



**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA**

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa usaha dan/atau kegiatan daur ulang baterai bekas jenis lithium berpotensi menimbulkan pencemaran udara, perlu dilakukan pencegahan pencemaran udara melalui penerapan baku mutu emisi;
- b. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 219 huruf d Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, perlu mengatur ketentuan mengenai baku mutu emisi daur ulang baterai lithium;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Baku Mutu Emisi Daur Ulang Baterai Lithium;
- Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;

2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);
3. 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) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia 6573);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6634);
5. Peraturan Presiden Nomor 92 Tahun 2020 tentang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 209);
6. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.18/MENLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 713);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM.

## Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Baterai Lithium adalah baterai yang menggunakan bahan lithium sebagai bahan elektroda dimana terjadi proses reaksi antara anoda dan katoda.
2. Daur Ulang Baterai Lithium adalah proses pengolahan baterai lithium dengan proses melebur dan mereduksi bahan baterai untuk memperoleh logam (*pyrometallurgy*), proses menggunakan larutan bahan kimia untuk memisahkan kandungan senyawa dari limbah baterai (*hydrometallurgy*), proses bioteknologi yang melibatkan interaksi antara mikroorganisme dengan logam (*biometallurgy*) atau proses kegiatan lainnya sehingga dihasilkan produk yang memiliki nilai ekonomi.
3. Pencemaran Udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam Udara Ambien oleh kegiatan manusia sehingga melampaui Baku Mutu Udara Ambien yang telah ditetapkan.
4. Emisi adalah pencemar udara yang dihasilkan dari kegiatan manusia yang masuk dan/atau dimasukkannya ke dalam udara, mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi Pencemaran Udara.
5. Emisi Fugitif adalah Emisi yang secara teknis tidak dapat melewati cerobong, ventilasi atau sistem pembuangan Emisi yang setara.
6. Sumber Emisi adalah sumber pencemar dari usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan Emisi.
7. Baku Mutu Emisi adalah nilai Pencemar Udara maksimum yang diperbolehkan masuk atau dimasukkan ke dalam Udara Ambien.
8. Sistem Pemantauan Emisi Secara terus-menerus (*Continuous Emission Monitoring System*) yang selanjutnya disingkat CEMS adalah suatu alat yang bertujuan untuk mengukur kadar suatu parameter Emisi dan laju alir yang dilakukan secara terus menerus.

9. Keadaan Darurat adalah kondisi yang memerlukan tindakan secara cepat, tepat, dan terkoordinasi terhadap sistem peralatan atau proses yang di luar kondisi normal atau karena alasan keselamatan.
10. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
11. Direktur Jenderal adalah pimpinan tinggi madya yang membidangi urusan pengendalian pencemaran lingkungan.

#### Pasal 2

- (1) Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan Daur Ulang Baterai Lithium wajib memenuhi Baku Mutu Emisi pada seluruh Sumber Emisi yang berasal dari proses produksi.
- (2) Baku Mutu Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 3

Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan Daur Ulang Baterai Lithium dalam memenuhi ketentuan Baku Mutu Emisi berkewajiban melakukan:

- a. pemantauan Emisi;
- b. pengelolaan data dan informasi pemantauan Emisi;
- c. pengelolaan Emisi Fugitif;
- d. pengelolaan sarana bagi cerobong Emisi yang dilengkapi dengan fasilitas lift; dan
- e. penanggulangan Keadaan Darurat Pencemaran Udara.

#### Pasal 4

Pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a dilakukan dengan tahapan:

- a. penyusunan rencana pemantauan Emisi;
- b. pemantauan Emisi;

- c. penghitungan beban Emisi dan kinerja pembakaran; dan
- d. penyusunan laporan pemantauan Sumber Emisi.

#### Pasal 5

Penyusunan rencana pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf a paling sedikit meliputi:

- a. identifikasi, penamaan, dan pemberian kode seluruh Sumber Emisi;
- b. pengadaan, pengoperasian, pemeliharaan, dan perbaikan sarana dan prasarana pemantauan Emisi; dan
- c. penyusunan detil pengambilan sampel Emisi.

#### Pasal 6

- (1) Identifikasi, penamaan, dan pemberian kode seluruh Sumber Emisi, sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf a dilakukan untuk memperoleh informasi:
  - a. parameter utama, dan parameter pendukung yang dihasilkan dari Sumber Emisi;
  - b. Sumber Emisi;
  - c. proses yang menyebabkan terjadinya Emisi;
  - d. titik koordinat;
  - e. pencatatan data aktifitas, faktor Emisi, faktor oksidasi, dan konversi Emisi; dan
  - f. pemilihan metodologi yang digunakan untuk menghitung Emisi.
- (2) Parameter utama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a terdiri atas:
  - a. Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>);
  - b. Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>);
  - c. Partikulat (PM);
  - d. Hidrogen Fluorida (HF);
  - e. Hidrogen Klorida (HCl);
  - f. Merkuri (Hg);
  - g. Arsen (As);
  - h. Timah Hitam (Pb);
  - i. Kadmium (Cd);
  - j. Krom (Cr);

- k. Talium (Ti);
  - l. Karbon Monoksida (CO);
  - m. Total Hidrokarbon (HC); dan
  - n. Nikel (Ni).
- (3) Parameter pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a terdiri atas:
- a. Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>)
  - b. Oksigen (O<sub>2</sub>);
  - c. temperatur; dan
  - d. kecepatan alir.
- (4) Identifikasi, penamaan, dan pemberian kode seluruh Sumber Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun sesuai dengan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 7

- (1) Sumber Emisi yang sudah diidentifikasi, penamaan, dan pemberian kode sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) huruf b dilakukan pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf b.
- (2) Pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara:
- a. otomatis dan terus-menerus; dan/atau
  - b. manual.

#### Pasal 8

- (1) Pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) huruf a dilakukan jika proses Daur Ulang Baterai Lithium menggunakan:
- a. energi  $\geq 0,025$  GJ/detik (lebih dari atau sama dengan nol koma nol dua puluh lima GigaJoule per detik); dan/atau
  - b. utilitas dengan kapasitas  $\geq 25$  MW (lebih dari atau sama dengan dua puluh lima Megawatt) pembangkit energi.

- (2) Pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus menerus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib menggunakan CEMS yang mengukur parameter:
  - a. Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>);
  - b. Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>);
  - c. Partikulat (PM);
  - d. Hidrogen Fluorida (HF);
  - e. Oksigen (O<sub>2</sub>); dan
  - f. kecepatan alir.
- (3) Pemantauan Emisi untuk parameter selain sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan dengan cara manual.

#### Pasal 9

- (1) Hasil pemantauan dengan cara otomatis dan terus menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 meliputi:
  - a. data hasil pemantauan Emisi rata-rata setiap jam;
  - b. data hasil pemantauan Emisi rata-rata harian; dan
  - c. lama waktu dan besaran beban pencemaran Emisi.
- (2) Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib mengintegrasikan hasil pemantauan dengan cara terus-menerus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) secara daring ke dalam sistem informasi pemantauan Emisi industri secara terus menerus.

#### Pasal 10

- (1) Hasil pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 harus dilakukan pengendalian mutu dan jaminan mutu.
- (2) Pengendalian mutu dan jaminan mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan untuk memastikan CEMS:
  - a. dioperasikan sesuai dengan spesifikasi kinerja sebagaimana tertulis dalam manual;
  - b. seluruh bagiannya berfungsi; dan
  - c. dikalibrasi sesuai dengan spesifikasi alat dan jadwal yang tertulis dalam manual.

- (3) Hasil pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus menerus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dinyatakan valid jika:
  - a. telah dikoreksi Oksigen (O<sub>2</sub>) bagi parameter yang diukur; dan
  - b. data rata-rata harian paling sedikit terdiri dari 80% (delapan puluh persen) rata-rata 1 (satu) jam yang paling sedikit terdiri dari 12 (dua belas) data hasil pembacaan.
- (4) Tata cara pengendalian mutu dan jaminan mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sesuai dengan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 11

Dalam hal CEMS sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (2) mengalami kerusakan dan tidak dapat digunakan, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan Daur Ulang Baterai Lithium berkewajiban melakukan:

- a. pembuktian dengan menyampaikan surat pernyataan dari penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan tentang kerusakan dan tidak dapat dipakainya CEMS yang disampaikan kepada Menteri melalui Direktur Jenderal paling lambat 3 x 24 jam (tiga kali dua puluh empat) jam;
- b. pemantauan Emisi dengan cara manual 1 (satu) kali setiap bulan terhadap parameter sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (2); dan
- c. perbaikan peralatan CEMS.

#### Pasal 12

- (1) Dalam melakukan perbaikan peralatan CEMS sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 huruf c penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan berkewajiban:



- a. menyusun rencana kerja perbaikan peralatan CEMS;
  - b. memperbaiki peralatan CEMS sesuai dengan rencana kerja yang telah disusun; dan
  - c. melaporkan perbaikan peralatan CEMS sesuai dengan rencana kerja paling sedikit 3 (tiga) bulan sekali.
- (2) Rencana kerja perbaikan peralatan CEMS sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a disampaikan paling lambat 1 (satu) bulan sejak dinyatakan rusak kepada Menteri melalui Direktur Jenderal.
  - (3) Perbaikan peralatan CEMS dilakukan paling lama 1 (satu) tahun sejak surat pernyataan kerusakan CEMS sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 huruf a disampaikan kepada Menteri melalui Direktur Jenderal.
  - (4) Direktur Jenderal memantau dan mengevaluasi kemajuan perbaikan peralatan CEMS berdasarkan laporan perbaikan peralatan CEMS yang mengacu pada rencana kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (2).

### Pasal 13

- (1) Hasil pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus menerus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (3) dinyatakan memenuhi ketentuan Baku Mutu Emisi, jika data hasil pemantauan rata-rata harian selama 3 (tiga) bulan memenuhi Baku Mutu Emisi sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ini.
- (2) Hasil pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus menerus dapat melebihi Baku Mutu Emisi paling banyak 5% (lima persen) dari data hasil pemantauan rata-rata harian selama periode pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dalam hal dinyatakan terjadi kondisi tidak normal.
- (3) Kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud pada ayat (2) terdiri atas:
  - a. gangguan sumber energi listrik;

- b. kondisi pada saat mematikan, menghidupkan, percobaan; dan/atau
- c. gangguan pada alat pengendali pencemar udara.

#### Pasal 14

- (1) Pemantauan Emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) huruf b wajib dilakukan terhadap seluruh Sumber Emisi proses Daur Ulang Baterai Lithium selain sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (1).
- (2) Pemantauan Emisi terhadap Sumber Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan.
- (3) Pemantauan Emisi dengan cara manual untuk parameter Partikulat (PM) dan kecepatan alir dilakukan dengan menggunakan metode isokinetik.
- (4) Hasil pemantauan Emisi dengan cara manual disusun dalam bentuk laporan dengan melampirkan:
  - a. nilai konsentrasi yang telah dikoreksi Oksigen (O<sub>2</sub>);
  - b. nilai kecepatan alir di masing-masing titik lintas dan data hasil perhitungannya;
  - c. hasil perhitungan laju alir;
  - d. persentase hasil pengukuran isokinetik;
  - e. foto pengambilan contoh Emisi di setiap cerobong oleh petugas laboratorium yang beratribut lengkap;
  - f. foto cerobong Emisi dan kelengkapan sarana teknis cerobong yang dipantau;
  - g. foto pengambilan lubang contoh Emisi cerobong yang diambil Emisinya dengan dilengkapi peralatan pengambilan uji Emisi; dan
  - h. tanggal pengambilan contoh Emisi yang tertera di setiap foto.
- (5) Laporan hasil pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (4) disusun dengan menggunakan format sebagaimana tercantum Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 15

- (1) Pemantauan Emisi dengan cara manual sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) huruf b wajib:
  - a. menggunakan metode pemantauan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia; dan
  - b. dilakukan oleh laboratorium yang sudah memiliki identitas registrasi dari Menteri.
- (2) Tata cara mendapatkan identitas registrasi laboratorium lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 16

- (1) Terhadap hasil pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) dilakukan penghitungan:
  - a. beban Emisi; dan
  - b. kinerja pembakaran,  
sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf c.
- (2) Hasil pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus-menerus dapat digunakan untuk menghitung beban Emisi jika hasil pemantauannya memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 dan Pasal 13.
- (3) Hasil pemantauan Emisi dengan cara manual dapat digunakan untuk menghitung beban Emisi jika hasil pemantauannya memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15.

Pasal 17

- (1) Penghitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf a untuk pemantauan secara otomatis dan terus menerus, dan manual dilakukan terhadap parameter utama dan parameter gas rumah kaca.

- (2) Parameter utama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sesuai dengan parameter pada Baku Mutu Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (2).
- (3) Parameter gas rumah kaca sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas:
  - a. Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>);
  - b. Dinitrogen Oksida (N<sub>2</sub>O); dan
  - c. Metana (CH<sub>4</sub>).
- (4) Penghitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk pemantauan secara otomatis dan terus menerus dilakukan terhadap parameter utama sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berdasarkan data hasil pemantauan Emisi rata-rata harian.
- (5) Penghitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk pemantauan secara manual dilakukan pada parameter utama sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berdasarkan hasil pemantauan Emisi.
- (6) Penghitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk parameter Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a dilakukan berdasarkan hasil pemantauan atau hasil perhitungan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (7) Penghitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk parameter Dinitrogen Oksida (N<sub>2</sub>O) dan Metana (CH<sub>4</sub>) sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf b dan huruf c dilakukan berdasarkan hasil perhitungan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (8) Hasil perhitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan Daur Ulang Baterai Lithium harus melampirkan data pendukung yang dapat menunjukkan kebenaran perhitungan.

- (9) Tata cara penghitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) tercantum dalam Lampiran V yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 18

- (1) Perhitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf b meliputi:
  - a. pengukuran Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) dan Karbon Monoksida (CO) dari Sumber Emisi; dan
  - b. pendokumentasian bukti yang dapat menunjukkan kebenaran perhitungan data aktivitas yang digunakan sebagai pendukung untuk perhitungan kinerja pembakaran.
- (2) Perhitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan rumus berdasarkan:
  - a. hasil uji laboratorium; atau
  - b. perhitungan langsung.
- (3) Tata cara penghitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran VI yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 19

- (1) Laporan pemantauan Sumber Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf d paling sedikit memuat:
  - a. hasil pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 sampai dengan Pasal 15;
  - b. hasil penghitungan beban Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17; dan
  - c. hasil penghitungan kinerja pembakaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18.
- (2) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun paling sedikit:

- a. 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun untuk perencanaan pemantauan Emisi;
- b. 1 (satu) kali dalam 1 (satu) bulan untuk hasil pemantauan Emisi dengan cara manual karena CEMS mengalami kerusakan; dan
- c. 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan untuk hasil pemantauan Emisi dengan cara manual.

#### Pasal 20

- (1) Laporan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 wajib disampaikan kepada Menteri, gubernur, dan bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya.
- (2) Data laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disampaikan dalam bentuk data elektronik yang meliputi:
  - a. data perencanaan pemantauan Emisi dan udara ambien;
  - b. data pemantauan Emisi dengan menggunakan alat CEMS;
  - c. data pemantauan Emisi dengan cara manual oleh laboratorium yang sudah memiliki identitas registrasi dari Menteri;
  - d. data produksi bulanan dan waktu operasi;
  - e. data pemantauan kualitas udara ambien; dan
  - f. foto hasil pengambilan Emisi cerobong dan udara ambien.
- (3) Data laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disampaikan secara elektronik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

#### Pasal 21

- (1) Pengelolaan data dan informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf b dilakukan melalui kegiatan penyusunan, pencatatan, penyimpanan, penjaminan mutu data dan informasi pemantauan Emisi.

- (2) Data dan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk pemantauan Emisi dengan cara otomatis dan terus menerus paling sedikit berupa:
  - a. catatan aktifitas kalibrasi, perbaikan, pemeliharaan, serta penyesuaian yang dilakukan termasuk rekaman digital dan/atau rekaman grafik;
  - b. petunjuk operasional pemantauan Emisi dan data dari hasil CEMS; dan
  - c. catatan kejadian kondisi tidak normal, tanggal mulai kejadian, nama fasilitas atau unit, penyebab kejadian, keluhan masyarakat dan upaya penanganan yang dilakukan dalam jangka waktu 3 x 24 (tiga kali dua puluh empat) jam setelah terjadinya kondisi tidak normal.
- (3) Data dan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk pemantauan Emisi dengan cara manual paling sedikit berupa:
  - a. jam operasi produksi;
  - b. kandungan parameter utama, jenis, spesifikasi, dan jumlah bahan baku yang digunakan;
  - c. kandungan parameter utama, jenis, spesifikasi, dan jumlah bahan bakar yang digunakan;
  - d. jadwal pemeliharaan;
  - e. nama laboratorium, tanggal pengambilan contoh, nama petugas pengambil contoh, tanggal dilakukan analisis uji contoh, metode analisis contoh, dan hasil analisis laboratorium; dan
  - f. kejadian kondisi tidak normal, tanggal mulai kejadian, nama fasilitas atau unit, penyebab kejadian, keluhan masyarakat dan upaya penanganan yang dilakukan dalam jangka waktu 3 x 24 (tiga kali dua puluh empat) jam setelah terjadinya kondisi tidak normal.
- (4) Kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c dan ayat (3) huruf f merupakan kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (3).

- (5) Data dan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) wajib disimpan paling singkat selama 5 (lima) tahun sejak data dan informasi dihasilkan.
- (6) Format pelaporan kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud pada ayat (4) tercantum dalam Lampiran VII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 22

- (1) Pengelolaan Emisi Fugitif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf c dilakukan melalui:
  - a. pelaksanaan tata graha (*house keeping*) yang baik;
  - b. perawatan dan inspeksi peralatan secara berkala;
  - c. pelaksanaan proses produksi sesuai prosedur operasional standar; dan
  - d. pencatatan upaya penanggulangan fugitif yang telah dilakukan.
- (2) Pengelolaan Emisi Fugitif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menjadi bagian dari pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja usaha dan/atau kegiatan Daur Ulang Baterai Lithium.

#### Pasal 23

Pengelolaan sarana bagi cerobong Emisi yang dilengkapi dengan fasilitas lift sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf d berkewajiban:

- a. melakukan perawatan secara berkala dalam menunjang keselamatan kerja; dan
- b. menyediakan peralatan tanggap darurat dan alat bantu pernafasan yang tersimpan dalam lift.

#### Pasal 24

- (1) Dalam melakukan penanggulangan Keadaan Darurat Pencemaran Udara sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf e penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan berkewajiban:



- a. memiliki:
    1. struktur organisasi dan mekanisme penanganan Keadaan Darurat;
    2. prosedur untuk menganalisa resiko, respon terhadap Keadaan Darurat dan pemulihan pasca kondisi darurat;
    3. rencana, program, prosedur tanggap darurat, pelatihan, evaluasi, dan penyempurnaan rencana tanggap darurat; dan
    4. peralatan dan sistem komunikasi penanganan Keadaan Darurat;dan
  - b. melaksanakan penanggulangan Keadaan Darurat sesuai dengan prosedur yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (2) Dalam hal terjadi Keadaan Darurat, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib melaporkan terjadinya Keadaan Darurat kepada Menteri, gubernur, dan bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya dalam bentuk:
- a. laporan tertulis pendahuluan paling lambat 1 x 24 (satu kali dua puluh empat) jam sejak terjadinya Keadaan Darurat;
  - b. laporan perkembangan penanganan kejadian secara periodik paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) minggu sampai kondisi terkendali dan selesai; dan
  - c. laporan tertulis secara lengkap disampaikan paling lambat 5 (lima) hari kerja sejak laporan perkembangan sebagaimana dimaksud pada huruf b selesai dilaksanakan.
- (3) Dalam hal kondisi tidak normal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (3) menyebabkan terjadinya paparan di lingkungan kerja dan masyarakat disekitar usaha dan/atau kegiatan maka berlaku ketentuan penanggulangan Keadaan Darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2).

- (4) Pelaporan Keadaan Darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disusun dengan menggunakan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran VIII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 25

- (1) Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dalam memenuhi ketentuan Baku Mutu Emisi harus dilakukan oleh penanggung jawab yang memiliki kompetensi di bidang pengendalian Pencemaran Udara.
- (2) Penanggung jawab yang memiliki kompetensi di bidang pengendalian Pencemaran Udara sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan-undangan

Pasal 26

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 19 Mei 2021

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 25 Mei 2021

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

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2021 NOMOR 551

Salinan sesuai dengan aslinya  
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

LAMPIRAN I  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

BAKU MUTU EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

No	Parameter	Satuan	Angka Baku Mutu
1	Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	300
2	Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	240
3	Partikulat (PM)*	mg/Nm <sup>3</sup>	50
4	Hidrogen Klorida (HCl)*	mg/Nm <sup>3</sup>	10
5	Hidrogen Fluorida (HF)*	mg/Nm <sup>3</sup>	2
6	Merkuri (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	0.03
7	Arsen (As)	mg/Nm <sup>3</sup>	1
8	Timah Hitam (Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,10
9	Kadmium (Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2
10	Nikel (Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	4,3
11	Krom (Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	1
12	Talium (Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2
13	Total Hidrokarbon (HC)*	mg/Nm <sup>3</sup>	35
14	Karbon Monoksida (CO)*	mg/Nm <sup>3</sup>	100

Catatan:

- Volume gas diukur pada keadaan standar (25<sup>o</sup>C, 1 atmosfer)
- Parameter (\*) dikoreksi dengan O<sub>2</sub> sebesar 7% (tujuh persen) dalam keadaan kering.

Salinan sesuai dengan aslinya  
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN II  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

FORMAT IDENTIFIKASI, PENAMAAN, DAN PEMBERIAN KODE SUMBER EMISI  
BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

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

Dipantau/ Tidak Dipantau							
Frekuensi Pemantauan							
Keterangan							

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

( ..... )

Salinan sesuai dengan aslinya

Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN

KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN III  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

FORMAT TATA CARA PENGENDALIAN MUTU DAN JAMINAN MUTU  
BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN DAUR ULANG  
BATERAI LITHIUM

Bagian I: Rencana Pengendalian Mutu dan Jaminan Mutu

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

Bagian II: *Standard Operating Procedure*

1. *Start up* dan operasi
2. Inspeksi system CEMS harian/perawatan preventif.
3. Prosedur Kalibrasi
4. Prosedur Perawatan *Preventif*
5. Prosedur Audit 1: *Audit Cylinder Gas*
6. Prosedur Audit 2: *Audit Test Akurasi Relative*
7. Prosedur Audit Sistem
8. Prosedur *Back Up* Data
9. Prosedur Pelatihan

10. Sistem Pengamanan CEMS
11. Prosedur Pelaporan Data

Lampiran

1. Spesifikasi CEMS dan Acuan Peraturan
2. Metode *Test Reference*
3. Formulir

Salinan sesuai dengan aslinya  
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA



LAMPIRAN IV  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

LAPORAN HASIL PEMANTAUAN EMISI SECARA MANUAL BAGI USAHA  
DAN/ATAU KEGIATAN DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

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

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

Tinggi Cerobong :							
Jumlah Lubang Sampling :							
Posisi lubang Sampling (m)							
Tanggal Sampling (tgl/bln/thn):		Nama Laboratorium Penguji:					
HASIL PEMANTAUAN							
No	Parameter	Konsentrasi		Metoda Analisis	Laju Alir Gas (m <sup>3</sup> /det)	Baku Mutu	Beban Emisi (ton/Thn)
		Terukur	Terkoreksi				
1.	Partikulat						
2.	SO <sub>2</sub>						
3.	NO <sub>x</sub>						
4.	.....						
5.	.....						

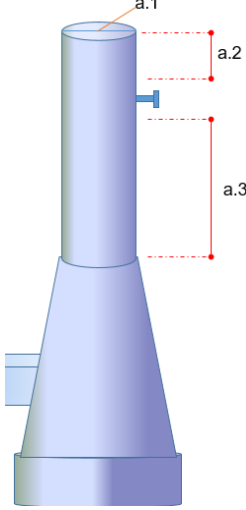
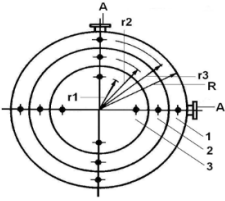
Parameter lain

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

Catatan:

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

Pengukuran Secara Isokinetik Untuk Parameter Partikulat

No	Parameter	Satuan	Hasil	Keterangan																			
1	Travers Point																						
	a. Dimensi Cerobong																						
	a.1 Diameter Cerobong	Meter																					
	a.2 Jarak Cerobong Atas dari lubang sampling	Meter																					
	a.3 Jarak Cerobong Bawah dari lubang sampling	Meter																					
b. Jarak Pengukuran Travers Point dari titik lintas :	Meter		 <p><b>Keterangan gambar:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>A</td> <td>adalah lubang pengambilan contoh uji;</td> <td>1</td> <td>adalah titik lintas 1;</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>adalah jari-jari cerobong;</td> <td>2</td> <td>adalah titik lintas 2;</td> </tr> <tr> <td>r1</td> <td>adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong;</td> <td>3</td> <td>adalah titik lintas 3.</td> </tr> <tr> <td>r2</td> <td>adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong;</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>r3</td> <td>adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong;</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	A	adalah lubang pengambilan contoh uji;	1	adalah titik lintas 1;	R	adalah jari-jari cerobong;	2	adalah titik lintas 2;	r1	adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong;	3	adalah titik lintas 3.	r2	adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong;			r3	adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong;		
A	adalah lubang pengambilan contoh uji;	1		adalah titik lintas 1;																			
R	adalah jari-jari cerobong;	2		adalah titik lintas 2;																			
r1	adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong;	3	adalah titik lintas 3.																				
r2	adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong;																						
r3	adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong;																						
c. Kecepatan Alir atau Velocity pada :	m/s																						
	c.1 Jarak r1																						
	c.2 Jarak r2																						
	c.3 dst																						
2	Isokinetik	%																					

Catatan:

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

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

(..... )

Keterangan:

1. Konsentrasi terukur adalah konsentrasi yang diukur secara langsung secara manual sebelum dilakukan koreksi oksigen.
2. Konsentrasi terkoreksi adalah konsentrasi terukur yang telah disesuaikan dengan Faktor Koreksi Oksigen, dengan rumus : konsentrasi terkoreksi = konsentrasi terukur x  $(21 - O_2 \text{ koreksi}) / (21 - O_2 \text{ terukur})$ .
  - Lampirkan Hasil Analisa Laboratorium dengan Foto Pengambilan sampling Emisi, Data hasil Pengukuran berdasarkan pada titik lintas dan dilengkapi dengan nilai prosentasi pengukuran isokinetik.

Salinan sesuai dengan aslinya

Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN

KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN V  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

TATA CARA PENGHITUNGAN BEBAN EMISI BAGI USAHA DAN/ATAU  
KEGIATAN DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

- A. Perhitungan beban Emisi dari hasil pengukuran secara terus-menerus menggunakan *Continuous Emissions Monitoring System* (CEMS)
1. Parameter Emisi yang dihitung:  
Parameter beban Emisi yang dihitung adalah parameter gas rumah kaca dan parameter utama sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Parameter Beban Emisi

Parameter Utama
Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )*
Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> )*
Partikulat (PM)*
Hidrogen Clorida (HCl)
Hydrogen Floride (HF)
Merkuri (Hg)
Timah Hitam (Pb)
Cadmium (Cd)
Nikel (Ni)
Arsen (As)
Crom (Cr)
Talium (Tl)
Total Hidro Karbon (HC)

2. Beban Emisi

$$E = C_{av} \times Q \times 0.0036 \times (JO)$$

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

Dimana:

E = Beban Emisi Pencemar (kg/hari)

$C_{av}$  = Konsentrasi terkoreksi rata-rata harian (mg/Nm<sup>3</sup>)

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

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

JO = Jam operasi sumber emisi selama 1 (satu) hari

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

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

3. Beban Emisi Tahunan

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

Dimana:

$E_{\text{tahunan, P}}$  = Beban Emisi Tahunan (kg/tahun) untuk parameter 'p'

n = Jumlah hari dalam 1(satu) tahun

E = Beban Emisi (kg/hari)

B. Perhitungan beban Emisi dari hasil pengukuran Emisi secara manual (menggunakan laboratorium penguji)

$$E = C \times Q \times 0,0036 \times (JO) \dots\dots\dots(1)$$

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

Dimana:

E = Beban Emisi (kg/tahun)

C = Konsentrasi terkoreksi (mg/Nm<sup>3</sup>)

Q = Laju alir Emisi (gas buang) volumetric (m<sup>3</sup>/detik)

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

JO = Jam operasi selama 6 (enam) bulan

V = Kecepatan alir (m/detik)

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

PERHITUNGAN BEBAN EMISI PARAMETER UTAMA

No	Nama Sumber Emisi	Kode Cerobong	Bentuk Cerobong <sup>1</sup>	Luas Penampang (m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	Kecepatan Alir (m/detik)	Jam Operasi (Jam)	Produksi (Ton)	Parameter yang dipantau	Konsentrasi (mg/Nm <sup>3</sup> )	Beban Emisi (Ton/tahun)	Bukti Perhitungan
1	Contoh: Cerobong xxx							Partikulat			
								Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )			
								Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> )			
								....			
								....			

<sup>1</sup> Bentuk Cerobong :

1. Silinder
2. Kotak
3. Kerucut

<sup>2</sup> Luas Penampang :

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

Salinan sesuai dengan aslinya  
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

..... 20.....  
Penanggung Jawab Kegiatan

(.....)

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VI  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

TATA CARA PERHITUNGAN KINERJA PEMBAKARAN

Penentuan kinerja pembakaran dilakukan dengan menggunakan rumus:

- a. Berdasarkan hasil uji laboratorium:

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

EP ( $\eta$ ) = Efisiensi Pembakaran

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

CO = Konsentrasi Emisi CO pada cerobong gas buang.

- b. Berdasarkan perhitungan langsung:

$$\text{Efisiensi Pembakaran } (\eta) = \frac{\text{Panas Keluar}}{\text{Panas Masuk}} \times 100 \%$$

$$\text{Efisiensi Pembakaran } (\eta) = \frac{Q \times (hg - hf)}{q \times GCV} \times 100 \%$$

Parameter yang dipantau untuk perhitungan efisiensi *boiler* meliputi:

- Jumlah *steam* yang dihasilkan per jam (Q) dalam kg/jam
- Jumlah bahan bakar yang digunakan per jam (Q) dalam kg/jam
- Tekanan kerja (dalam kg/cm<sup>2</sup>(g)) dan suhu lewat panas (OC), jika ada
- Suhu air umpan
- Jenis bahan bakar dan nilai panas kotor bahan bakar (GCV) dalam kkal/kg bahan bakar.

Dimana:

- *hg* = Entalpi *steam* jenuh dalam kkal/kg *steam*
- *hf* = Entalpi air umpan dalam kkal/kg air

Salinan sesuai dengan aslinya

Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA



LAMPIRAN VII  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

FORMAT PELAPORAN KONDISI TIDAK NORMAL EMISI UDARA  
BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

Nama Perusahaan	:				
Alamat Kegiatan	:				
Kabupaten/ Kota	:				
Provinsi	:				
No. Telp/Fax	:				
Kontak Person	:				
Email	:				
NO	KEJADIAN TIDAK NORMAL	TANGGAL KEJADIAN	DURASI	PENYELESAIAN	KETERANGAN
1					
2					
3					

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

(..... )

Salinan sesuai dengan aslinya  
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VIII  
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 12 TAHUN 2021  
TENTANG  
BAKU MUTU EMISI DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

FORMAT LAPORAN KEADAAN DARURAT  
EMISI UDARA BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN  
DAUR ULANG BATERAI LITHIUM

Nama Perusahaan	:	
Alamat Kegiatan	:	
Kabupaten/ Kota	:	
Provinsi	:	
No. Telp/Fax	:	
Email	:	
Ringkasan Kejadian		
Tanggal mulai kejadian/ pukul		
Lokasi (sebutkan nama lapangan/area)		
Fasilitas/ Unit (sebutkan merk, tahun pembuatan, mulai dioperasikan, kapasitas desain dan operasional)		

Deskripsi Keadaan Darurat
Penyebab kejadian
Apakah kejadian sudah dapat diatasi? Jika Ya, kapan?
Apakah ada keluhan dari masyarakat terhadap kejadian ini?
Tindakan koreksi yang telah dilakukan?
Tindakan koreksi jangka panjang (pencegahan) yang direncanakan?
Catatan: lampirkan prosedur

..... 20 ...

Penanggung Jawab Kegiatan,

(.....)

Salinan sesuai dengan aslinya  
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

ttd.

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN  
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA