat pemberitahuan.
      a) Surat Tugas yang mencantumkan tujuan, nama petugas, nomor PPLHD, dan tanggal kunjungan.
      b) Pemberitahuan ke perusahaan.

VII. KEGIATAN PELAKSANAAN PENGAWASAN

Tahapan kegiatan pelaksanaan pengawasan meliputi:

1. Persiapan Pengawasan
   Tim Pengawas terdiri dari beberapa orang oleh karena itu perlu terlebih dahulu mengadakan pertemuan koordinasi. Pertemuan ini bertujuan untuk menyusun strategi pelaksanaan pengawasan di lapangan yang meliputi antara lain:
   a. Menentukan ketua Tim Pengawas.
   b. Mendiskusikan riwayat penaatan perusahaan.
   c. Melakukan konfirmasi dan finalisasi rencana pengawasan.
   d. Mereview checklist persiapan pengawasan.
   e. Mengatur sarana transportasi menuju ke lokasi perusahaan.

   Setelah semua persiapan sudah lengkap baik teknis maupun administratif, Tim Pengawas siap diberangkatkan ke lapangan untuk melakukan pengawasan.

2. Proses dan Prosedur Masuk ke Perusahaan
   a. Ketua Tim Pengawas menyerahkan surat tugas kepada pihak perusahaan dan menjelaskan sekilas mengenai maksud kedatangan Tim Pengawas;

   b. Jika perusahaan menolak kehadiran Tim Pengawas, pihak perusahaan harus menandatangani berita acara penolakan (diberi stempel perusahaan).

   c. jika perusahaan tidak bersedia menandatangani berita acara penolakan tersebut diusahakan dapat merekam suara pada saat melakukan penolakan dengan menggunakan recorder.

3. Pertemuan pendahuluan.
   Sebelum kegiatan inti pengawasan, perlu mengadakan pertemuan pendahuluan. Dalam pertemuan pendahuluan pengawas menjelaskan hal-hal sebagai berikut:
   a. Perkenalan pengawas dengan penanggungjawab usaha kegiatan.
      Ketua tim sebagai juru bicara Tim Pengawas bertugas:
      1) Memperkenalkan anggota tim.
      2) Menyerahkan surat tugas asli.

   b. Menjelaskan maksud dan tujuan pengawasan.
      Menjelaskan secara ringkas kepada pihak perusahaan mengenai tujuan pengawasan apakah berkaitan dengan pengawasan rutin, pengawasan penegakan hukum, pengawasan spesifik terhadap instalasi tertentu, pengawasan akibat terjadinya kasus pencemaran lingkungan, pengawasan terhadap pengaduan masyarakat.

   c. Menjelaskan secara rinci dasar tindak kegiatan pengawasan (tunjukkan aturannya/dasar hukum kegiatan pengawasan serta menerangkan hak dan kewajiban petugas pengawas).

   d. Menawarkan serta menetapkan jadwal/agenda pengawasan secara berurutan untuk mengefektifkan waktu yang disediakan.

      1) Tim Pengawas perlu menyampaikan rencana dan agenda pengawasan yang telah disusun sebelumnya. Agenda pengawasan tersebut antara lain memeriksa fasilitas proses produksi dan pengendalian pencemaran udara. Langkah ini diperlukan untuk memudahkan koordinasi dengan petugas pendamping dan situasi nyata yang ada diperusahaan.

      2) Apabila ada keberatan dari perusahaan terhadap agenda pengawasan tersebut dimintakan alasan keberatannya. Namun, apabila keberatan tersebut tidak dapat diterima oleh Tim Pengawas, Tim Pengawas dapat memintakan kepada perusahaan untuk menjelaskan alasan keberatannya secara

tertulis atau dibuat Berita Acara penolakan yang berkasnya sudah disediakan oleh Tim pengawas.

3) Agenda pengawasan dapat didiskusikan dengan pihak perusahaan termasuk kemungkinan kendala-kendala yang dihadapi tetapi Tim pengawas yang memutuskan unit/lokasi yang akan diperiksa sesuai dengan tujuan pengawasan yang telah direncanakan.

e. Mengkonfirmasikan persyaratan kesehatan dan keselamatan, serta kepastian memperoleh jaminan keselamatan dan kesehatan petugas pengawas dalam menjalankan kegiatan.

f. Pihak perusahaan diharapkan menjelaskan kegiatan perusahaan secara keseluruhan kepada tim pengawas menyangkut:
   1) Manajemen perusahaan.
   2) Proses produksi.
   3) Pengelolaan lingkungan, dan hubungan dengan masyarakat sekitar lokasi perusahaan.

4. Pengumpulan data dan informasi terkait dengan pengendalian pencemaran udara.
   Pengumpulan data dan informasi dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain melalui wawancara (tanya jawab), menyalin/mengcopy dokumen, merekam audio atau video serta melakukan dokumentasi melalui foto.
   Data dan informasi yang perlu dikumpulkan difokuskan pada data dan informasi terkait dengan penaatan terhadap peraturan perundang-undangan yaitu :
   a. Komitmen perusahaan terhadap pengelolaan lingkungan.
   b. Proses produksi.
   c. Sumber kegiatan yang berpotensi menghasilkan emisi udara.
   d. Kondisi sarana dan prasarana pengelolaan emisi (data teknis tentang sarana dan prasarana pengolahan emisi).
   e. Data swapantau emisi udara secara manual dan kontinyu.
   f. Penaatan terhadap baku mutu emisi sesuai dengan RKL/RPL atau UKL-UPL serta kewajiban dan larangan yang tercantum dalam izin lingkungan dan izin yang terkait lainnya.

   Berikut disajikan tabel 1 berisikan informasi untuk mempermudah pengambilan data dan informasi yang diperlukan.

Tabel 1. Informasi Proses Produksi

NO.	INFORMASI YANG DIBUTUHKAN	KETERANGAN
1	Kapasitas produksi	Catat satuan kapasitas produksi disesuaikan dengan satuan yang tercantum dalam peraturan perundang-undangan (Baku Mutu Emisi). Contoh untuk kapasitas produksi industri tekstil kapasitas produksi bulanan dalam ton produk tekstil, bukan dalam bentuk yard atau meter per bulan.
2	Kondisi kegiatan operasi produksi pada saat kunjungan	Catat kapasitas produksi pada saat kunjungan (produksi normal atau 50 % atau hanya berproduksi bila ada order) cek kapasitas produksi pada log book yang tersedia.
3	Ringkasan proses produksi, jenis, jumlah bahan baku dan penunjang yang dibutuhkan per hari atau per bulan	Catat secara singkat tentang proses produksi, jenis dan jumlah bahan baku dan bahan penolong yang digunakan.
4	Penanggungjawab kegiatan	Catat nama manager produksi, hal ini diperlukan untuk mendapatkan informasi secara lengkap bila ada masalah paska kunjungan.
5	Kepemilikan Dokumen Pengelolaan Lingkungan (AMDAL/UKL -UPL)	Catat ada atau tidak dan copy bagian bagian yang diperlukan.

5. Pemeriksaan Fasilitas Pengendalian Pencemaran Udara
   a. Pemeriksaan terhadap sumber-sumber emisi mulai dari ruang proses produksi, kegiatan utilitas seperti steam boiler, power boiler, boiler oil thermat heater, genset, cogen, power plant, tungku pembakaran.
   b. Pemeriksaan kondisi seluruh cerobong, baik dari proses produksi maupun kegiatan utilitas.
   c. Pemeriksaan tersedianya sarana pendukung sampling emisi seperti lubang sampling, tangga, lantai kerja, pagar pengaman dan sumber listrik pada cerobong.
   d. Pemeriksaan kegiatan sumber emisi dan karakteristik emisi yang dihasilkan.

   Sumber emisi dan karakteristik emisi dari beberapa industri manufaktur, pertambangan, minyak dan gas serta agro industri dapat dilihat pada tabel 2, tabel 3 dan tabel 4 berikut ini :

Tabel 2. Sumber Emisi dan Karakteristik Emisi industri Manufaktur

NO.	JENIS INDUSTRI	JENIS KEGIATAN	SUMBER	KARAKTERISTIK
1.	Industri Semen			
	a.	Proses Produksi	Tungku Recovery (Kilns)	a. Total Partikel b. SO_2 c. NO_2 d. Opasitas
			Pendingin Terak (Clinkers Coolers)	Total Partikel
	b.	Penanganan Bahan Baku	Milling grinding	Total Partikel
	c.	Penanganan produk semen	Alat pengangkut (Conveying) Packin (Bagging)	Total Partikel
2.	Industri Besi dan Baja			
	a.	Penanganan bahan baku	-	Total partikel
	b.	Proses Produksi	Tanur Oksigen Biasa *(basic Oxygen Furnace*),	Total Partikel
			Tanur Busur Listrik (*Electric Arc Furnace*),	Total Partikel
			Dapur Pemanas (*Reheating Furnace*),	Total Partikel
			Pelunakan baja (*Annealing Furnace*),	Total Partikel
			Proses Celup Lapis Metal (*Acid Pickling & Regeneration)*	Total Partikel
3.	Industri Pulp Dan Kertas			
		Proses Produksi	Tungku Recovery (*Recovery Furnace)*	a. Total Partikel b. TRS
			Tanur Putar Pembakaran kapur (*Lime Kiln*	a. Total Partikel b. TRS
			Tangki Pelarutan Lelehan (*Smelt Dissolving Tank*)	a. Total Partikel b. TRS
			Digester	TRS
			Unit Pemutihan (*Bleach Plant*)	Cl_2 ClO_3

4.	Industri Pupuk			
	a.	Pabrik pupuk Amonium Sulfat (ZA)	Drier Scrubber	a. Total Partikel b. Amoniak (NH_3)
			Saturator	Amoniak (NH_3)
			Exhaust Gas Scrubber	Amoniak (NH_3)
			Unit Asam Sulfat	Sulfur dioksida (SO_2)
			Gas Turbine/Waste Heat Boiler	Nitrogen Dioksida (NO_2)
	b.	Pabrik pupuk Urea	Primary Reformer	Nitrogen Dioksida (NO_2)
			Prilling Tower/Granulasi	a. Total Partikel b. Amoniak (NH_3)
			Gas Turbine /Waste Heat Boiler	Nitrogen Dioksida (NO_2)
	c.	Pabrik pupuk Fospat	Penyimpanan Bahan Ball Mill	Total Partikel
			Unit Reaksi	a. Total Patikel b. Fluor
			Unit granulasi	a. Total Patikel b. Fluor
	d.	Pabrik pupuk asam fospat dan hasil samping	Penyimpanan Bahan Ball Mill	Total Partikel
			Fume scrubber (Asam Fospat)	Fluor
			Gas Scrubber (Aluminum Fluoride)	a. Total Partikel b. Fluor
			Dust Scrubber (Cement Retarder)	a. Total Partikel b. Fluor
	e.	Pabrik Pupuk Majemuk-NPK	Scrubber	a. Total Partikel b. Fluor c. Amoniak (NH_3)
	f.	Utilitas	Power Boiler	a. Total Partikel b. Sulfur dioksida (SO_2) c. Nitrogen Dioksida (NO_2)
5.	Industri Manufaktur lainnya	Utilitas	Power Boiler, Genset dan sumber-sumber lainnya	a. Total Partikel b. Sulfur dioksida (SO_2) c. Nitrogen Dioksida (NO_2)

Tabel 3. Sumber Emisi dan Karakteristik Emisi Industri Minyak, Gas, Pertambangan dan Pembangkit

NO	JENIS INDUSTRI	JENIS KEGIATAN	SUMBER	KARAKTERISTIK
1.	Minyak dan Gas			
	a.	Eksplorasi dan Produksi Migas; Pengilangan LNG Dan LPG Terpadu; Pengilangan Minyak Bumi	Flare dari Proses Produksi:	Opasitas
	b.	Eksplorasi dan Produksi Migas	Gathering Station Gas Vent dari Proses Produksi	a. Hidrokarbon (HC) b. H_2S
	c.	Eksplorasi dan Produksi Migas; Pengilangan LNG Dan LPG Terpadu	Gas Processing Plant dari Proses Produksi	a. SO_x b. NO_x c. Hidrokarbon (HC) d. CO e. CO_2
	d.	Eksplorasi dan Produksi Migas	Gas Vent on Glycol Dehidration Unit dari Proses Produksi	a. SO_x b. NO_x c. Hidrokarbon (HC) d. CO e. CO_2
	e.	Eksplorasi dan Produksi Migas	Storage Vessel dari Proses Produksi	a. Partikulat b. SO_x c. NO_x d. Hidrokarbon (HC) e. CO f. CO_2
	f.	Eksplorasi dan Produksi Migas	H_2S Removal dari Proses Produksi	a. H_2S b. SO_2
	g.	Eksplorasi dan Produksi Migas	CO_2 Removal dari Proses Produksi	CO_2
	h.	Pengilangan LNG Dan LPG Terpadu	Thermal Oxidiser NSO dari Proses Produksi	a. H_2S b. SO_x
	i.	Eksplorasi dan Produksi Panas Bumi	Emisi dari proses produksi	a. H_2S b. Amoniak (NH_3)
	j.	Pengilangan Minyak Bumi	Catalitic Cracking Unit: • RCC (Residue Catalitic Cracking) • NHTU (Naphta Hydrotreater Unit) • CRU (Catalitic Reformer Unit) • FCCU (Fluedizied Catalitic Cracking Unit) •	a. Partikulat b. SO_2 c. NO_2 d. Hidrokarbon (HC) e. CO f. CO_2
	k.	Pengilangan Minyak Bumi	SRU (Sulfur Recovery Unit)	a. SO_2 b. H_2S
	l.	Eksplorasi dan Produksi Migas; Pengilangan Minyak Bumi; Pengilangan LNG Dan LPG Terpadu	Turbin	a. Partikulat b. SO_2 c. NO_2 d. CO e. CO_2 f. Opasitas

	m.	Pengilangan Minyak Bumi	Jenis Heater: • CDU (Crude Destilation Unit) • HVU (High Vacuum Unit)	a. Partikulat b. SO_2 c. NO_2 d. CO e. CO_2 f. Opasitas
	n.	Unit Penangkapan Sulfur dari kegiatan Minyak dan gas	Sulfur Plant Sulfur feed	
	o.	Utilitas	Power Boiler, genzet	a. Partikulat b. SO_2 c. NO_2 d. CO e. CO_2 f. Opasitas
2.	Pertambangan			
		Utilitas	Boiler, Genzet	a. Total Partikel b. SO_2 c. NO_2 d. Opasitas
3.	Pembangkit			
		PLTP	Uap Proses Produksi	a. Hidrogen Sulfida (H_2S) b. Amoniak (NH_3)
		PLTD	Diesel Engine	a. Total Partikulat b. Karbon Monoksida (CO) c. Nitrogen Oksida (NO_x) sebagai NO_2 d. SO_2 (Sulfur Dioksida)
		PLTU	Boiler	a. SO_2 b. NO_2 c. Total Partikulat d. Opasitas
		PLTG	Boiler	a. SO_2 b. NO_2 c. Total Partikulat d. Opasitas
		PLTGU	Boiler	a. SO_2 b. NO_2 c. Total Partikulat d. Opasitas

Tabel. 4. Sumber Emisi dan Karakteristik Emisi Agroindustri

NO.	JENIS INDUSTRI	JENIS KEGIATAN	SUMBER	KARAKTERISTIK
1.	Industri Karet			
		Utilitas	Dryer/burning, Genzet, Kamar Pengasapan	a. Total Partikel b. SO_2 c. NO_2
2.	Industri Gula			
	a.	Proses Produksi	Proses Sulfitasi	
			a.Sulfitasi Nira Mentah	a. Total Sulfur Tereduksi (Total Reduce Sulphur-TRS) b. Sulfur Dioksida (SO_2)
			b.Sulfitasi Gula Proses Karbonatasi	a. Total Sulfur Tereduksi (Total Reduce Sulphur-TRS) b. Sulfur Dioksida (SO_2)
			Proses Karbonatasi	
			a. Nira Karbonatasi	Sulfur Dioksida (SO_2)
			b. Pemucatan Nira	a. Total Sulfur Tereduksi (Total Reduce Sulphur-TRS) b. Sulfur Dioksida (SO_2)
	b.	Utilitas	Boiler, Genzet	a. Total Partikel b. SO_2 c. NO_2 d. Opasitas
3.	Agroindustri lainnya			
		Utilitas	Boiler, Genzet dan sumber-sumber lainnya	a. Total Partikel b. SO_2 c. NO_2 d. Opasitas

Tabel 5. Pengawasan Fasilitas Pengelolaaan Emisi Udara

KOMPONEN FASILITAS	TINDAKAN
Sumber Emisi	Periksa kondisi fisik sumber emisi pada penanganan bahan baku, proses produksi, dan utilitas. Contoh : Sumber emisi dari Utilitas : Boiler a. Catat jumlah dan jenis boiler (oil boiler/termo boiler atau steam boiler) serta kapasitas masing masing boiler. b. Jenis bahan bakar yang digunakan. c. Catat jumlah cerobong emisi yang dimiliki.
Cerobong	a. Periksa jumlah cerobong. b. Periksa apakah setiap cerobong telah dilengkapi lubang sampling dan posisi lubang sampling telah sesuai dengan Keputusan Kepala BAPEDAL Nomor 205 Tahun 1996 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara. c. Periksa apakah setiap cerobong telah dilengkapi sarana pendukung sampling emisi (tangga, landasan kerja, pagar pengaman dan sumber listrik). d. Periksa apakah lubang sampling sudah memenuhi persyaratan teknis.
Alat pengendali udara emisi	a. Periksa apakah memiliki alat pengendalian pencemaran udara pada cerobong. b. Periksa jenis alat pengendali dan apakah alat pengendali berfungsi dengan baik.
Continuous Emission Monitoring (CEM)	a. Periksa apakah memiliki alat CEM (*Continuous Emission Monitoring*) pada stack. b. Periksa kinerja alat pengendali pencemaran udara/CEM dari *control room*. c. Periksa parameter apa saja yang dapat dimonitor oleh *CEM d*an periksa data *CEM* untuk harian, bulanan dan 3 bulanan serta berapa kali melebihi Baku Mutu Emisi Udara.

6. Pemeriksaan persyaratan teknis cerobong.
   a. Pemeriksaan tersedianya sarana pendukung sampling emisi seperti lubang sampling, tangga, lantai kerja, pagar pengaman dan sumber listrik pada cerobong.
   b. Untuk cerobong yang berbentuk lingkaran, penentuan titik lubang sampling adalah berada diantara minimal 8 x diameter *stack* (ds) untuk *down stream* dan 2x diameter *stack* (Ds) untuk *upstream*.
   c. Diameter lubang pengambilan sampel sekurang-kurangnya 10 cm atau 4 inci.

d. Lubang pengambilan sampel harus memakai tutup dengan sistem pelat *flange* yang dilengkapi dengan baut (gambar 6).

e. Arah lubang pengambilan sampel tegak lurus dinding cerobong.

f. Untuk cerobong berdiameter dalam lebih kecil (d) dari diameter dalam aliran bawah (D), dapat ditentukan dengan diameter ekuivalen (De) sebagai berikut:

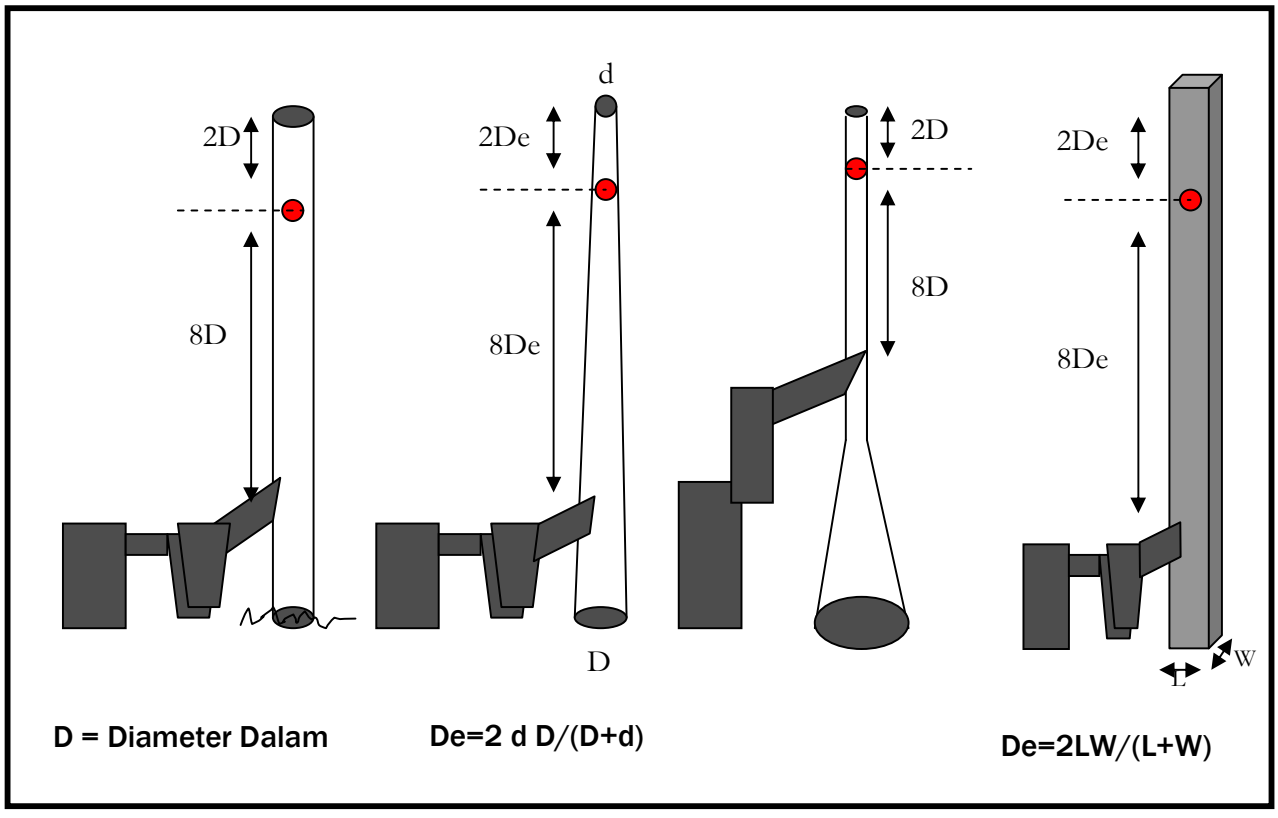
$$De = 2\,dD/(D+d)$$

Ket. : De = diameter ekuivalen
D = diameter dalam cerobong bawah
d = diameter dalam cerobong atas

g. Untuk cerobong berpenampang empat persegi panjang, dapat ditentukan dengan diameter equivalen (De) sebagai berikut:

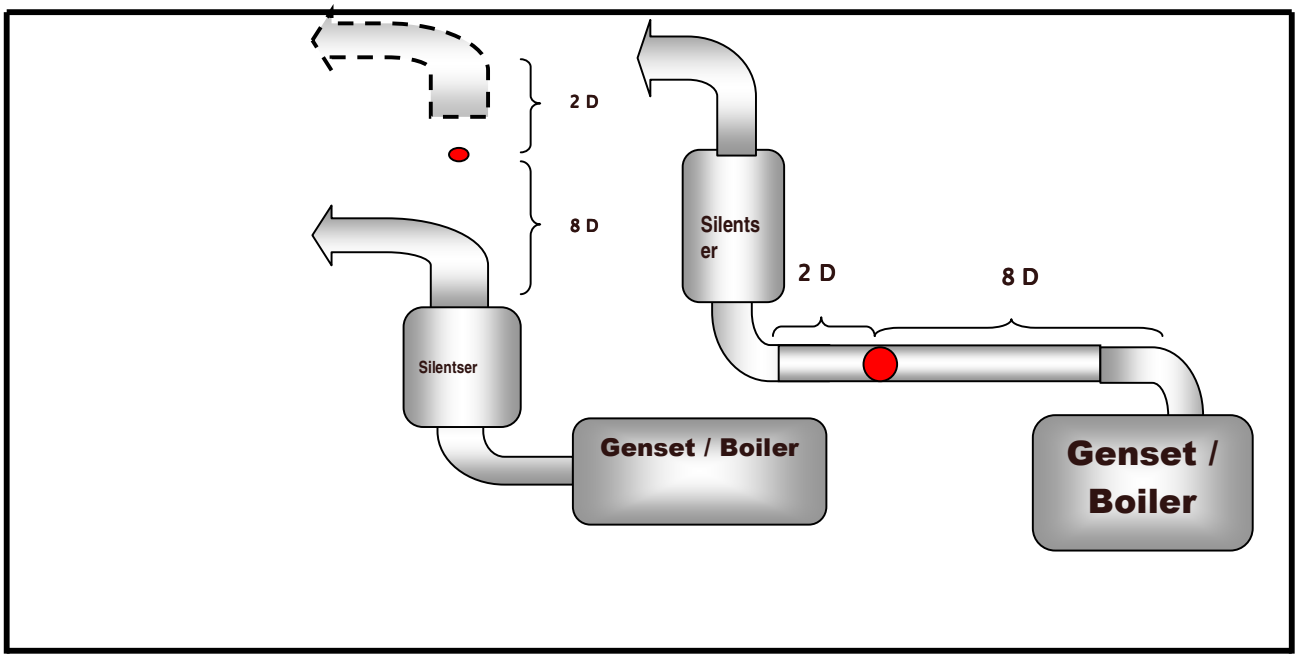
$$De = 2\,LW/(L+W)$$

Ket. : De = diameter ekuivalen
L = Panjang Cerobong
W = Lebar Cerobong



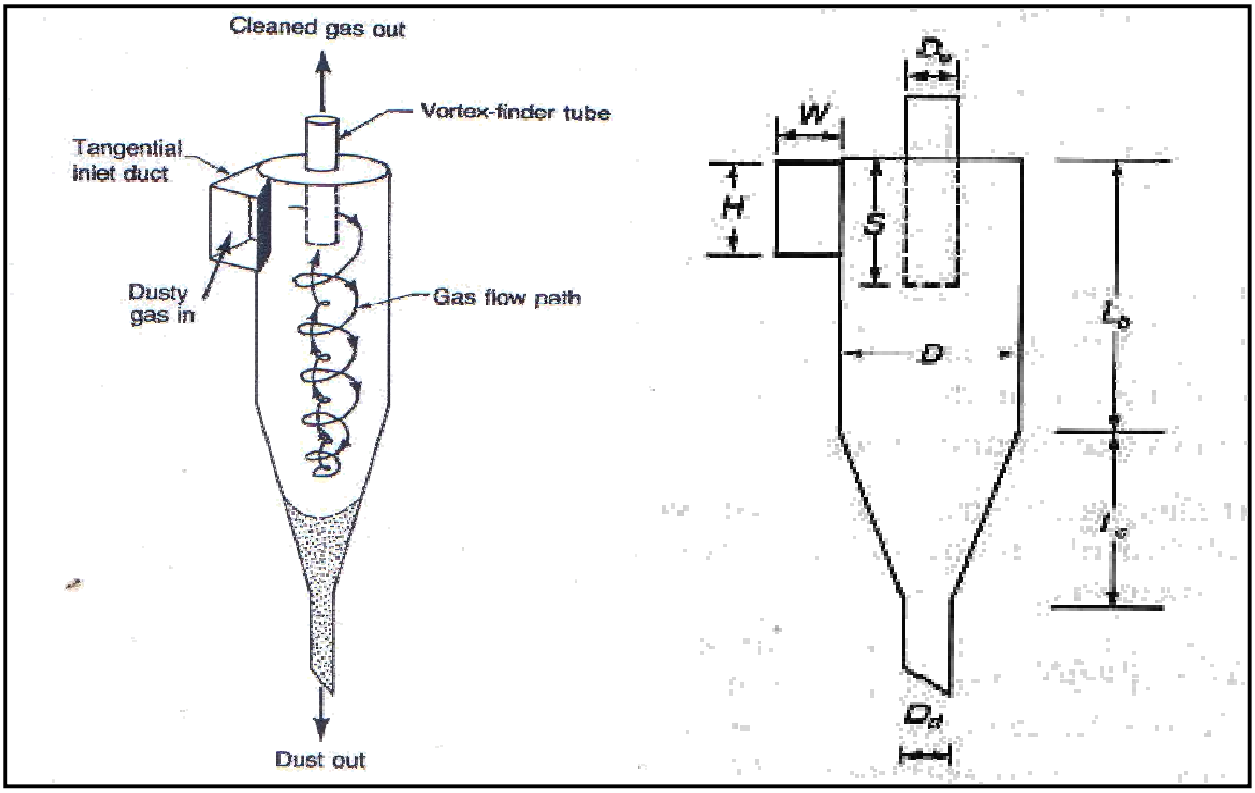
Gambar 1. Penempatan Lubang sampling pada berbagai cerobong

h. Pada boiler dan genset yang berkapasitas kecil biasanya memiliki cerobong yang bentuknya tidak sesuai peraturan perundang-undangan (bentuk leher angsa). Disarankan kepada pihak perusahaan untuk memodifikasi bentuk cerobong tersebut seperti gambar 2 berikut ini :



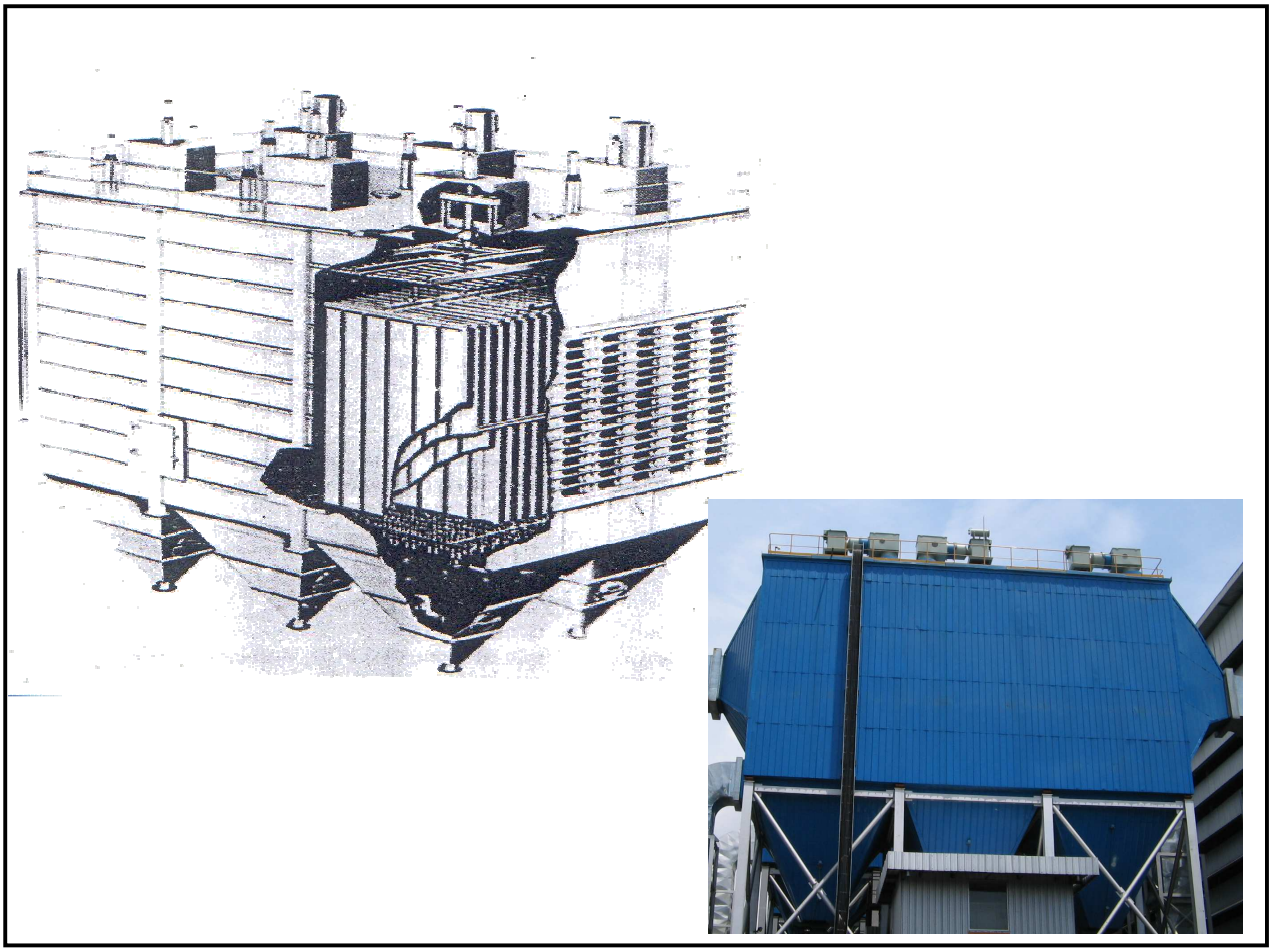
Gambar .2. Modifikasi cerobong genset/boiler yang berbentuk leher angsa

7. Pemeriksaan alat pengendalian pencemaran udara
   a. Periksa apakah perusahaan memasang alat pengendali pencemaran udara (emisi gas dan/atau partikulat) sebelum dibuang ke lingkungan.
   b. Periksa apakah alat pengendali pencemar udara berjalan dengan baik.
   c. Contoh jenis alat pengendali pencemaran udara :
      1) Separator (Siklon)
         a) Kelebihan penggunaan siklon antara lain:
            (1) harganya cukup murah;
            (2) tidak banyak bagian-bagian yang berputar; dan
            (3) dapat digunakan dalam segala kondisi suhu operasi.
         b) Kekekurangan penggunaan siklon antara lain:
            (1) Hanya untuk ukuran partikel tertentu (relatip besar);
            (2) Baku mutu konsentrasi partikulat yang telah ditetapkan oleh Pemerintah tidak dapat dipenuhi hanya dengan pengontrolan
            (3) melalui siklon.



Gambar 3. Alat pengendali Siklon

2) *Electrostatic Precipitator* (EP)
   a) Kelebihan pemakaian EP antara lain:
      (1) Menghasilkan efisiensi yang sangat tinggi, walaupun untuk partikulat yang sangat kecil.
      (2) Dapat menangani volume gas yang besar dengan kehilangan tekanan yang kecil.
      (3) Dapat bekerja pada material kering ataupun basah (fumes, mists).
      (4) Dapat didesain pada berbagai tingkat suhu operasi.
      (5) Rendah biaya operasinya kecuali pada efisiensi yang sangat tinggi.
   b) Kekekurangan pemakaian EP adalah:
      (1) Biaya kapital yang tinggi.
      (2) Tidak dapat menangani polusi gas.
      (3) Tidak begitu fleksibel, sekali pasang harus menggunakan kondisi operasi yang sama.
      (4) Perlu tempat yang luas dalam instalasi.
      (5) Kemungkin besar tidak dapat bekerja baik pada partikulat dengan "*electrical resistivity*" yang sangat tinggi.



Gambar 4. Electrostatic Precipitator

3) Fabric Filter

a) Kelebihan *Fabric filter* yaitu*:*

(1) Efisiensinya cukup tinggi walaupun untuk partikulat yang kecil.

(2) Dapat dioperasikan pada kondisi partikulat yang berbeda-beda.

(3) Dapat dioperasikan dalam volume alir yang berbeda-beda.

(4) Memerlukan kehilangan tekanan yang relatip rendah.

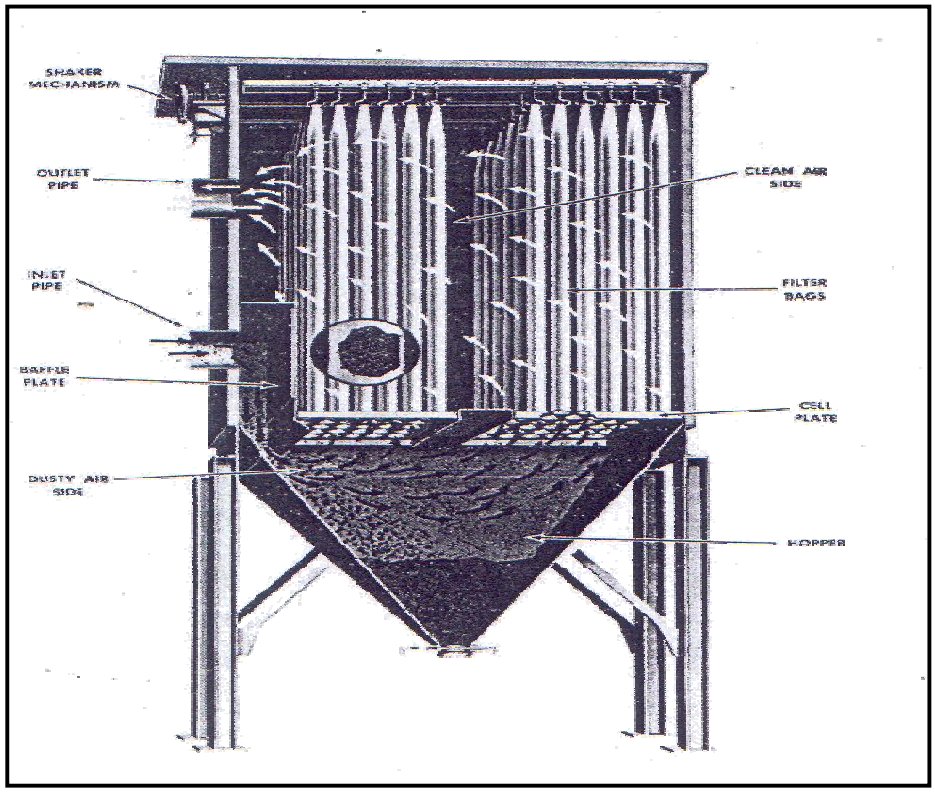
b) Kekurangan *Fabric filter* yaitu:

(1) Memerlukan lantai yang luas.

(2) Material fabrics dapat rusak bila beroperasi pada suhu yang tinggi dan juga korosi.

(3) Tidak dapat beroperasi pada keadaan basah (moist).

(4) Kadang-kadang dapat terbakar atau meledak.



Gambar 5. Baghouse Filter

8. Pengambilan Contoh Uji Emisi Udara

Pengambilan contoh uji emisi udara diambil pada cerobong kegiatan yang diduga berpotensi adanya pelanggaran atau berpotensi besar/dominan mencemari udara dan cerobong yang telah ditetapkan oleh pemerintah daerah dengan syarat cerobong sudah dilengkapi dengan lubang sampel emisi sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor : Kep 205/Bapedal/07/1996 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran. Pengambilan sampel emisi diambil oleh petugas pengawas (petugas pengawas dapat menunjuk pihak laboratorium yang telah terakreditasi).

Metode pengambilan contoh uji dan analisa emisi udara sebagai berikut:

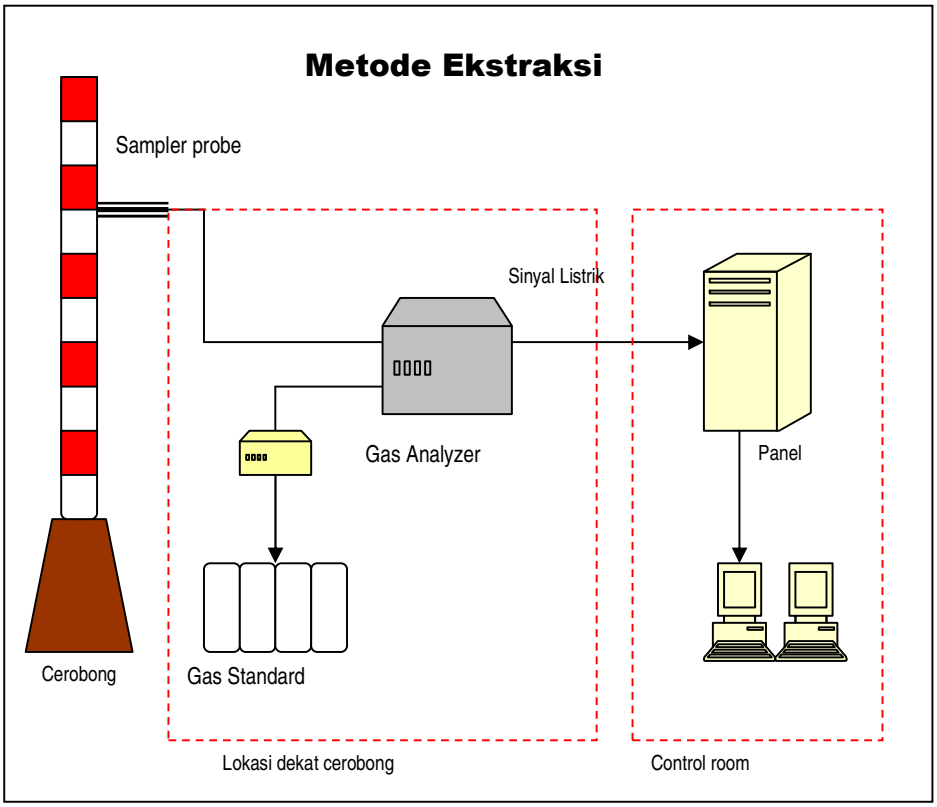
a. Metode penentuan tempat pengambilan contoh uji titik-titik lintas dalam emisi sumber tidak bergerak.
b. Metode penentuan kecepatan aliran dan tingkat aliran volumetrikgas dalam emisi sumber tidak bergerak.
c. Metode penentuan komposisi dan berat molekul gas dalam emisi sumber tidak bergerak.

d. Metode penentuan kandungan uap airgas buang dalam cerobong dari emisi sumber tidak bergerak.
e. Metode pengujian kadar partikulat dalam emisi sumber tidak bergerak ecara isokinetik.
f. Metode pengujian opasitas dalam emisi sumber tidak bergerak secara visual.
g. Metode pengujian kadar Sulfur Dioksida (SO_2) dalam emisi sumber tidak bergerak dengan alat Spektrofotometer secara Turbidimetri.
h. Metode pengujian kadar Sulfur Dioksida (SO_2) dalam emisi sumber tidak bergerak secara Tetrimetri.
i. Metode pengujian kadar Nitrogen Oksida (NO_x) dalam emisi sumber tidak bergerak dengan alat Spektrofotometer secara Kolorimetri.
j. Metode pengujian kadar Total Sulfir Tereduksi (TRS) dalam emisi sumber tidak bergerak secara Oksida Termal.
k. Metode pengujian kadar Klorin dan Klor Dioksida (Cl_2 dan ClO_2) dalam emisi sumber tidak bergerak secara Titrimetri.
l. Metode pengujian kadar Hidrogen Klorida (HCL) emisi sumber tidak bergerak dengan alat Spektrofotometer secara Merkuri Tiosianat.
m. Metode pengujian kadar Hidrogen Klorida (HCL) emisi sumber tidak bergerak secara Titrimetri.

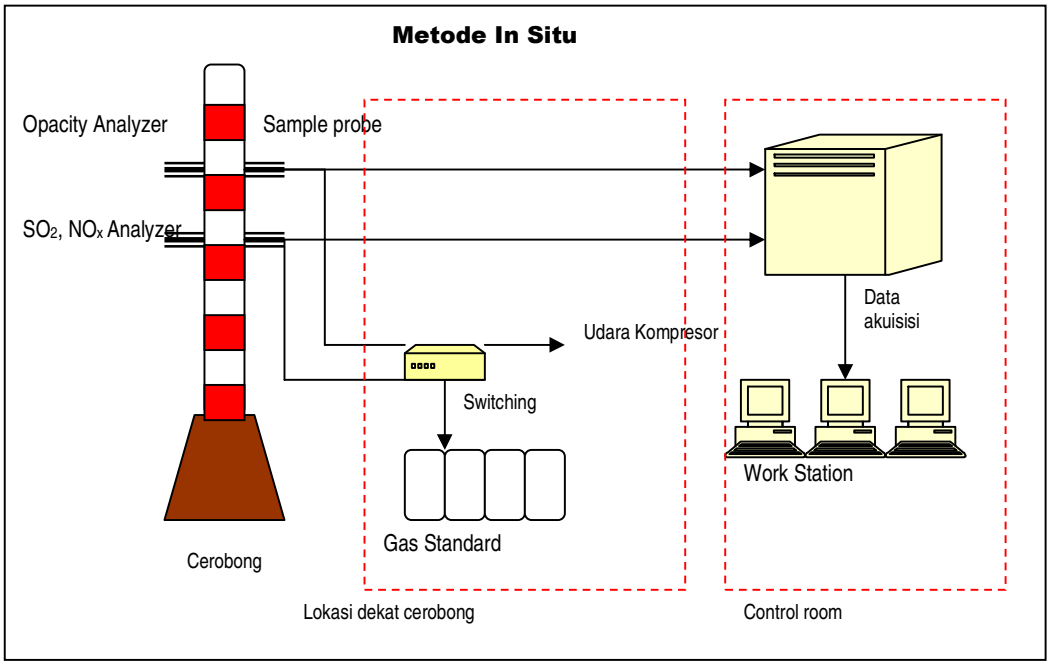
9. Metode Sistem Pemantauan Emisi secara Kontinyu (*Continuous Emission Monitoring*)

a. Metode Ekstraksi
Gas buang diambil oleh probe sampel dari cerobong dan sampel gas dikirim ke gas analyzer (yang berlokasi di ruang kontrol) melalui pipa sampel gas yang dilengkapi dengan heater untuk mencegah terjadinya kondensasi.

b. Metode Insitu
Gas buang langsung diukur di cerobong dan keluarnya sudah berupa sinyal analog yang akan dievaluator (yang berlokasi di ruang kontrol) sehingga hasil akhirnya dapat dibaca.



Gambar 6. Pemantauan CEM Metode Ekstraksi



Gambar 7. Pemantauan CEM Metode Insitu

10. Dokumentasi

Pengambilan foto diperlukan untuk melengkapi data pengawasan. Mengingat foto dapat dijadikan informasi dasar maupun alat bukti, maka sebelum melakukan pengambilan foto perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

a. Periksa memori kamera apakah masih cukup untuk menampung gambar/foto yang di inginkan.
b. Periksa apakah pengaturan tanggal sesuai dengan tanggal pada saat pengambilan foto.
c. Posisi obyek gambar sudah sesuai dengan kualitas yang diinginkan.

Sedangkan lokasi atau obyek foto yang perlu diperhatikan adalah :

a. Lokasi-lokasi yang berpotensi menghasilkan emisi atau mencemari lingkungan.
b. Sarana yang digunakan untuk mengendalikan pencemaran udara.

11. Pembinaan

a. Pembinaan dilakukan pada saat pengawasan dan setelah kegiatan lapangan/kunjungan lokasi. Pembinaan dilakukan setelah petugas memahami dokumen terkait dengan pengendalian pencemaran dan informasi yang diperoleh dari pihak industri serta hasil pemantauan lapangan. Dalam pembinaan tersebut sebaiknya petugas pengawas menjelaskan pelanggaran yang dilakukan oleh pihak industri dan langkah–langkah pengendalian atau perbaikan sehingga pihak industri dapat melakukan kegiatan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

b. Teknis pembinaan dapat melalui diskusi atau tanya jawab untuk memperkaya data dan informasi tentang status penaatan, termasuk hal-hal menyangkut masalah yang dihadapi dalam pencapaian baku mutu. Selain hal tersebut diatas, bila waktu memungkinkan diskusi dan tanya jawab diperlukan untuk mengetahui lebih jauh tentang kepedulian pihak industri terhadap masyarakat sekitar maupun kepedulian terhadap lingkungan (minimasi limbah serta penerapan Sistem Menejemen Lingkungan/ISO 14000). Selanjutnya pembinaan kepada industri dapat ditulis dalam berita acara pemeriksaan/pengawasan dalam bentuk Rencana Tindak (rencana yang harus dilakukan oleh pihak industri) untuk perbaikan pengelolaan lingkungan.

12. Penyusunan Berita Acara

a. Untuk mengefektifkan penyusunan berita acara yang nantinya sebagai bukti serta dasar tindak untuk perbaikan penaatan,

diharapkan pihak penanggungjawab dan staf lain yang beranggungjawab terhadap pengendalian pencemaran dan semua pengawas terlibat dalam penyusunan berita acara. Dalam penyusunan berita acara tersebut pihak industri diberi kesempatan untuk ikut menyanggah dan menanggapi atau memberikan komentar terhadap berita acara yang telah disusun pihak petugas tersebut.

b. Bila pihak industri akan merubah/menanggapi berita acara, pihak industri diberi kesempatan untuk menjelaskan serta menunjukan bukti-bukti. Sedangkan hal–hal yang tidak dapat dirubah oleh pihak industri dalam penyusunan berita acara adalah hal- hal terkait dengan hasil temuan lapangan, sertifikat hasil analisa laboratorium.

c. Sedangkan hal- hal yang perlu ditulis dalam berita acara meliputi:
   1) Ringkasan tentang profil industri (termasuk lokasi lapangan yang dikunjungi).
   2) Ringkasan tentang proses produksi.
   3) Ringkasan tentang pengendalian pencemaran udara.
   4) Uraian tentang temuan lapangan, lokasi dan koordinat sumber emisi.
   5) Ringkasan pelaksanaan rencana tindak (sesuai dengan Berita Acara pada kunjungan lapangan sebelumnya).
   6) Uraian tentang rencana tindak .
   7) Denah lokasi adanya pelanggaran (bila perlu disertakan titik koordinat).
   8) Tanda tangan pihak penanggungjawab usaha dan/atau kegiatan serta semua pengawas.
   9) Berita acara pengambilan sampel emisi udara.
   10) Bila pihak industri menolak petugas lapangan, penanggungjawab usaha dan/atau kegiatan perlu menandatangani Berita Acara Penolakan.
   11) Bila pihak industri melarang petugas pengawas melakukan pengambilan sampel emisi udara serta pengambilan gambar/photo, kondisi tersebut perlu ditulis dalam berita acara pengawasan atau menandatangani Berita Acara Penolakan Pengambilan Sampel Emisi serta menandatangani Berita Acara Penolakan Pengambilan Gambar/photo.

Contoh format berita acara pelaksanaan pengawasan dan penolakan, berita acara pengambilan sampel dan penolakan, serta berita acara pengambilan gambar/photo dan penolakan adalah sebagai berikut :

BERITA ACARA
PENGAWASAN PENAATAN LINGKUNGAN HIDUP

Pada hari ini, ..., tanggal ..... bulan..... tahun ....., pukul ..... WIB, di Kabupaten/Kota.....Provinsi....., kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....
Instansi : .....
NIP/No. PPLHD : .....
Pangkat/Gol. : .....
Jabatan : .....

Beserta anggota pengawas:

Nama	NIP/PPLHD	Jabatan
1.	...../.....	.....
2.	...../.....	.....
3.	...../.....	.....

secara bersama-sama telah melakukan pengawasan dan pemantauan terhadap:

Perusahaan	:	.....
Alamat	:	.....
		.....
Pihak Perusahaan	:	.....
Nama	:	.....
Jabatan	:	.....

Pengawasan yang terdiri dari pemantauan, pemeriksaan dan verifikasi teknis terhadap Pengendalian Pencemaran Udara. Catatan temuan-temuan lapangan selama pengawasan dan pemantauan tersebut disajikan dalam Lampiran Berita Acara ini dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari Berita Acara ini.

Demikian Berita Acara Pengawasan Penaatan Lingkungan Hidup ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan disaksikan oleh yang bertanda tangan di bawah ini.

Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi	Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten/Kota	Pihak Perusahaan
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....

Cap Perusahaan

Lampiran Berita Acara Pengawasan Penaatan Lingkungan Hidup

Perusahaan : .....

Hari/Tanggal : .....

Ringkasan TEMUAN LAPANGAN:

1) PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) LAIN-LAIN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mengetahui:

Petugas Perusahaan : (.....)

Petugas inspeksi (PPLHD): (.....)

Lampiran Berita Acara Pengawasan Penaatan Lingkungan Hidup

Perusahaan : .....

Hari/Tanggal : .....

RENCANA TINDAK:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mengetahui:

Petugas Perusahaan : (.....)

Petugas inspeksi (PPLHD): (.....)

Lembar Tambahan Lampiran Berita Acara Penaatan Lingkungan Hidup

Perusahaan : .....

Hari/Tanggal *: .....*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mengetahui:

Petugas Perusahaan : (.....)

Petugas inspeksi (PPLHD): (.....)

BERITA ACARA
PENOLAKAN PELAKSANAAN PENGAWASAN LINGKUNGAN HIDUP

Pada hari ini, ..., tanggal ..... bulan..... tahun ....., pukul ..... WIB, di Kabupaten/Kota.....Provinsi....., kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....
Jabatan : .....
Alamat : .....

Bertindak untuk dan atas nama,

Nama perusahaan : .....
Alamat perusahaan : .....
Jenis Industri : .....

Menyatakan bahwa kami menolak kedatangan Tim Pengawas Lingkungan Hidup dan atau menentang pelaksanaan pengawasan lingkungan hidup oleh Tim Pengawas Lingkungan Hidup Daerah, yang terdiri dari :

Nama	Pangkat/Gol.	Jabatan	NIP/PPLH
1.	.....	.....	...../.....
2.	.....	.....	...../.....
3.	.....	.....	...../.....

Penolakan dilakukan dengan alasan:

1. .....
2. .....
3. .....

Demikian Berita Acara Penolakan Pengawasan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan mengingat sumpah jabatan.

Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi	Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten/Kota	Pihak Perusahaan
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....

Cap Perusahaan

BERITA ACARA
PENGAMBILAN SAMPEL

Pada hari ini, ..., tanggal ..... bulan..... tahun ....., di Kabupaten/Kota.....Provinsi....., kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	Pangkat/Gol.	Jabatan	NIP/PPLH
1.	.....	.....	...../.....
2.	.....	.....	...../.....
3.	.....	.....	...../.....

Telah melakukan pengambilan sampel di lokasi :

Nama perusahaan : .....

Alamat perusahaan : .....

Jenis Industri : .....

Pengujian Emisi Udara ini dilakukan dalam rangka pelaksanaan Pengawasan Pengendalian Pencemaran Udara.

Petugas Pengambil Sampel :

Nama : .....
Instansi : .....
NIP : .....
Pangkat/Golongan : .....
Jabatan : .....
Tanda tangan : .....

Dengan hasil sebagai berikut :

No.	Lokasi/cerobong	Kode Sampel	Parameter yang diuji	Waktu	Keterangan

Demikian Berita Acara Pengambilan Sampel dibuat dengan sebenar-benarnya dan mengingat sumpah jabatan.

Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi	Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten/Kota	Pihak Perusahaan
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....

Denah Lokasi Pengambilan Sampel Emisi Udara

BERITA ACARA
PENOLAKAN PENGAMBILAN SAMPEL

Pada hari ini, ..., tanggal ..... bulan..... tahun ....., pukul ..... WIB, di Kabupaten/Kota.....Provinsi....., kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....
Jabatan : .....
Alamat : .....
Tanda tangan : .....

Bertindak untuk dan atas nama :

Nama perusahaan : ....

Alamat : .....

Jenis Industri : .....

Menyatakan menolak pelaksanaan pengambilan sampel yang dilakukan oleh Tim Pengawas

Penolakan dilakukan dengan alasan:

1. .....
2. .....
3. .....

Demikian Berita Acara Penolakan Pengambilan Sampel ini dibuat dengan sebenar-benarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi	Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten/Kota	Pihak Perusahaan
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....

BERITA ACARA
PENGAMBILAN GAMBAR/FOTO/VIDEO

Pada hari ini, ... pukul ..... WIB, tanggal ..... bulan..... tahun ....., kami Tim Pengawas Lingkungan Hidup Daerah telah mengambil gambar/foto/video di lokasi :

Perusahaan : . .....

Alamat : .....

Petugas yang mengambil foto/Video :

Nama : .....

Instansi : .....

Tanda Tangan : .....

Pengambilan Foto/Video disaksikan dan diketahui oleh pihak perusahaan:

Nama : .....

Jabatan : .....

Tanda Tangan : .....

Demikian Berita Acara Pengambilan Foto/Video dibuat dengan sebenar-benarnya.

Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi	Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten/Kota	Pihak Perusahaan
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....
Nama : ..... Ttd:	Nama: ..... Instansi: ..... Ttd:	Nama : ..... Ttd: .....

BERITA ACARA
PENOLAKAN PENGAMBILAN GAMBAR/FOTO/VIDEO

Pada hari ini, ……., tanggal …… bulan…… tahun ……., pukul …… WIB, di Kabupaten/Kota……Provinsi……, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ……

Jabatan :……

Alamat : ……

Tanda tangan : ……

Bertindak untuk dan atas nama :

Nama Perusahaan : ……

Alamat : ……

Jenis Industri :……

Menyatakan menolak pelaksanaan pengambilan foto/Video oleh Tim Pengawas Lingkungan Hidup Daerah.

Di lokasi :

1. ……

2. ……

Penolakan dilakukan dengan alasan :

1. . ……

2. . ……

Demikian Pemyataan Penolakan ini dibuat dengan sebenar-benarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Provinsi	Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota	Pihak Perusahaan
Nama : …… Ttd: ……	Nama: …… Instansi: …… Ttd: ……	Nama : …… Ttd: ……
Nama : …… Ttd: ……	Nama: …… Instansi: …… Ttd: ……	Nama : …… Ttd: ……

VIII. KEGIATAN PASKA PENGAWASAN

Kegiatan paska pengawasan terdiri dari :

1. Pengolahan data dan informasi hasil pengawasan
   Data yang terkait dengan pengendalian pencemaran udara berupa hasill analisa laboratorium maupun temuan di lapangan selanjutnya diolah untuk dijadikan dasar dalam menetapkan status penaatan serta rencana tindak pengawasan.
2. Penyusunan laporan pengawasan
   Setiap pengawas wajib menyusun laporan hasil pengawasan dengan format isi laporan memuat tentang profil industri, kondisi lingkungan setempat saat kunjungan serta data dan informasi tentang pelaksanaan pengendalian pencemaran.
   Data dan informasi yang disampaikan dalam laporan harus dapat dipertanggungjawabkan secara hukum dan ilmiah. Berkenaan dengan hal tersebut, penulisan laporan harus:
   a. Jelas dan sistematis.
   b. Akurat, aktual, dan faktual.
   c. Difokuskan sesuai dengan tujuan pengawasan.
   d. Bukan merupakan pendapat, pandangan dan asumsi-asumsi pribadi.
   e. Didukung dengan data atau bukti akurat dan faktual.
   f. Disertai dengan dokumen pendukung seperti foto, berita acara harus disebutkan dengan jelas.

Data dan informasi yang perlu disampaikan dalam laporan meliputi:

1. Informasi Umum
   Merupakan data informasi umum perusahaan yang meliputi :
   a. Nama perusahaan;
   b. Jenis Industri;
   c. Alamat;
   d. Website perusahaan;
   e. Status Permodalan;
   f. Bank;
   g. Tanggal pengawasan;
   h. Contact Person perusahaan;
   i. Petugas pengawas.
2. Pendahuluan
   Berisi uraikan dengan singkat mengenai hal-hal sebagai berikut :
   a. Alur proses produksi.
   b. Kapasitas produksi terpasang dan nyata.
   c. Produk utama.
   d. Produk samping.
   e. Bahan baku dan bahan penolong dalam proses produksi.
   f. Sumber limbah.
   g. kondisi *housekeeping*.
   h. Merk produk atau merk dagang.

i. Prosentase produk yang diexpor dan lokal.

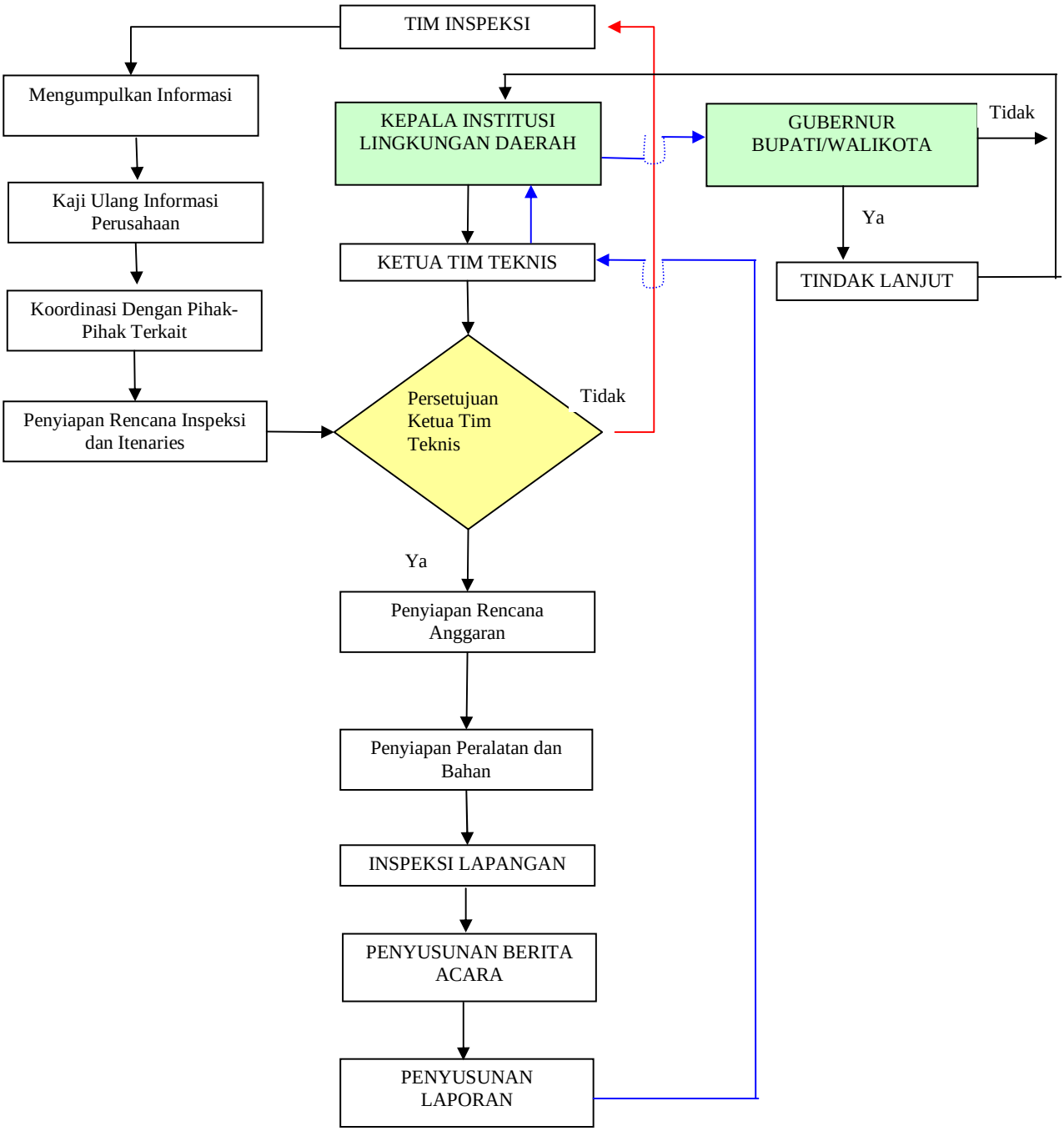
3. Pengendalian pencemaran udara.
   Berisi uraikan dengan singkat, antara lain:
   a. Sumber emisi udara.
   b. Alat pengendalian pencemaran udara.
   c. Kesesuaian dengan peraturan perundang-undangan.
   d. Parameter emisi udara yang diuji.
   e. Evaluasi hasil pengujian emisi udara terhadap Baku mutu emisi udara dalam 1 (satu) tahun terakhir.
   f. Pelaporan data swapantau kepada instansi terkait.
   g. Catatan kasus pencemaran emisi udara yang terjadi 1 (satu) tahun terakhir.
4. Rencana Tindak
   Berisi uraikan singkat mengenai hal-hal sebagai berikut:
   a. Rencana perbaikan pengelolaan lingkungan hasil temuan pengawasan serta waktu perbaikan yang disepakati;
   b. Laporan kemajuan perbaikan yang telah dilakukan.
5. Penutup
   Kesimpulan: tingkat penaatan pengelolaan lingkungan secara umum ditinjau dari aspek teknis dan administratif.
6. Pelaporan
   Pimpinan pejabat pengawas yang bersangkutan menyampaikan laporan hasil pengawasan kepada:
   a. Bupati/walikota di wilayahnya.
   b. Gubernur di wilayahnya.
7. Penyusunan rekomendasi (rencana tindak) pengawasan.
   Data yang terkait dengan pengendalian pencemaran udara berupa hasil analisa laboratorium maupun kondisi di lapangan yang diperoleh dari pihak perusahaan maupun dari pemerintah daerah selanjutnya akan diolah untuk dijadikan dasar dalam menetapkan status penaatan serta rencana tindak pengawasan. Rencana tindak pengawasan bisa berupa pembinaan maupun penetapan sanksi administratif. Bagi industri yang beberapa kali dibina/ diberi kesempatan untuk melakukan perbaikan, akan tetapi masih belum bisa melaksanaan pengendalian pencemaran udara sesuai dengan peraturan perundang-undangan, pemerintah kabupaten/kota baik langsung maupun melalui pemerintah provinsi dapat menindaklanjuti dengan upaya penegakan hukum. Tindak lanjut pengawasan dapat berupa rekomendasi pembinaan dan/atau sanksi administratif, sanksi pidana dan/atau perdata.
   Dalam menetapkan apakah industri itu perlu dibina, mendapat teguran ataupun pemberian sanksi maka perlu ditetapkan kriteria (kriteria disusun oleh pemerintah daerah sebagai panduan petugas pengawas) :

Tabel 6. Beberapa Contoh Jenis Rekomendasi
Tindak Lanjut Pengawasan

NO.	JENIS PELANGGARAN SESUAI DENGAN TEMUAN LAPANGAN	REKOMENDASI	KET.
1	a. Industri yang telah melaksanakan surat perintah melakukan tindakan tertentu tetapi masih belum taat terhadap peraturan perundangan. b. Tidak mengerti tentang kewajiban- kewajiban yang harus dilakukan sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku. c. Melakukan semua kewajiban yang diatur oleh peraturan tetapi masih belum taat.	Masih perlu dibina	Penerbitan Surat Pembinaan oleh Kepala Dinas/Badan sebagai bukti pembinaan
2	a. Tidak melakukan pengendalian pencemaran udara. b. Memiliki sarana pengendalian pencemaran tetapi dengan sengaja tidak melakukan kewajiban. c. Tidak melakukan salah satu kewajiban yang diatur oleh peraturan perundangan terkait dengan pengendalian pencemaran udara. d. Dari hasil pemantauan kualitas emisi udara yang dibuang ke lingkungan secara berturut-turut hampir semua parameter melampaui Baku Mutu sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku. e. Menolak/menghalangi petugas pengawas melakukan pengawasan.	Layak diberi sanksi administrasi	Sanksi administrasi berupa Surat teguran atau peringatan dapat berupa Surat Perintah Melakukan Tindakan Tertentu yang diterbitkan oleh Kepala Dinas/Badan atau oleh Bupati/Walikota .
3	a. Dengan sengaja tidak melakukan kewajiban-kewajiban yang diatur oleh peraturan perundangan yang berlaku. b. Tidak ada perubahan peningkatan kinerja pengendalian udara secara signifikan (hampir semua parameter melebihi Baku Mutu) sesuai dengan berita acara terdahulu atau sesuai dengan surat peringatan maupun surat perintah melakukan tindakan tertentu yang diterbitkan oleh pemerintah. c. Terbukti dengan sengaja tidak mengindahkan/mengabaikan Surat Peringatan/ Teguran. d. Tidak memiliki dokumen pengolahan lingkungan . e. Ada hubungan sebab akibat antara pelanggaran Baku Mutu dan terjadinya pencemaran lingkungan.	Pencabutan Izin atau larangan membuang limbah ke lingkungan	Surat Pemberian Sanksi diterbitkan oleh Bupati/Walikota.

8. Pemeliharaan data dan informasi
   Data dan informasi hasil kunjungan perlu disimpan dalam data base, hal ini diperlukan untuk menghindari adanya data yang hilang serta memudahkan pengawasan di masa datang.

Secara garis besar SOP pengawasan dapat digambarkan pada diagram berikut :



Gambar 8. Diagram Alir Standard Operating Procedure Pengawasan

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

PROF. DR. IR. GUSTI MUHAMMAD HATTA, MS

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.