



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1431, 2021

KEMENPERIN. Industri Hijau. Kaca. Standar.

PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 30 TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI BARANG LAINNYA DARI KACA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa proses produksi industri barang lainnya dari kaca menggunakan bahan baku yang tidak terbarukan dan sumber daya energi yang besar, sehingga untuk efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya guna menyelaraskan dengan pembangunan industri dan kelestarian fungsi lingkungan hidup, perlu mengatur persyaratan teknis dan manajemen industri hijau untuk industri barang lainnya dari kaca;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan untuk melaksanakan ketentuan Pasal 79 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perindustrian tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Barang Lainnya dari Kaca;
- 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 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5492);
 4. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 101, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6220);
 6. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 38, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6640);
 7. Peraturan Presiden Nomor 107 Tahun 2020 tentang Kementerian Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 254);
 8. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 51/M-IND/PER/6/2015 tentang Pedoman Penyusunan Standar Industri Hijau (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 854);
 9. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 39 Tahun 2018 tentang Tata Cara Sertifikasi Industri Hijau (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1775);
 10. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 7 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perindustrian (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 170);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN TENTANG STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI BARANG LAINNYA DARI KACA.

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Industri Hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat.
2. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disingkat SIH adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
3. Barang Lainnya dari Kaca adalah bahan bangunan dari kaca seperti *glass block (paving block, decorative block)*.
4. Industri Barang Lain dari Kaca adalah industri yang mencakup usaha pembuatan macam-macam barang lainnya dari gelas yang belum tercakup dalam kelompok 23121 s.d. 23123 seperti tasbih, rosario, manik gelas, gelas enamel dan aquarium, serat kaca (*fiberglass*), termasuk produk-produk dari wol kaca dan nonwoven kaca, kaca jam dinding atau kaca arloji, kaca dan elemen optik yang tidak bekerja secara optis, barang kaca yang digunakan pada perhiasan imitasi dan kaca isolasi dan perlengkapan isolasi kaca, termasuk juga usaha pembuatan bahan bangunan dari gelas seperti bata, ubin, genteng, *paving block*, dan sekat dinding dari kaca sesuai dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia Nomor 23129.
5. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perindustrian.

Pasal 2

- (1) SIH untuk Industri Pengolahan Industri Barang Lainnya dari Kaca terdiri atas:
 - a. persyaratan teknis; dan
 - b. persyaratan manajemen.

- (2) Persyaratan teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:
 - a. bahan baku;
 - b. bahan penolong;
 - c. energi;
 - d. air;
 - e. proses produksi;
 - f. produk;
 - g. kemasan;
 - h. limbah; dan
 - i. emisi gas rumah kaca.
- (3) Persyaratan manajemen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:
 - a. kebijakan dan organisasi;
 - b. perencanaan strategis;
 - c. pelaksanaan dan pemantauan;
 - d. tinjauan manajemen;
 - e. tanggung jawab sosial perusahaan; dan
 - f. ketenagakerjaan.

Pasal 3

- (1) Perusahaan industri yang telah memenuhi SIH untuk Industri Barang Lainnya dari Kaca dapat mengajukan sertifikasi Industri Hijau.
- (2) Tata cara sertifikasi Industri Hijau sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 4

SIH untuk Industri Barang Lainnya dari Kaca sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 5

Dalam hal diperlukan, Menteri dapat melakukan kaji ulang terhadap SIH untuk Industri Barang Lainnya dari Kaca.

Pasal 6

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 23 Desember 2021

MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 27 Desember 2021

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

ttd.

BENNY RIYANTO

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 30 TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI BARANG LAINNYA DARI KACA

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI BARANG LAINNYA DARI KACA
(SIH 23129.1:2021)

A. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup Standar Industri Hijau untuk Industri Barang Lainnya dari Kaca ini bertujuan mengatur persyaratan teknis dan persyaratan manajemen sebagai berikut:

1. persyaratan teknis meliputi:
 - a. bahan baku utama;
 - b. bahan penolong;
 - c. energi;
 - d. air;
 - e. proses produksi;
 - f. produk;
 - g. kemasan;
 - h. limbah; dan
 - i. emisi gas rumah kaca.
2. persyaratan manajemen meliputi:
 - a. kebijakan dan organisasi;
 - b. perencanaan strategis;
 - c. pelaksanaan dan pemantauan;
 - d. tinjauan manajemen;
 - e. tanggung jawab sosial perusahaan; dan
 - f. ketenagakerjaan.

B. ACUAN

SNI ISO 21690:2013 Kaca Untuk Bangunan - Blok Kaca - Spesifikasi dan Metode Uji.

C. DEFINISI

1. Industri Hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi dan efektifitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat.
2. Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak yang terkait dengan memperhatikan syarat-syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta pengalaman, perkembangan masa kini dan masa yang akan datang untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.
3. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disingkat SIH adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
4. Perusahaan industri adalah setiap orang yang melakukan kegiatan di bidang usaha industri yang berkedudukan di Indonesia.
5. Setiap orang adalah orang perseorangan atau korporasi.
6. Korporasi adalah kumpulan orang dan/atau kekayaan yang terorganisasi, baik merupakan badan hukum maupun bukan badan hukum.
7. Bahan baku utama adalah bahan mentah, barang setengah jadi, atau barang jadi yang dapat diolah menjadi barang setengah jadi atau barang jadi yang mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi. Bahan baku utama dalam proses produksi barang lainnya dari kaca adalah bahan pembentuk gelas, dan bahan perantara dan pemodifikasi yang terdiri dari pasir silika, cullet, soda abu (sodium karbonat atau Na_2CO_3), batu kapur (CaCO_3), dolomit ($\text{CaCO}_3.\text{MgCO}_3$), feldspar ($\text{Na}_2\text{O}.\text{Al}_2\text{SO}_3.6\text{SiO}_2$ atau $\text{K}_2\text{O}.\text{Al}_2\text{SO}_3.6\text{SiO}_2$), dan lain-lain.

8. Bahan baku utama lainnya adalah bahan baku utama dalam proses produksi barang lainnya dari kaca adalah selain bahan baku utama yang termasuk bahan galian.
9. Bahan baku penolong adalah bahan kimia pembantu yang ditambahkan dalam proses produksi. Bahan baku penolong dalam proses produksi barang lainnya dari kaca adalah bahan pewarna.
10. Bahan galian adalah bahan alam yang diperoleh melalui proses penambangan berupa unsur-unsur kimia mineral, bijih-bijih dan segala macam batuan.
11. *Safety Data Sheet* (SDS) adalah lembar keselamatan bahan yang berisi informasi mengenai sifat-sifat zat kimia, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan zat kimia, pertolongan apabila terjadi kecelakaan, penanganan zat berbahaya dan merupakan protokol keselamatan dan keamanan kerja, digunakan secara luas di dalam laboratorium, industri, serta pihak-pihak yang bekerja dengan bahan kimia.
12. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah metode pengukuran terhadap kinerja yang berhubungan dengan ketersediaan (*availability*) proses, produktivitas dan kualitas yang berfungsi untuk mengetahui efektifitas penggunaan mesin, peralatan, waktu serta material dalam sebuah sistem operasi di industri.
13. *Recycle* (Daur Ulang) adalah upaya mendaur ulang limbah untuk memanfaatkan limbah dengan memprosesnya kembali ke proses semula melalui perlakuan fisika, kimia, dan biologi.
14. Barang lainnya dari kaca adalah bahan bangunan dari kaca seperti *glass block* (*paving block*, *decorative block*).
15. *Paving Block* adalah *glass block* yang digunakan untuk lantai.
16. *Molten glass* adalah cairan kaca hasil peleburan bahan baku dan cullet.
17. *Cullet* adalah pecahan kaca (beling) baik yang berasal dari proses maupun dari eksternal, yang digunakan sebagai bahan baku penolong.
18. *Make-up water* adalah air tambahan yang digunakan sebagai pengganti air yang hilang pada proses produksi.
19. Emisi CO₂ adalah emisi yang dihasilkan dari penggunaan energi panas dan listrik pada proses produksi barang lainnya dari kaca.

D. SIMBOL DAN SINGKATAN ISTILAH

B3	: Bahan Berbahaya Beracun
BFD	: <i>Block Flow Diagram</i>
CoA	: <i>Certificate of Analysis</i>
GRK	: Gas Rumah Kaca
KPI	: <i>Key Performance Indicator</i>
MJ	: <i>MegaJoule</i>
OEE	: <i>Overall Equipment Effectiveness</i>
PFD	: <i>Process Flow Diagram</i>
SDS	: <i>Safety Data Sheets</i> (Lembar Data Keselamatan Bahan)
SOP	: <i>Standard Operating Procedure</i>

E. PERSYARATAN TEKNIS

Tabel 1. Persyaratan Teknis Standar Industri Hijau Industri Barang Lainnya dari Kaca

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1	Bahan baku	1.1 Sumber bahan baku utama A. Bahan galian: Pasir silika, batu kapur, dolomit, <i>feldspar</i>	Bahan baku utama diperoleh dari pertambangan yang melaksanakan pengelolaan penambangan dan lingkungan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi izin perolehan bahan baku utama dari pihak yang berwenang - Verifikasi pernyataan tertulis perusahaan industri bahwa bahan baku utama diperoleh dari pertambangan yang melaksanakan pengelolaan penambangan dan lingkungan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		B. Bahan baku utama lainnya: soda abu, dll	Diperoleh secara legal	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi dokumen perolehan bahan baku utama - Verifikasi dokumen izin impor, untuk bahan baku utama yang diperoleh dengan cara impor
		1.2 Spesifikasi bahan baku utama	Spesifikasi bahan baku utama diketahui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Silika, SiO₂ minimum 98% ▪ Batu kapur, CaO minimum 53% ▪ Dolomit, MgO maksimum 18% ▪ <i>Feldspar</i>, Al₂O₃ minimum 12% 	Verifikasi bukti hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025. Bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi, bukti hasil uji minimal 1 kali setahun oleh laboratorium terakreditasi ISO 17025
		1.3. Penanganan bahan baku	Tersedia SOP dalam prosedur penanganan	- Verifikasi dokumen SOP bahan baku

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			bahan baku yang dijalankan secara konsisten	(prosedur penerimaan, penyimpanan, pengangkutan dan pemakaian) dan pelaksanaannya di lapangan - Verifikasi dokumen SDS dan penanganannya di lapangan
		1.4. Rasio produk barang lainnya dari kaca akhir (<i>finished</i> atau <i>packed product</i>) terhadap total bahan baku	Minimum 74,5 %	Verifikasi perhitungan rasio produk barang lainnya dari kaca akhir (<i>finished</i> atau <i>packed product</i>) terhadap total bahan baku dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				pada Standar Industri Hijau Industri Barang lainnya dari Kaca

Penjelasan

1.1. Sumber Bahan Baku Utama

- a. Pemenuhan dokumen perolehan bahan baku utama dimaksudkan untuk memenuhi aspek legalitas perolehan bahan baku, baik bahan baku yang diperoleh secara impor maupun lokal.
- b. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
 - 1) Data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara;
 - 2) Data sekunder, meliputi:
 - a) Dokumen/sertifikat/izin perolehan bahan baku utama;
 - b) Izin impor bahan baku utama yang diperoleh dengan cara impor (termasuk dokumen pendukungnya: CoA, dan lain-lain);
 - c) SDS dari bahan baku utama;
 - d) SOP penanganan bahan tambahan;
 - e) Data penggunaan bahan baku utama pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- c. Verifikasi bahan baku utama dilakukan dengan cara meliputi:
 - 1) Identifikasi dokumen/sertifikat/izin perolehan bahan baku utama;
 - 2) Identifikasi izin impor bahan baku utama yang diperoleh dengan cara impor (termasuk dokumen pendukungnya: CoA, dan lain-lain);
 - 3) Identifikasi SDS bahan baku utama;
 - 4) Identifikasi SOP penanganan bahan baku utama.

1.2. Spesifikasi Bahan Baku Utama

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan baku dimaksudkan untuk memenuhi standar mutu dan keamanan yang mengacu pada standar nasional atau internasional.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman dan wawancara terkait dengan sertifikasi bahan baku;
 - 2) data sekunder, meliputi pencatatan/bukti spesifikasi bahan baku utama yang digunakan untuk proses produksi; dan
 - 3) Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang masih berlaku dari pemasok, meliputi:
 - a) SDS;
 - b) CoA.

1.3. Penanganan Bahan Baku Utama

- a. Aktivitas di dalam pabrik dimulai dari penerimaan bahan baku utama dari pemasok, disimpan, hingga penanganan tumpahan. Bahan baku harus ditangani dengan baik agar tidak mengubah kualitas yang akan berdampak pada kualitas proses produksi.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman dan wawancara terkait dengan penanganan bahan baku; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti SOP/IK yang digunakan didalam proses produksi.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen SOP/IK penanganan bahan baku meliputi: pengadaan, penerimaan, pemeriksaan kualitas, penyimpanan, penyiapan, pengangkutan pemakaian, dan penanganan tumpahan; serta penerapannya di lapangan.

1.4. Rasio Produk Barang Lainnya dari Kaca Akhir (*Finished* atau *Packed Product*) terhadap Total Bahan Baku

- a. Efisiensi penggunaan bahan baku merupakan aspek penting dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Penggunaan

bahan baku yang efisien akan berdampak positif terhadap pengurangan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Efisiensi penggunaan bahan baku ditunjukkan oleh kriteria rasio produk Barang Lain dari Kaca akhir (*finished* atau *packed product*) terhadap total bahan baku.

- b. Perhitungan rasio produk Barang Lainnya dari Kaca akhir (*finished* atau *packed product*) terhadap total bahan baku dengan rumus sebagai berikut:

$$R_{PB} = \frac{P}{M_G} \times 81,5\%$$

Keterangan

R_{PB} adalah rasio produk Barang Lainnya dari Kaca akhir (*finished* atau *packed product*) terhadap total bahan baku (%)

P adalah kuantitas produk Barang Lainnya dari Kaca akhir (*finished* atau *packed product*) yang dihasilkan dalam periode 1 (satu) tahun (ton)

M_G adalah kuantitas *molten glass* hasil peleburan bahan baku dalam periode 1 (satu) tahun (ton)

Catatan:

Angka 81,5% adalah standar rasio konversi bahan baku menjadi *molten glass* atau rasio *molten glass* per bahan baku yang digunakan sebagai faktor konversi untuk menghitung rasio produk Barang Lainnya dari Kaca (*finished* atau *packed product*) per bahan baku dari rasio produk Barang Lainnya dari Kaca (*finished* atau *packed product*) per *molten glass* pada Standar Industri Hijau ini.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
2	Bahan Penolong	2.1. Sumber bahan penolong	Diperoleh secara legal	- Verifikasi dokumen perolehan bahan penolong - Verifikasi

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				dokumen izin impor, untuk bahan penolong yang diperoleh dengan cara impor
		2.2. Spesifikasi bahan penolong	Spesifikasi bahan baku tambahan diketahui	- Verifikasi CoA dari pemasok atau dokumen laporan hasil pengujian laboratorium internal
		2.3. Penanganan bahan penolong	Tersedia SOP dalam prosedur penanganan bahan tambahan yang dijalankan secara konsisten	- Verifikasi dokumen SOP bahan baku penolong (prosedur penerimaan, penyimpanan, pengangkutan dan pemakaian) dan pelaksanaannya di lapangan - Verifikasi dokumen SDS dan penanganannya di lapangan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi

Penjelasan

2.1 Sumber Bahan Penolong

- a. Pemenuhan dokumen perolehan bahan penolong dimaksudkan untuk memenuhi aspek legalitas perolehan bahan baku penolong, baik bahan baku penolong yang diperoleh secara impor maupun lokal.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara;
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) dokumen/sertifikat/izin perolehan bahan baku penolong;
 - b) izin impor bahan baku penolong yang diperoleh dengan cara impor (termasuk dokumen pendukungnya: CoA, dll);
 - c) SDS dari bahan baku penolong;
 - d) SOP penanganan bahan baku penolong; dan
 - e) data penggunaan bahan baku penolong pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- c. Verifikasi bahan baku penolong dilakukan dengan cara:
 - 1) identifikasi dokumen/sertifikat/izin perolehan bahan penolong;
 - 2) identifikasi izin impor bahan baku penolong yang diperoleh dengan cara impor (termasuk dokumen pendukungnya: CoA, dan lain-lain);
 - 3) identifikasi SDS bahan baku penolong; dan
 - 4) identifikasi SOP penanganan bahan baku penolong.

2.2 Spesifikasi Bahan Baku Penolong

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan baku penolong dimaksudkan untuk memenuhi standar mutu dan keamanan yang mengacu pada standar nasional atau internasional.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:

- 1) data primer, meliputi rekaman dan wawancara terkait dengan sertifikasi bahan baku penolong; dan
- 2) data sekunder, meliputi bukti spesifikasi bahan baku penolong yang digunakan untuk proses produksi.
- 3) Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang masih berlaku dari pemasok, meliputi:
 - a. SDS;
 - b. CoA.

2.3 Penanganan Bahan Baku Penolong

- a. Aktivitas di dalam pabrik dimulai dari penerimaan bahan baku penolong dari pemasok, disimpan, hingga penanganan tumpahan. Bahan baku penolong harus ditangani dengan baik agar tidak mengubah kualitas yang akan berdampak pada kualitas proses produksi.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman dan wawancara terkait dengan penanganan bahan baku penolong; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti SOP/IK yang digunakan didalam proses produksi.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen SOP/IK penanganan bahan baku penolong meliputi: pengadaan, penerimaan, pemeriksaan kualitas, penyimpanan, penyiapan, pengangkutan pemakaian, dan penanganan tumpahan; serta penerapannya di lapangan.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
3	Energi	3.1 Konsumsi energi listrik per produk barang lainnya dari kaca (termasuk <i>cullet</i>)	Maksimum 0,7 MJ/kg	Verifikasi laporan perhitungan pemakaian energi listrik per produk barang lainnya dari

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				kaca (termasuk <i>cullet</i>) yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Barang lainnya dari Kaca
		3.2 Konsumsi energi panas per produk barang lainnya dari kaca (termasuk <i>cullet</i>)	Maksimum 6 MJ/kg	Verifikasi laporan perhitungan pemakaian energi panas per produk barang lainnya dari kaca (termasuk <i>cullet</i>) yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				Industri Hijau Industri Barang lainnya dari Kaca

Penjelasan

3.1. Konsumsi Energi Listrik Per Produk Barang Lainnya dari Kaca (Termasuk *Cullet*)

- a. Efisiensi penggunaan energi merupakan aspek penting dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Penggunaan energi yang efisien akan berdampak positif terhadap pengurangan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Efisiensi penggunaan energi ditunjukkan oleh kriteria konsumsi energi listrik per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) dan konsumsi energi panas per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*).
- b. Batasan cakupan konsumsi energi panas dan listrik yang dihitung adalah konsumsi energi panas dan listrik yang digunakan untuk proses produksi (termasuk utilitas), tetapi tidak termasuk yang digunakan untuk kantor.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
- d. Data primer, meliputi
 - 1) rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait jenis sumber energi yang digunakan dan penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
 - 2) rekaman pengukuran pada alat ukur energi (*flowmeter*, kWh meter).
- e. Data sekunder, meliputi
 - 1) data penggunaan energi listrik pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 2) data penggunaan energi panas pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 3) data produksi aktual pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan

- 4) neraca energi.
- f. Verifikasi penggunaan energi untuk proses produksi dilakukan dengan cara:
 - 1) analisa data penggunaan energi listrik dan panas pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 2) analisa data produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 3) perhitungan konsumsi energi listrik per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) dengan rumus berikut:

$$K_{ELP} = \frac{K_{EL}}{P}$$

Keterangan:

K_{ELP} adalah konsumsi energi listrik per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) (MJ/kg)

K_{EL} adalah konsumsi energi listrik dalam periode 1 (satu) tahun (MJ)

P adalah kuantitas produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) dalam periode 1 (satu) tahun (ton)

- 4) perhitungan konsumsi energi panas per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) dengan rumus berikut:

$$K_{EPP} = \frac{K_{EP}}{P}$$

Keterangan:

K_{EPP} adalah Konsumsi energi panas per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) (MJ/kg)

K_{EP} adalah Konsumsi energi panas dalam periode 1 (satu) tahun (MJ)

P adalah Kuantitas produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) dalam periode 1(satu) tahun (ton)

3.2. Konsumsi Energi Panas Per Produk Barang Lainnya Dari Kaca (Termasuk *Cullet*)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
4	Air	Penggunaan <i>make-up water</i> per produk Barang Lain dari Kaca (termasuk <i>cullet</i>)	Maksimum 1,2 m ³ /ton	Verifikasi perhitungan penggunaan <i>make-up water</i> per produk barang lainnya dari kaca (termasuk <i>cullet</i>) yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Barang lainnya dari Kaca

Penjelasan

4. Air

- a. Efisiensi penggunaan air merupakan aspek penting dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Penggunaan air yang efisien akan berdampak positif terhadap pengurangan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Efisiensi penggunaan air ditunjukkan oleh kriteria penggunaan *make-up water* per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*).
- b. *Make-up water* adalah air tambahan yang digunakan sebagai pengganti air yang hilang pada proses produksi. Batasan cakupan penggunaan *make-up water* yang dihitung adalah konsumsi *make-*

up water yang digunakan untuk proses produksi (termasuk utilitas), tetapi tidak termasuk yang digunakan untuk kantor.

- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
- 1) data primer, meliputi:
 - a) rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait penggunaan *make-up water*; dan
 - b) rekaman pengukuran pada alat ukur penggunaan air (*flowmeter*).
 - 2) data sekunder, meliputi
 - a) data penggunaan *make-up water* pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - b) data produksi aktual pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - c) neraca air.
- d. Verifikasi penggunaan air untuk proses produksi dilakukan dengan cara:
- 1) analisa data penggunaan *make-up water* pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 2) analisa data produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - 3) hitung penggunaan *make-up water* per produk barang lainnya dari kaca dengan rumus berikut:

$$K_{FWP} = \frac{K_{FW}}{P}$$

Keterangan:

K_{FWP} adalah penggunaan *make-up water* per produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) (m^3/ton)

K_{FW} adalah konsumsi *make-up water* dalam periode 1 (satu) tahun (m^3)

P adalah kuantitas produk barang lainnya dari kaca (termasuk *cullet*) dalam periode 1 (satu) tahun (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
5	Proses produksi	5.1 Kinerja peralatan yang	Minimum 91%	Verifikasi perhitungan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		dinyatakan dalam OEE		kinerja peralatan/operasional yang dinyatakan dalam OEE oleh perusahaan/industri yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Barang lainnya dari Kaca
		5.2 SOP dan PFD/BFD	Memiliki SOP proses produksi yang dilengkapi dengan BFD/PFD	Verifikasi dokumen dan pelaksanaannya

Penjelasan

5.1. Kinerja Peralatan Yang Dinyatakan Dalam OEE

- a. Kinerja proses produksi merupakan aspek penting dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Kinerja proses produksi ditunjukkan oleh kriteria kinerja peralatan yang dinyatakan dalam OEE. Selain itu, SOP dan PFD/BFD perlu tersedia.
- b. OEE atau *Overall Equipment Effectiveness* adalah kriteria yang menunjukkan tingkat kesempurnaan proses produksi. Proses yang sempurna adalah proses yang hanya menghasilkan output yang baik, dalam waktu secepat mungkin, tanpa ada *down time*. OEE

adalah matriks yang mengidentifikasi persentase waktu produktif dari keseluruhan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan aktivitas produksi yang terdiri dari:

- 1) *Availability Index*, yaitu waktu produksi sebenarnya dibandingkan dengan waktu produksi yang direncanakan. Nilai *Availability Index* 100% menunjukkan bahwa proses selalu berjalan dalam waktu yang sesuai dengan waktu produksi yang telah direncanakan (tidak pernah ada *down time*).
 - 2) *Production Performance Index*, yaitu tingkat produksi sebenarnya dibandingkan dengan tingkat produksi yang terbaik (*best demonstrated production rate*).
 - 3) *Quality Performance Index*, yaitu kualitas produk sebenarnya dibandingkan dengan target kualitas. Hal ini berkaitan dengan jumlah produk *reject*. Nilai *Quality Performance Index* 100% menunjukkan bahwa proses produksi tidak menghasilkan produk *reject* sama sekali. Produk *reject* adalah produk yang tidak memenuhi target kualitas.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
- 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait kinerja mesin/peralatan, produksi, dan kualitas produk;
 - 2) data sekunder:
 - 1) data peralatan utama yang digunakan dalam proses produksi;
 - 2) data jam atau hari operasional peralatan utama;
 - 3) data produksi; dan
 - 4) data SOP dan PFD/BFD.
- d. Verifikasi proses produksi dilakukan dengan cara:
- 1) analisa data peralatan utama yang digunakan dalam proses produksi;
 - 2) analisa data jam atau hari operasional peralatan utama;
 - 3) analisa data produksi;
 - 4) identifikasi data SOP dan PFD/BFD; dan
 - 5) perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dengan tahapan berikut:

- a) hitung *Availability Index* dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Availability Index} = \frac{\text{Actual Production Time}}{\text{Planned Production Time}} \times 100\%$$

- b) hitung *Production Performance Index* dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Production Performance Index} \\ = \frac{(\text{Total Pieces}/\text{Operating Time})}{\text{Ideal Run Rate}} \times 100\% \end{aligned}$$

- c) hitung *Quality Performance Index* dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Quality Performance Index} = \frac{\text{Good Pieces}}{\text{Total Pieces}} \times 100\%$$

- d) hitung *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{OEE} \\ = \text{Availability Index} \times \text{Production Performance Index} \\ \times \text{Quality Performance Index} \end{aligned}$$

5.2. SOP dan PFD/BFD

Cukup jelas

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
6	Produk	Spesifikasi produk	Memenuhi kriteria yang terdapat pada SNI yang berlaku: SNI ISO 21690:2013 Kaca Untuk Bangunan - Blok	Verifikasi laporan mutu produk dibuktikan dengan laporan hasil uji dari laboratorium yang terakreditasi

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			Kaca - Spesifikasi dan Metode Uji	dengan mengacu SNI atau revisinya

Penjelasan

6. Produk

- a. Kualitas produk yang dihasilkan merupakan aspek penting dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Kualitas produk yang dihasilkan ditunjukkan oleh kriteria spesifikasi produk barang lain dari kaca yang harus memenuhi standar kualitas tertentu, yaitu SNI.
- b. SNI terkait spesifikasi produk barang lain dari kaca pada saat ini belum tersedia. Dengan demikian, meskipun dalam kriteria spesifikasi produk dicantumkan batasan yaitu memenuhi kriteria yang terdapat pada SNI, verifikasi SPPT SNI produk tidak perlu dilakukan. Pada saat SNI terkait spesifikasi produk barang lain dari kaca tersebut sudah tersedia atau diterbitkan, verifikasi SPPT SNI produk perlu dilakukan.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait pemenuhan standar kualitas produk; dan
 - 2) data sekunder, meliputi SPPT SNI produk; dan
- d. Verifikasi produk dilakukan dengan cara identifikasi SPPT SNI produk.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
7	Kemasan	Bahan kemasan: palet kayu, karton box, dan <i>plastic shrink</i>	Palet kayu untuk ekspor ke negara-negara tertentu harus terfumigasi	Verifikasi bahan kemasan dan pernyataan tertulis perusahaan industri tentang jenis dan sifat bahan kemasan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				yang digunakan

Penjelasan

7. Kemasan

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
 - 1) data sekunder, meliputi data bahan kemasan yang digunakan (faktur pembelian bahan kemasan, manifes pengadaan bahan dari pemasok); dan
 - 2) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait bahan kemasan yang digunakan.
- b. Verifikasi dilakukan dengan cara identifikasi data bahan kemasan yang digunakan (faktur pembelian bahan kemasan, dan manifes pengadaan bahan dari pemasok).

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
8	Limbah	8.1. Pemenuhan parameter limbah cair terhadap baku mutu lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku	Sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.	Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi, dan dokumen pengelolaan dan/atau pemantauan limbah selama 2 (dua) semester terakhir dibandingkan dengan baku mutu lingkungan yang tercantum dalam ketentuan peraturan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				perundang-undangan yang berlaku
		8.2. Sarana pengelolaan limbah cair	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) yang dikeluarkan Pemerintahan Pusat, Pemerintahan Provinsi, Pemerintahan Kabupaten/ Kota - Memiliki IPAL mandiri atau IPAL yang dikelola oleh pihak ketiga yang memiliki izin 	Verifikasi keberadaan IPAL, kondisi operasional IPAL (berfungsi atau tidak), dan dokumen IPLC selama 1 (satu) tahun terakhir
		8.3. Sarana pengelolaan limbah B3	Memiliki izin pengelolaan dan diserahkan pada pihak ketiga yang memiliki izin	Verifikasi pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dan izin pengelolaannya selama 1 (satu) tahun terakhir yang mengacu ketentuan peraturan perundang-undangan yang

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				berlaku
		8.4. Sarana pengelolaan limbah padat	Mengacu pada rencana pengelolaan limbah padat yang tertuang dalam dokumen lingkungan yang telah disetujui	Verifikasi cara pengelolaan limbah padat dan ketentuan yang tertuang dalam dokumen pengelolaan lingkungan selama 1 (satu) tahun terakhir
		8.5. Sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara	Mengacu pada rencana pengelolaan kualitas udara (udara <i>ambient</i> dan emisi gas buang)	Verifikasi pelaksanaan program dan data hasil pemantauan kualitas udara (<i>ambient</i> dan emisi), periksa kesesuaiannya dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Penjelasan

8.1. Pemenuhan Parameter Limbah Cair Terhadap Baku Mutu Lingkungan Sesuai Ketentuan Peraturan Perundang-Undangan yang Berlaku

- a. Penentuan terjadinya pencemaran lingkungan hidup diukur melalui baku mutu lingkungan hidup. Perusahaan industri diperbolehkan untuk membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan: memenuhi baku mutu lingkungan hidup dan mendapat izin dari Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.

- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait upaya pemenuhan baku mutu limbah cair; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti pemenuhan baku mutu untuk limbah cair.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup selama 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang.

8.2. Sarana Pengelolaan Limbah Cair

- a. Pengelolaan limbah dimaksudkan untuk menurunkan tingkat cemaran yang terdapat dalam limbah sehingga aman untuk dibuang ke lingkungan. Oleh sebab itu industri perlu memiliki sarana pengelolaan limbah yang sesuai dengan jenis limbah yang dihasilkan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan limbah cair; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti dokumen izin pembuangan limbah cair.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan yang meliputi:
 - 1) verifikasi dokumen IPLC; dan
 - 2) verifikasi keberadaan dan kondisi operasional IPAL.

8.3. Sarana Pengelolaan Limbah B3

- a. Pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Perusahaan industri yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya. Pengelolaan limbah B3 wajib mendapat izin dari Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.

- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan limbah B3; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti pengelolaan limbah B3.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan yang meliputi:
 - 1) verifikasi dokumen izin pengelolaan limbah B3;
 - 2) verifikasi dokumen manifes pengelolaan limbah B3; dan
 - 3) pemeriksaan keberadaan dan kondisi operasional TPS Limbah B3.

8.4. Sarana Pengelolaan Limbah Padat

- a. Penyelenggaraan pengelolaan sampah meliputi: pengurangan sampah; dan penanganan sampah. Perusahaan industri wajib melakukan pengurangan sampah dan penanganan sampah. Penanganan sampah meliputi kegiatan: pemilahan; pengumpulan; pengangkutan; pengolahan; dan pemrosesan akhir sampah.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan limbah padat; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti dokumen lingkungan hidup.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan limbah padat.

8.5. Sarana Pengelolaan Emisi Gas Buang dan Udara

- a. Perusahaan industri yang mengeluarkan emisi wajib menaati ketentuan persyaratan teknis. Yang dimaksud dengan persyaratan teknis adalah persyaratan pendukung dalam kaitannya dengan penaatan baku mutu emisi ambient, dan kebisingan. Contohnya: cerobong asap dan persyaratan teknis lainnya.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti dokumen lingkungan hidup.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
9	Emisi Gas Rumah Kaca	Emisi CO ₂	Maksimal 0,60 ton CO ₂ /ton produk	Verifikasi hasil perhitungan emisi CO ₂ , dan/atau laporan pengukuran atau pemantauan emisi GRK yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Barang Lain dari Kaca

Penjelasan

9. Emisi Gas Rumah Kaca

- a. Kegiatan industri merupakan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) di antaranya emisi CO₂ yang diyakini menjadi penyebab terjadinya pemanasan global.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi:
 - a) rekaman wawancara terkait kebijakan, program dan implementasi program penurunan emisi GRK; dan
 - b) perhitungan penurunan emisi CO₂.
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) program penurunan emisi GRK; dan

- b) laporan pelaksanaan program.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
 - 1) periksa perhitungan emisi GRK sesuai penjelasan; dan
 - 2) emisi CO₂ dapat disesuaikan perhitungannya dengan menyesuaikan jenis bahan bakarnya.
- d. Secara umum perhitungan emisi gas rumah kaca dilakukan dengan menggunakan konsep neraca massa. Untuk menyederhanakan dan mempermudah perhitungan, digunakan suatu faktor pengali yang disebut dengan faktor emisi, yakni suatu nilai representatif yang menghubungkan kuantitas emisi yang dilepas ke atmosfer dengan aktivitas yang berkaitan dengan emisi tersebut. Emisi untuk industri secara garis besar dihasilkan oleh sumber-sumber yang berasal dari pemakaian energi berupa bahan bakar dan listrik, dan proses produksi dan limbah. Khusus untuk penggunaan listrik, dikategorikan sebagai emisi tidak langsung.
- e. Untuk mengurangi dampak negatif dari fenomena perubahan iklim, perlu dihitung jumlah emisi karbon (CO₂) dari kegiatan industri. Perhitungan emisi karbon untuk industri meliputi beberapa kegiatan, antara lain:
 - 1) identifikasi ruang lingkup emisi dari industri;
 - 2) identifikasi sumber-sumber emisi pada proses di industri;
 - 3) identifikasi sumber-sumber emisi pada proses pembakaran;
 - 4) identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan listrik;
 - 5) identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan energi panas;
 - 6) identifikasi sumber-sumber emisi dari limbah cair; dan
 - 7) penetapan metode perhitungan emisi yang digunakan.
- f. Emisi CO₂ yang dihitung dibatasi pada emisi CO₂ yang bersumber dari penggunaan energi panas (pembakaran bahan bakar) dan listrik (lihat Gambar 1) untuk proses produksi Emisi CO₂ dihitung dengan menggunakan faktor emisi dalam 2006 IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (lihat Gambar 2) dengan rumus berikut:

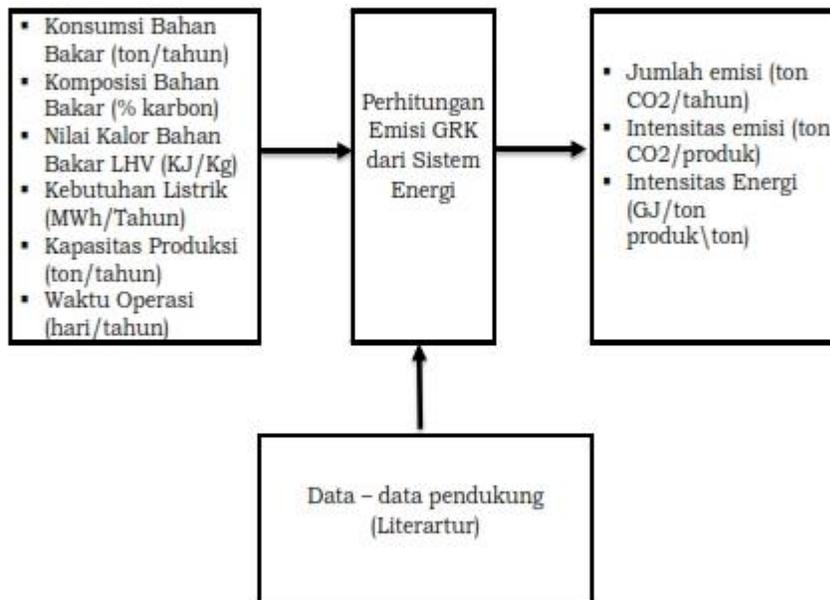
$$\text{Emisi CO}_2 = \text{Data Aktivitas (AD)} \times \text{Faktor Emisi (EF)}$$

Keterangan:

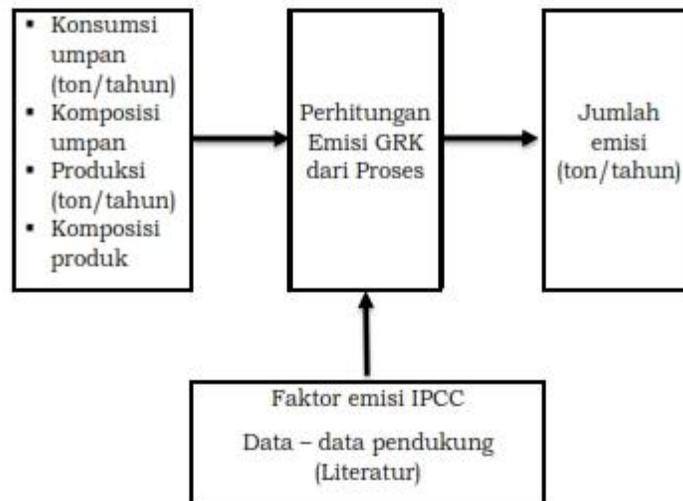
AD = Data aktivitas dari Energi

EF = Faktor Emisi berdasarkan sumber bahan bakar (lihat Tabel 2) dan/atau sistem ketenagalistrikan (lihat Tabel 3)

- g. Konversi satuan energi untuk masing-masing jenis energi dapat dilihat pada Tabel 4.
- h. Terkait dengan produksi *steam* dan *Thermal Oil Heat* (TOH) yang menghasilkan emisi, dan perhitungannya adalah tCO₂ dapat mengikuti jumlah bahan bakar yang digunakan untuk menghasilkan *steam* dan TOH.



Gambar 1 – Neraca Massa Emisi di Industri dari Penggunaan Energi



Gambar 2 – Neraca Massa Emisi di Industri dari Proses Produksi

Tabel 2. Konversi Emisi GRK (tCO₂) berdasarkan Sumber Bahan Bakarnya

Bahan bakar fosil	Faktor Emisi Belum Terkoreksi	Faktor Emisi Terkoreksi
	kg CO ₂ /TJ*	kg CO ₂ /TJ
Minyak mentah	73.300	72.600
Bensin	69.300	68.600
Minyak tanah	71.900	71.200
Minyak diesel	74.100	73.400
Minyak residu	77.400	76.600
LPG	63.100	62.500
Petroleum coke	100.800	99.800
Batubara Anthrasit	98.300	96.300
Batubara Bituminous	94.600	92.700
Batubara Sub-bituminous	96.100	94.200
Lignit	101.200	99.200
Peat	106.000	104.900
Gas alam	56.100	55.900

* Faktor-faktor ini diasumsikan karbon tidak teroksidasi (Sumber: NCASI, 2005)

Tabel 3. Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan Sesuai dengan Provinsi

Sistem Ketenagalistrikan	OM Faktor Emisi	BM Faktor Emisi	Tahun
	kg CO ₂ /kWh	kg CO ₂ /kWh	
Jamali	0,80	0,99	2017
Sumatera	0,73	1,03	2017
Kaltim	1,10	1,10	2017
Kalbar	1,04	0,76	2017
Kalteng dan Kalsel	1,11	0,79	2017
Sulut, Sulteng dan Gorontalo	0,85	1,54	2017
Sulsel, Sulbar, Sultra	0,59	1,01	2017

Tabel 4. Konversi Satuan Energi pada Jenis Energi

Jenis Energi	Sumber Energi	Besaran	Satuan
Listrik	Tenaga Air (Hidro)	3,6	MJ/kWh
	Tenaga Nuklir	11,6	MJ/kWh
Uap		2,33	MJ/kg
Gas Alam		37,23	MJ/m ³
LPG	Ethana (cair)	18,36	MJ/lt
	Propana (cair)	25,53	MJ/lt
Batu Bara	Antrasit	27,7	MJ/kg
	Bituminus	27,7	MJ/kg
	Sub-bituminus	18,8	MJ/kg
	Lignit	14,4	MJ/kg
	Rata-rata yang digunakan di dalam negeri	22,2	MJ/kg
Produk BBM	Avtur	33,62	MJ/lt
	Gasolin (bensin)	34,66	MJ/lt
	Kerosin	37,68	MJ/lt
	Solar (diesel)	38,68	MJ/lt
	Liht fuel oil (no.2)	38,68	MJ/lt
	Heavy fuel oil (no.6)	41,73	MJ/lt

- i. Faktor konversi untuk satuan penggunaan energi yang digunakan dalam Standar Industri Hijau secara umum, sebagai berikut:

1 Gigajoule (GJ)	=	0,001 Terajoule (TJ)
	=	1000 Megajoule (MJ)
	=	1x10 ⁹ Joule (J)
	=	277,8 Kilowatt-hours (kWh)
	=	948170 BTU

F. PERSYARATAN MANAJEMEN

Tabel 5. Persyaratan Manajemen Standar Industri Hijau Industri Barang Lainnya dari Kaca

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1	Kebijakan dan Organisasi	1.1. Kebijakan Industri Hijau	Perusahaan industri wajib memiliki kebijakan tertulis penerapan Industri Hijau	Verifikasi dokumen kebijakan penerapan kaidah Industri Hijau, minimum memuat target penghematan/ efisiensi penggunaan sumber daya: bahan baku, energi, air, dan penurunan emisi CO ₂ dalam 1 (satu) tahun, yang ditetapkan oleh pimpinan puncak
		1.2. Organisasi Industri Hijau	a. Keberadaan organisasi dan tim pelaksana penerapan Industri Hijau di perusahaan industri	Verifikasi dokumen organisasi dan pelaksanaan penerapan Industri Hijau yang ditetapkan oleh pimpinan puncak

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			b. Program pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang Industri Hijau	Verifikasi sertifikat/bukti pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang Industri Hijau
		1.3. Sosialisasi kebijakan dan organisasi Industri Hijau	Terdapat kegiatan sosialisasi kebijakan dan organisasi Industri Hijau di perusahaan	Verifikasi laporan kegiatan berikut dokumentasi atau fotokopi media sosialisasi tentang kebijakan dan organisasi Industri Hijau di perusahaan dalam 1 (satu) tahun terakhir
2	Perencanaan Strategis	2.1. Tujuan dan sasaran Industri Hijau	Perusahaan industri menetapkan tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan Industri Hijau	Verifikasi dokumen terkait penetapan tujuan dan sasaran yang terukur dari penerapan Industri Hijau di perusahaan
		2.2. Perencanaan Strategis dan Program	Perusahaan industri memiliki rencana strategis (Renstra) dan program untuk mencapai tujuan	Verifikasi kesesuaian dokumen Renstra dan Program dengan tujuan dan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan Industri Hijau	sasaran yang ditetapkan dalam 1 (satu) tahun terakhir, paling sedikit mencakup: <ul style="list-style-type: none"> - efisiensi penggunaan bahan baku; - efisiensi penggunaan energi; - efisiensi penggunaan air; - pengurangan emisi GRK; - pengurangan limbah (B3 dan Non B3); dan - jadwal pelaksanaan, penanggung jawab, dan alokasi dana
3	Pelaksanaan dan Pemantauan	3.1. Pelaksanaan program	Program dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang sesuai dengan jadwal dan dilaporkan secara berkala kepada manajemen	Verifikasi bukti pelaksanaan program: <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentasi pelaksanaan program, paling sedikit mencakup: <ul style="list-style-type: none"> • efisiensi penggunaan bahan baku;

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				<ul style="list-style-type: none"> • efisiensi penggunaan energi; • efisiensi penggunaan air; • pengurangan emisi GRK; dan • pengurangan limbah (B3 dan Non B3) - Dokumentasi realisasi alokasi anggaran untuk pelaksanaan program yang telah direncanakan; dan - Bukti persetujuan pelaksanaan program dari pimpinan puncak
		3.2. Pemantauan program	Pemantauan program dilaksanakan secara berkala dan hasilnya dilaporkan sebagai bahan tinjauan manajemen puncak dan	- Verifikasi laporan hasil pemantauan program dan bukti pendukung baik yang dilakukan secara internal maupun

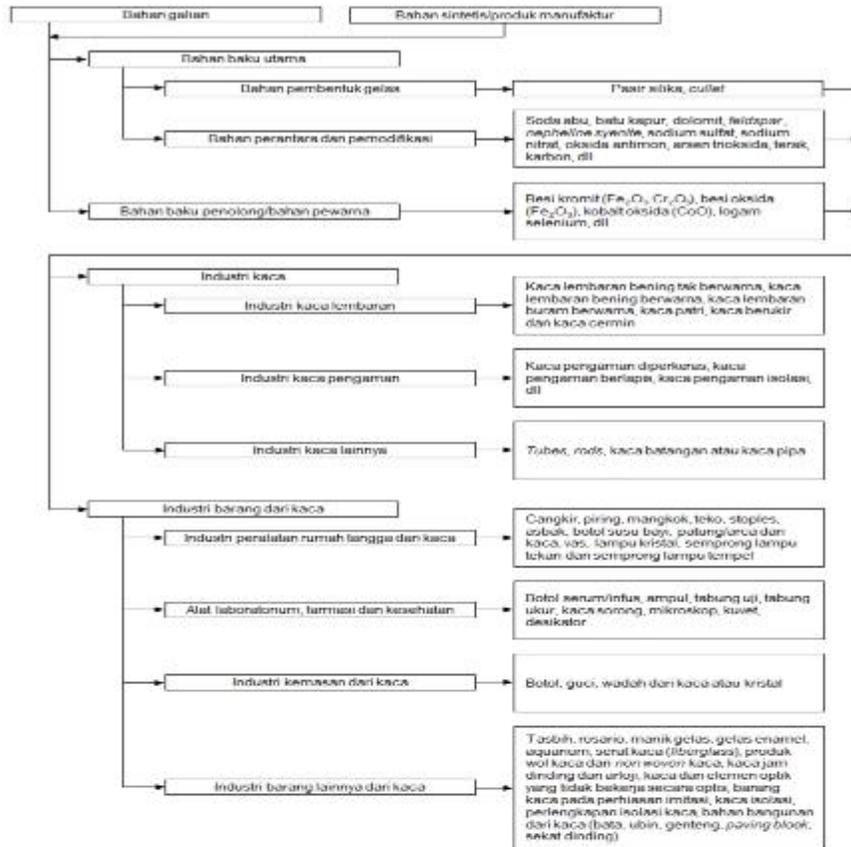
No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			masuk dalam melakukan perbaikan berkelanjutan	eksternal - Laporan yang dilakukan secara internal, divalidasi oleh manajemen puncak
4	Tinjauan Manajemen	4.1. Pelaksanaan tinjauan manajemen	Perusahaan melakukan tinjauan manajemen secara berkala	Verifikasi laporan hasil pelaksanaan tinjauan manajemen secara berkala 1 (satu) tahun sekali
		4.2. Konsistensi perusahaan terhadap pemenuhan persyaratan teknis dan persyaratan manajemen sesuai Standar Industri Hijau yang berlaku	Perusahaan industri menggunakan laporan hasil pemantauan, atau hasil audit, atau hasil tinjauan manajemen sebagai pertimbangan dalam upaya perbaikan dan peningkatan kinerja industri hijau secara konsisten dan berkelanjutan	- Verifikasi laporan sebelum dan sesudah tindak lanjut perusahaan berupa pelaksanaan perbaikan atau peningkatan kinerja standar industri hijau selama 1 (satu) tahun terakhir - Dokumen pelaksanaan tindak lanjut ditetapkan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				oleh manajemen puncak
5	Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (<i>Corporate Social Responsibility - CSR</i>)	Peran serta perusahaan terhadap lingkungan sosial	Mempunyai program CSR yang berkelanjutan. Contoh program dapat berupa: a) kegiatan pendidikan b) kesehatan c) lingkungan d) kemitraan e) pengembangan IKM lokal f) Pelatihan peningkatan kompetensi g) bantuan pembangunan infrastruktur, h) dan lain-lain	Verifikasi dokumentasi program CSR berkelanjutan dan laporan pelaksanaan kegiatan
6	Ketenagakerjaan	Penyediaan fasilitas ketengakerjaan	Memenuhi dan sesuai peraturan yang berlaku. Pemberian fasilitas sekurang-kurangnya adalah: 1. Pelatihan tenaga kerja (Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003	Verifikasi bukti fisik, pelaporan, dan pelaksanaannya

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<p>tentang Ketenaga kerjaan)</p> <p>2. Pemeriksaan kesehatan (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja)</p> <p>3. Pemantauan lingkungan tempat kerja (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia</p>	

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<p>di Kimia di Tempat Kerja)</p> <p>4. Penyediaan alat P3K (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja)</p> <p>5. Penyediaan Alat Pelindung Diri (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.8/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</p>	

G. DIAGRAM ALIR



Gambar 3 – Pohon Industri Kaca

MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIC INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA