



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1311, 2020

KEMENPERIN. Industri Kemasan dari Kaca.
Standar Industri Hijau.

PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 48 TAHUN 2020

TENTANG

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI KEMASAN DARI KACA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa proses produksi industri kemasan dari kaca menggunakan bahan baku yang tidak terbarukan dan sumber daya energi yang besar, sehingga perlu mengatur persyaratan teknis dan manajemen untuk mewujudkan industri hijau;
 - b. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 79 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, perlu menetapkan standar industri hijau yang akan menjadi pedoman bagi perusahaan industri kemasan dari kaca;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perindustrian tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Kemasan 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. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 101, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6220);
5. Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2015 tentang Kementerian Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 54) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 69 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2015 tentang Kementerian Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 142);
6. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 51/M-IND/PER/6/2015 tentang Pedoman Penyusunan Standar Industri Hijau (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 854);
7. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 35 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perindustrian (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1509);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN TENTANG STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI KEMASAN 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 menelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat.
2. Kemasan dari Kaca adalah macam-macam barang untuk kemasan dari kaca seperti botol dan wadah (*jar*).
3. Industri Kemasan dari Kaca adalah industri yang mencakup pembuatan macam-macam barang untuk kemasan dari kaca, seperti botol dan guci termasuk wadah lain dari kaca atau kristal sesuai dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia nomor 23123.
4. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disingkat SIH adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
5. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perindustrian.

Pasal 2

- (1) SIH untuk Industri Kemasan 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. ketenagakerjaan; dan
 - f. tanggung jawab sosial perusahaan.

Pasal 3

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

Pasal 4

SIH untuk Industri Kemasan dari Kaca sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) 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 Kemasan 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 3 November 2020

MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 10 November 2020

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

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 48 TAHUN 2020
TENTANG
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI KEMASAN DARI KACA

SIH 23123.1:2020

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI KEMASAN DARI KACA

A. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup Industri Kemasan dari Kaca ini bertujuan mengatur persyaratan teknis dan persyaratan manajemen, sebagai berikut:

1. persyaratan teknis, meliputi:
 - a. bahan baku;
 - b. bahan penolong;
 - c. energi;
 - d. air;
 - e. proses produksi;
 - f. produk;
 - g. kemasan;
 - h. limbah; dan
 - i. emisi CO₂.
2. persyaratan manajemen, meliputi:
 - a. kebijakan dan organisasi;
 - b. perencanaan strategis;
 - c. pelaksanaan dan pemantauan;
 - d. tinjauan manajemen;
 - e. tanggung jawab sosial perusahaan (*Corporate Social Responsibility* - CSR); dan
 - f. fasilitas ketenagakerjaan.

B. ACUAN

1. Standar Nasional Indonesia Botol Gelas untuk Minuman (SNI 15-0037-1987 atau revisinya);
2. Standar Nasional Indonesia Botol Gelas Minuman Bertekanan Dipakai Ulang (SNI 15-4067-1996 atau revisinya);
3. Standar Industri Nasional Botol Gelas untuk Susu Pasteurisasi (SNI 15-4081-1996 atau revisinya);
4. Standar Nasional Indonesia Botol Gelas untuk Minuman Bertekanan Sekali Pakai dengan Pelapisan (SNI 15-4753-1998 atau revisinya);
5. Standar Nasional Indonesia Botol Gelas untuk Parfum (SNI 15-4759-1998 atau revisinya).

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. 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. Bahan Baku 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.
6. *Cullet* adalah pecahan kaca (beling) baik yang berasal dari proses maupun dari eksternal, yang digunakan sebagai bahan baku penolong.
7. *Make-up water* adalah air tambahan yang digunakan sebagai pengganti air yang hilang pada proses produksi.

8. Daya biodegradasi adalah indikator tingkat kemudahan suatu senyawa terurai secara alamiah karena kegiatan mikroorganisme menjadi unsur-unsur dan senyawa-senyawa yang lebih sederhana.
9. 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 yang berbahaya dan merupakan protokol keselamatan dan keamanan kerja, digunakan secara luas di dalam laboratorium, industri, serta pihak-pihak yang bekerja dengan bahan kimia.
10. 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.
11. Zat berbahaya adalah bahan kimia baik dalam bentuk tunggal maupun campuran yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung atau tidak langsung yang mempunyai sifat racun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif, dan iritasi.

D. SIMBOL DAN SINGKATAN ISTILAH

- B3 : Bahan Berbahaya dan Beracun
- BFD : *Block Flow Diagram*
- CoA : *Certificate of Analysis*
- GRK : Gas Rumah Kaca
- KPI : *Key Performance Indicator*
- MJ : *MegaJoule*
- OEE : *Overall Equipment Effectiveness*
- PFD : *Process Flow Diagram*
- RoHS : *Restricted of Hazardous Substances*
- SDS : *Safety Data Sheets* (Lembar Data Keselamatan Bahan)
- SOP : *Standard Operating Procedure*

E. PERSYARATAN TEKNIS

Tabel 1. Persyaratan Teknis SIH Untuk Industri Kemasan 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 peraturan 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 peraturan perundang-undangan
		b. Bahan baku utama lainnya: soda abu, dan lain-lain	Diperoleh secara legal	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi bukti dokumen pembelian atau invoice atau faktur pajak dan/atau surat mutasi barang, untuk bahan baku utama lainnya yang diperoleh di dalam negeri; - Verifikasi dokumen izin impor, untuk bahan baku utama yang diperoleh dengan cara impor
		1.2 Spesifikasi bahan baku utama	Spesifikasi bahan baku utama diketahui: - Silika, SiO ₂ minimum 98%	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi bukti hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<ul style="list-style-type: none"> - Batu kapur, CaO minimum 53% - Dolomit, MgO maksimum 18% - Feldspar, Al₂O₃ minimum 12% 	<ul style="list-style-type: none"> - Bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi, bukti hasil uji minimal 1 (satu) kali setahun oleh laboratorium terakreditasi ISO 17025
		1.3 Penanganan bahan baku	Tersedia SOP dalam prosedur penanganan bahan baku yang dijalankan secara konsisten.	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi dokumen SOP bahan baku (prosedur penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan) dan pelaksanaannya di lapangan - Verifikasi dokumen SDS dan penanganannya di lapangan
		1.4 Rasio produk kemasan dari kaca akhir (<i>finished</i> atau <i>packed product</i>) terhadap total bahan baku	Minimum 70,5%	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi perhitungan rasio produk kemasan 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 pada Standar Industri HijauSIH Industri Kemasan dari Kaca

Penjelasan

1.1. Sumber Bahan Baku Utama

- a. Bahan Galian Pasir Silika, Batu Kapur, Dolomit, dan *Feldspar*
 - 1) Pemenuhan sertifikat/izin perolehan bahan baku utama dimaksudkan untuk memastikan bahan baku yang digunakan berasal dari sumber yang legal dan memperhatikan pengelolaan lingkungan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
 - 2) Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
 - a) data primer meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara; dan
 - b) data sekunder yang meliputi neraca massa (neraca bahan), diagram proses produksi (BFD dan PFD), dokumen pengujian, dan kedatangan bahan baku (*incoming raw material test*) serta meminta bukti sertifikat atau izin sumber bahan baku utama yang digunakan.
 - 3) Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - a) Izin usaha penambangan;
 - b) Dokumen pernyataan tertulis dari perusahaan industri tentang pengelolaan penambangan dan pengelolaan lingkungan, serta izin pemanfaatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- b. Bahan Baku utama lainnya: soda abu dan lain-lain
 - 1) Pemenuhan sertifikat/izin perolehan bahan baku utama lainnya dimaksudkan untuk memastikan bahan baku yang digunakan berasal dari sumber yang legal.
 - 2) Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
 - a) data primer meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara; dan
 - b) data sekunder dengan meminta bukti sertifikat atau izin sumber bahan baku utama lainnya yang digunakan.
 - 3) Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, dimana:

- a) Untuk bahan baku yang berasal dari dalam negeri, verifikasi bukti dokumen pembelian atau *invoice* atau faktur pajak dan/atau surat mutasi barang atas pengadaan bahan baku.
- b) Untuk bahan baku utama lainnya yang impor langsung dari luar negeri, verifikasi bukti dokumen izin impor.

1.2. Spesifikasi Bahan Baku

- a. Spesifikasi bahan baku dimaksudkan untuk kepastian pemenuhan terhadap persyaratan produk yang ditentukan dengan spesifikasi bahan baku utama diketahui: silika, SiO₂ minimum 98%, batu kapur CaO minimum 53%, Dolomit MgO maksimum 18%, dan feldspar, AL₂O₃ minimum 12%.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, sebagai berikut:
 - 1) data primer meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara; dan
 - 2) data sekunder meliputi bukti spesifikasi bahan baku yang digunakan untuk proses produksi.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) SDS bahan baku; dan/atau
 - 2) hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025. Bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi, bukti hasil uji minimal 1 (satu) kali setahun oleh laboratorium terakreditasi ISO 17025.

1.3. Penanganan Bahan Baku

- a. Di dalam pabrik, tentu tidak terlepas dari pergerakan bahan baku. Aktivitas di dalam pabrik dimulai dari penerimaan *raw material* dari supplier, disimpan, hingga dipindahkan untuk diangkut masuk ke proses produksi. Bahan baku harus ditangani dengan baik agar tidak merubah 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 SOP penanganan bahan baku: penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan bahan baku;

- 2) data sekunder dengan meminta dokumen SOP penanganan bahan baku.
 - c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen SOP penanganan bahan baku meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan, serta pelaksanaannya di lapangan.
- 1.4. Rasio Produk dari Kaca Akhir (Rasio produk kemasan dari kaca akhir (*finished* atau *packed product*) terhadap total bahan baku.
- a. Rasio Produk terhadap penggunaan bahan baku
 - 1) pemenuhan tingkat rasio produk terhadap penggunaan bahan baku merupakan sasaran penerapan industri hijau;
 - 2) optimasi dan minimasi penggunaan bahan baku merupakan elemen terpenting dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Penggunaan bahan baku secara efisien akan berdampak positif terhadap pengurangan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
 - b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait rasio produk terhadap penggunaan bahan baku; dan
 - 2) data sekunder meliputi:
 - data penggunaan bahan baku pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - data produksi riil pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - diagram proses produksi.
 - c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) periksa data kuantitas molten glass hasil peleburan bahan baku pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 2) periksa data kuantitas produk kemasan kaca akhir (*finished* atau *packed product*) pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - 3) periksa perhitungan rasio kemasan dari kaca akhir (*finished* atau *packed product*) terhadap total bahan baku (%) dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

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

P adalah kuantitas produk kemasan dari kaca akhir (*finished* atau *packed product*) yang dihasilkan dalam periode 12 (dua belas) bulan (ton)

M_G adalah kuantitas *molten glass* hasil peleburan bahan baku dalam periode 12 (dua belas) bulan (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 kemasan dari kaca (*finished* atau *packed product*) per bahan baku dari rasio produk kemasan 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	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi dokumen perolehan bahan tambahan. - Verifikasi dokumen izin impor, untuk bahan tambahan 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	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi dokumen SOP bahan tambahan (prosedur penerimaan,

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			yang dijalankan secara konsisten	penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan) dan pelaksanaannya di lapangan - Verifikasi dokumen SDS dan penanganannya di lapangan.

Penjelasan

1.1. Sumber Bahan Penolong

- a. Pemenuhan dokumen perolehan bahan tambahan 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; dan
 - 2) data sekunder yang meliputi:
 - a) dokumen/sertifikat/izin perolehan bahan penolong;
 - b) izin impor bahan penolong yang diperoleh dengan cara impor (termasuk dokumen pendukungnya: CoA, dan lain-lain);
 - c) SDS dari bahan penolong;
 - d) SOP penanganan bahan tambahan; dan
 - e) data penggunaan bahan baku tambahan pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- c. Verifikasi bahan baku penolong dilakukan dengan cara meliputi:
 - 1) identifikasi dokumen/sertifikat/izin perolehan bahan penolong;
 - 2) identifikasi izin impor bahan penolong yang diperoleh dengan cara impor (termasuk dokumen pendukungnya: CoA, dan lain-lain);
 - 3) identifikasi SDS bahan tambahan; dan
 - 4) identifikasi SOP penanganan bahan penolong

1.2. Spesifikasi Bahan Penolong

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber bahan penolong, spesifikasi bahan penolong, dan penanganan bahan penolong; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - b) bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal); dan
 - c) dokumen SDS bahan penolong.
- b. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) identifikasi dan evaluasi jenis, kategori, dan sumber bahan penolong yang digunakan oleh industri kemasan dari kaca secara langsung dan (jika memungkinkan) bandingkan berdasarkan referensi yang ada (peraturan, data empiris, hasil riset, dan lain-lain);
 - 2) periksa bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - 3) periksa bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal);

1.3. Penanganan Bahan Penolong

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait dokumen SOP penanganan bahan baku penolong (prosedur penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan) serta pelaksanaannya; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta dokumen SOP penanganan bahan baku penolong.
- b. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan:
 - 1) periksa dokumen, SOP penanganan bahan baku penolong meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan serta pelaksanaannya.

- 2) periksa dokumen SDS bahan penolong dan pelaksanaannya di lapangan.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
3	Energi	3.1 Konsumsi energi listrik per produk kemasan dari kaca (termasuk <i>cullet</i>)	Maksimum 0,7 MJ/kg	Verifikasi laporan perhitungan penggunaan energi listrik per produk kemasan dari kaca (termasuk <i>cullet</i>) yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada SIH Industri Kemasan dari Kaca.
		3.2 Konsumsi energi panas per produk kemasan dari kaca (termasuk <i>cullet</i>)	Maksimum 6 MJ/kg	Verifikasi laporan perhitungan penggunaan energi panas per produk kemasan 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 Kemasan dari Kaca.

Penjelasan

3.1. Konsumsi energi listrik per produk kemasan 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 kemasan dari kaca (termasuk *cullet*).
- b. Batasan cakupan konsumsi listrik yang dihitung adalah konsumsi energi 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:
- 1) data primer meliputi:
 - a) rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait jenis sumber energi yang digunakan dan penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
 - b) rekaman pengukuran pada alat ukur energi (*flowmeter*, kWh meter)
 - 2) data sekunder meliputi:
 - a) data penggunaan energi listrik pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - b) data produksi riil pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - c) neraca energi.
- d. Verifikasi penggunaan energi untuk proses produksi dilakukan dengan cara, meliputi:
- 1) analisa data penggunaan energi listrik pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 2) analisa data produksi pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 3) hitung konsumsi energi listrik per produk kemasan dari kaca (termasuk *cullet*) dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

K_{ELP} adalah Konsumsi energi listrik per produk kemasan dari kaca (termasuk *cullet*) (MJ/kg)

K_{EL} adalah Konsumsi energi listrik dalam periode 12 (dua belas) bulan (MJ)

P adalah Kuantitas produk kemasan dari kaca (termasuk *cullet*) dalam periode 12 (dua belas) bulan (ton)

3.2. Konsumsi energi panas per produk kemasan 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 panas per produk kemasan dari kaca (termasuk *cullet*).

- b. Batasan cakupan konsumsi energi panas yang dihitung adalah konsumsi energi panas 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 jenis sumber energi yang digunakan dan penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
 - b) rekaman pengukuran pada alat ukur energi (*flowmeter*, kWh meter);
 - 2) data sekunder meliputi:
 - a) data penggunaan energi panas pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - b) data produksi riil pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - c) neraca energi.
- d. Verifikasi penggunaan energi untuk proses produksi dilakukan dengan cara, meliputi:
 - 1) analisa data penggunaan panas pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 2) analisa data produksi pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 3) hitung konsumsi energi panas per produk kemasan dari kaca (termasuk *cullet*) dengan rumus berikut:

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

Keterangan :

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

K_{EP} adalah Konsumsi energi panas dalam periode 12 (dua belas) bulan (MJ)

P adalah Kuantitas produk kemasan dari kaca (termasuk *cullet*) dalam periode 12 (dua belas) bulan (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
4	Air	Penggunaan <i>make-up water</i> per produk kemasan dari kaca (termasuk <i>cullet</i>)	Maksimum 1,2 m ³ /ton	Verifikasi perhitungan penggunaan <i>make-up water</i> per produk kemasan dari kaca (termasuk <i>cullet</i>) yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada SIH Industri Kemasan 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 kemasan 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 (*flow meter*).
 - 2) data sekunder meliputi:
 - a) data penggunaan *make-up water* pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - b) data produksi riil pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - c) neraca air.

- d. Verifikasi penggunaan air untuk proses produksi dilakukan dengan cara, meliputi:
- 1) analisa data penggunaan make-up water pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 2) analisa data produksi pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - 3) hitung penggunaan *make-up water* per produk Kemasan dari Kaca dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

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

K_{FW} adalah Konsumsi *make-up water* dalam periode 12 (dua belas) bulan (m^3)

P adalah Kuantitas produk kemasan dari kaca (termasuk *cullet*) dalam periode 12 (dua belas) bulan (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
5	Proses produksi	5.1 Kinerja peralatan yang dinyatakan dalam OEE	Minimum 87%	Verifikasi perhitungan 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 SIH Industri Kemasan 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; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) data peralatan utama yang digunakan dalam proses produksi;
 - b) data jam atau hari operasional peralatan utama;
 - c) data produksi; dan

d) data SOP dan PFD/BFD

d. Verifikasi proses produksi dilakukan dengan cara, meliputi:

- 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;
- 5) hitung Overall Equipment Effectiveness (OEE) dengan tahapan berikut:

a) Hitung *Availability Index* dengan rumus berikut:

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

b) Hitung *Production Performance Index* dengan rumus berikut:

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

c) Hitung *Quality Performance Index* dengan rumus berikut:

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

d) Hitung *Overall Equipment Effectiveness(OEE)* dengan rumus berikut:

$$OEE = Availability\ Index \times Production\ Performance\ Index \times Quality\ Performance\ Index$$

5.2. SOP dan PFD/ BFD

Cukup jelas

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
6	Produk	Spesifikasi produk Kemasan dari Kaca	Memenuhi kriteria yang terdapat pada SNI yang berlaku: <ul style="list-style-type: none"> - SNI 15-0037-1987 botol gelas untuk minuman; - SNI 15-4067-1996 botol gelas minuman bertekanan dipakai ulang; - SNI 15-4081-1996 botol gelas untuk susu pasteurisasi; - SNI 15-4753-1998 botol gelas untuk minuman bertekanan sekali pakai 	Verifikasi laporan mutu produk dibuktikan dengan laporan hasil uji dari laboratorium yang terakreditasi dengan mengacu SNI atau revisinya.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			dengan pelapisan; - SNI 15-4759-1998 botol gelas untuk parfum.	

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 kemasan dari kaca yang harus memenuhi standar kualitas tertentu, yaitu SNI.
- b. Sumber data/informasi dapat di peroleh 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 hasil uji laboratorium terakreditasi terhadap komposisi produk.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen sertifikat yang mengacu pada SNI atau revisinya.

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 tertentu harus terfumigasi	Verifikasi bahan kemasan dan pernyataan tertulis perusahaan industri tentang jenis dan sifat bahan kemasan yang digunakan.

Penjelasan

7. Kemasan

- a. Sumber data/informasi:
 - 1) data primer meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait bahan kemasan yang digunakan; dan
 - 2) data sekunder meliputi Data bahan kemasan yang digunakan (faktur pembelian bahan kemasan, manifes pengadaan bahan dari pemasok).

- b. Verifikasi kemasan dari kaca dilakukan dengan identifikasi data bahan kemasan yang digunakan (faktur pembelian bahan kemasan, manifes pengadaan bahan dari pemasok).

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
8	Limbah	8.1.Sarana pengelolaan limbah cair	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki izin pembuangan limbah cair (IPLC) yang dikeluarkan Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi, Pemerintah 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 2 (dua) semester terakhir
		8.2.Pemenuhan parameter limbah cair terhadap baku mutu lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan	Memenuhi baku mutu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.	Verifikasi 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.
		8.3.Sarana Pengelolaan emisi gas buang dan	Memiliki sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara sesuai dengan	Verifikasi keberadaan dan operasional (berfungsi atau

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		udara.	ketentuan peraturan perundang-undangan.	tidak) sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara.
		8.4.Pemenuhan parameter emisi gas buang, udara dan tingkat gangguan terhadap baku mutu lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan	Memenuhi baku mutu Sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan	Verifikasi 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.
		8.5.Sarana Pengelolaan limbah B3	- Memiliki izin pengelolaan limbah B3 dan diserahkan pada pihak ketiga yang memiliki izin. - Memiliki TPS limbah B3	Verifikasi pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dan izin pengelolannya selama 2 (dua) semester terakhir, yang mengacu dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
		8.6.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 2

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				(dua) semester terakhir.

Penjelasan

8.1. 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.

8.2. Pemenuhan Parameter Limbah Cair terhadap Baku Mutu Lingkungan sesuai Ketentuan Peraturan Perundang-Undangan.

- 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.

8.3. 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 penataan 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 periksa keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara.

8.4. Pemenuhan Parameter Emisi Gas Buang, Udara dan Gangguan terhadap Baku Mutu Lingkungan sesuai Ketentuan Peraturan Perundang-Undangan.

- a. Perlindungan mutu udara ambien didasarkan pada baku mutu udara ambien, baku mutu emisi, dan tingkat gangguan. Baku tingkat gangguan sumber tidak bergerak terdiri atas: baku tingkat kebisingan, baku tingkat getaran, dan tingkat kebauan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait upaya pemenuhan baku mutu emisi gas buang, udara, dan tingkat gangguan;
 - 2) data sekunder, meliputi bukti pemenuhan baku mutu untuk emisi gas buang, udara, dan tingkat gangguan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa 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.

8.5. 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 manifest pengelolaan limbah B3; dan
 - 3) periksa keberadaan dan kondisi operasional TPS Limbah B3.

8.6. 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 periksa keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan limbah padat.

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

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				(dua belas) bulan terakhir, disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada SIH Industri Kemasan 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 periksa 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 penggunaan energi berupa bahan bakar dan listrik, dan proses produksi dan limbah. Khusus untuk listrik, penggunaan 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:

- identifikasi ruang lingkup emisi dari industri;
 - identifikasi sumber-sumber emisi pada proses di industri;
 - identifikasi sumber-sumber emisi pada proses pembakaran;
 - identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan listrik;
 - identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan energi panas;
 - identifikasi sumber-sumber emisi dari limbah cair; dan
 - 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 IPCC Guidelines 2006 (lihat Gambar 2) dengan rumus berikut:

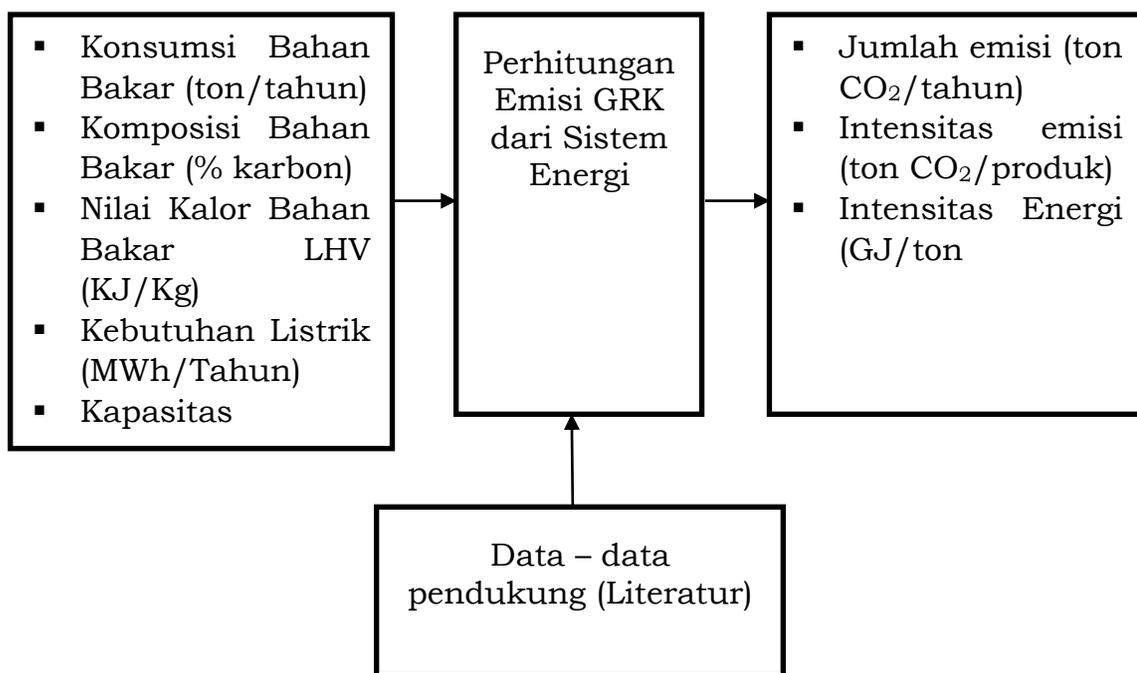
$$\text{Emisi CO}_2 = \text{Data Aktivitas (AD)} \times \text{Faktor Emisi (EF)}$$

Keterangan:

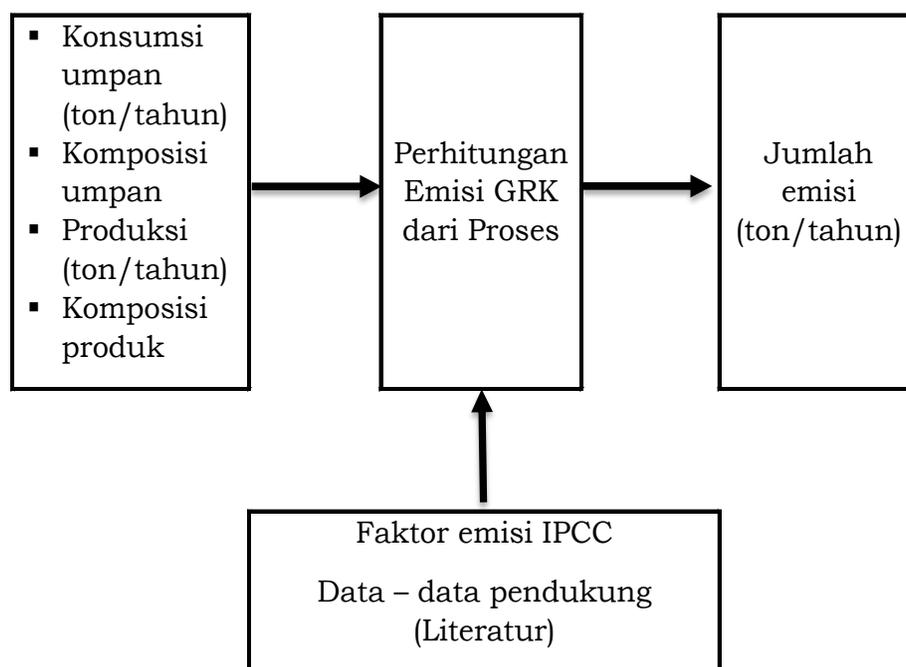
AD adalah Data Aktifitas dari Energi

EF adalah 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. Faktor 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, atau revisinya)

Tabel 3. Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan Sesuai dengan Provinsi

Sistem Ketenagalistrikan	Baseline 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

* Nilai diatas dikutip dari Nilai Emisi GRK Sistem Interkoneksi Ketenagalistrikan (*On-Grid*) Direktorat Jendral Ketenaga Listrik tahun 2017 atau revisinya.

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
	<i>Light fuel oil</i> (no.2)	38,68	MJ/lt
	<i>Heavy fuel oil</i> (no.6)	41,73	MJ/lt

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

$$\begin{aligned}
 1 \text{ Gigajoule (GJ)} &= 0,001 \text{ Terajoule (TJ)} \\
 &= 1000 \text{ Megajoule (MJ)} \\
 &= 1 \times 10^9 \text{ Joule (J)} \\
 &= 277,8 \text{ Kilowatt-hours (kWh)} \\
 &= 948170 \text{ BTU}
 \end{aligned}$$

F. PERSYARATAN MANAJEMEN

Tabel 5. Persyaratan Manajemen SIH Industri Kemasan dari Kaca

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1	Kebijakan dan Organisasi	1.1. Kebijakan Industri Hijau	Perusahaan 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 terakhir, yang ditetapkan oleh pimpinan puncak.
		1.2. Organisasi Industri Hijau	a. Keberadaan organisasi dan tim pelaksana penerapan Industri Hijau di perusahaan b. Program pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang Industri Hijau	- Verifikasi dokumen organisasi pelaksana penerapan Industri Hijau yang ditetapkan oleh pimpinan puncak - Verifikasi sertifikat/bukti pelatihan/peningkatan kapasitas SDM tentang Industri Hijau.
		1.3. Sosialisasi kebijakan dan organisasi Industri	Terdapat kegiatan sosialisasi kebijakan dan organisasi	Verifikasi laporan kegiatan berikut dokumentasi atau fotokopi media sosialisasi tentang

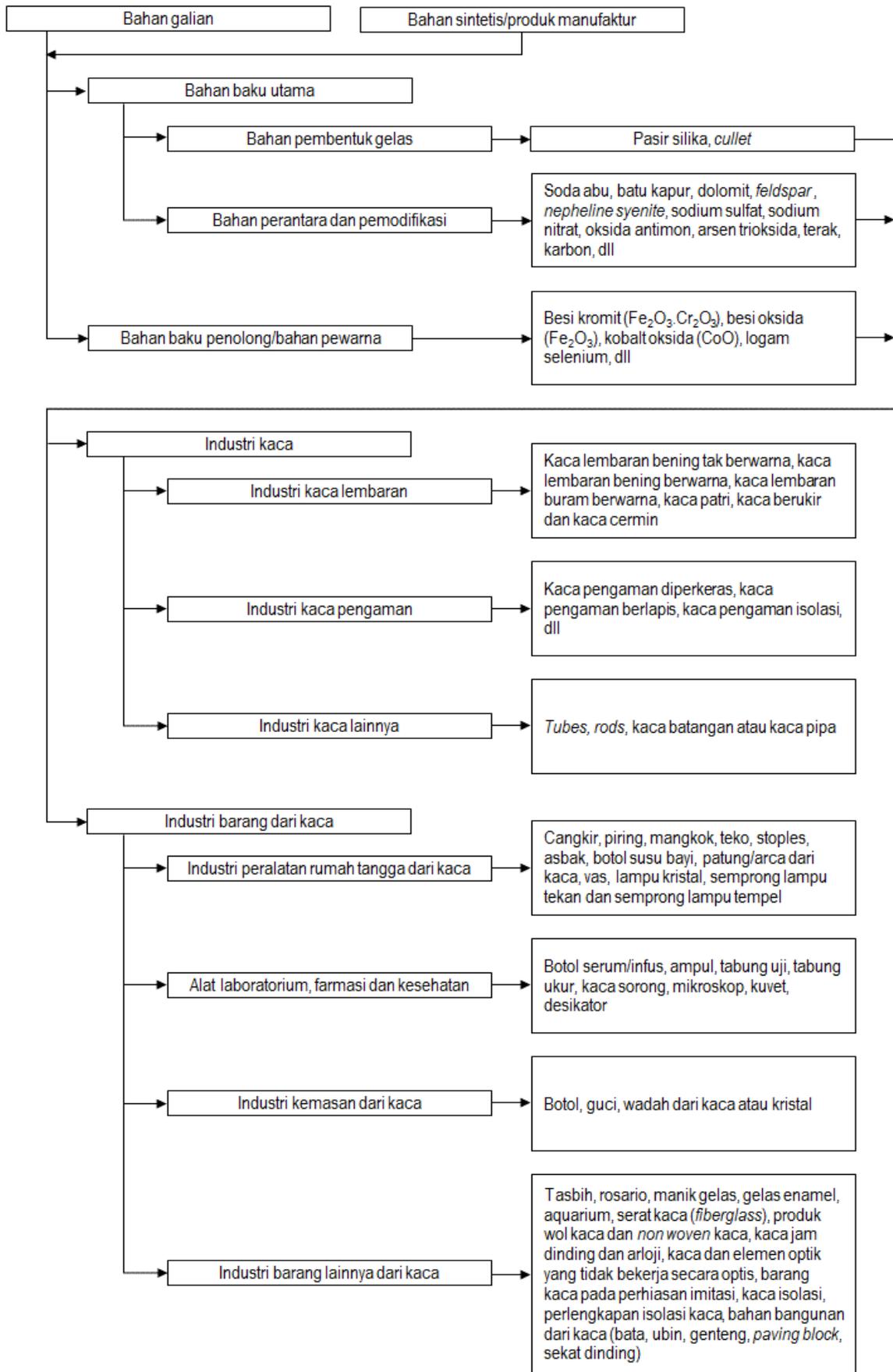
No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		Hijau	Industri Hijau di perusahaan	kebijakan dan organisasi Industri Hijau di perusahaan dalam 1 (satu) tahun terakhir.
2	Perencanaan Strategis	2.1. Tujuan dan sasaran Industri Hijau	Perusahaan menetapkan tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan Industri Hijau	Verifikasi dokumen terkait penetapan tujuan dan sasaran yang terukur dari penerapan Industri Hijau di perusahaan.
		2.2. Perencanaan strategis dan program	Perusahaan memiliki rencana strategis (renstra) dan program untuk mencapai tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan Industri Hijau	Verifikasi kesesuaian dokumen renstra dan Program dengan tujuan dan 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	Verifikasi bukti pelaksanaan program: <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentasi pelaksanaan program, paling sedikit mencakup: - efisiensi penggunaan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			manajemen	bahan baku; - 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 masukan dalam melakukan perbaikan berkelanjutan	- Verifikasi laporan hasil pemantauan program dan bukti pendukung baik yang dilakukan secara internal maupun 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	Perusahaan menggunakan laporan hasil pemantauan, atau hasil audit, atau hasil	- Verifikasi laporan sebelum dan sesudah tindak lanjut perusahaan berupa pelaksanaan perbaikan atau

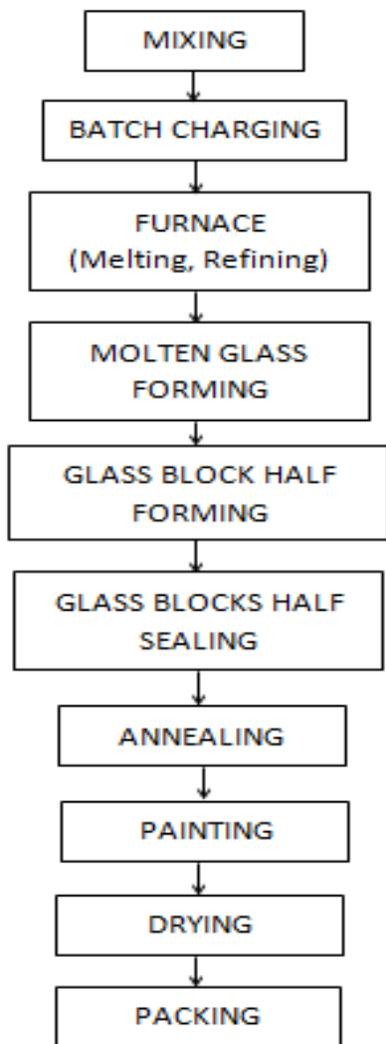
No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		persyaratan teknis dan persyaratan manajemen sesuai SIH yang berlaku	tinjauan manajemen sebagai pertimbangan dalam upaya perbaikan dan peningkatan kinerja industri hijau secara konsisten dan berkelanjutan	peningkatan kinerja standar industri hijau selama 1 (satu) tahun terakhir. - Dokumen pelaksanaan tindak lanjut ditetapkan oleh manajemen puncak.
5	Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (<i>Corporate Social Responsibility</i> – CSR)	Peran serta perusahaan terhadap lingkungan sosial	Mempunyai program CSR yang berkelanjutan. Contoh program dapat berupa: - kegiatan pendidikan - kesehatan - lingkungan - kemitraan - Pengembangan IKM lokal - Pelatihan peningkatan kompetensi - bantuan pembangunan infrastruktur	Verifikasi dokumentasi program CSR berkelanjutan dan laporan pelaksanaan kegiatan.
6	Ketenagakerjaan	Penyediaan fasilitas ketengakerjaan	Memenuhi dan sesuai peraturan yang berlaku. Pemberian fasilitas paling sedikit adalah: - Pelatihan tenaga kerja (UU No.13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan)	Verifikasi bukti fisik, pelaporan dan pelaksanaannya.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<ul style="list-style-type: none">- Periksa kesehatan (Permenaker 2 Tahun 1980)- Pemantauan lingkungan tempat Kerja (Permenaker No.13 Tahun 2011)- Penyediaan alat P3K (Permenaker No.15 Tahun 2008)- Penyediaan alat pelindung diri (Permenaker No. 8 Tahun 2010)	

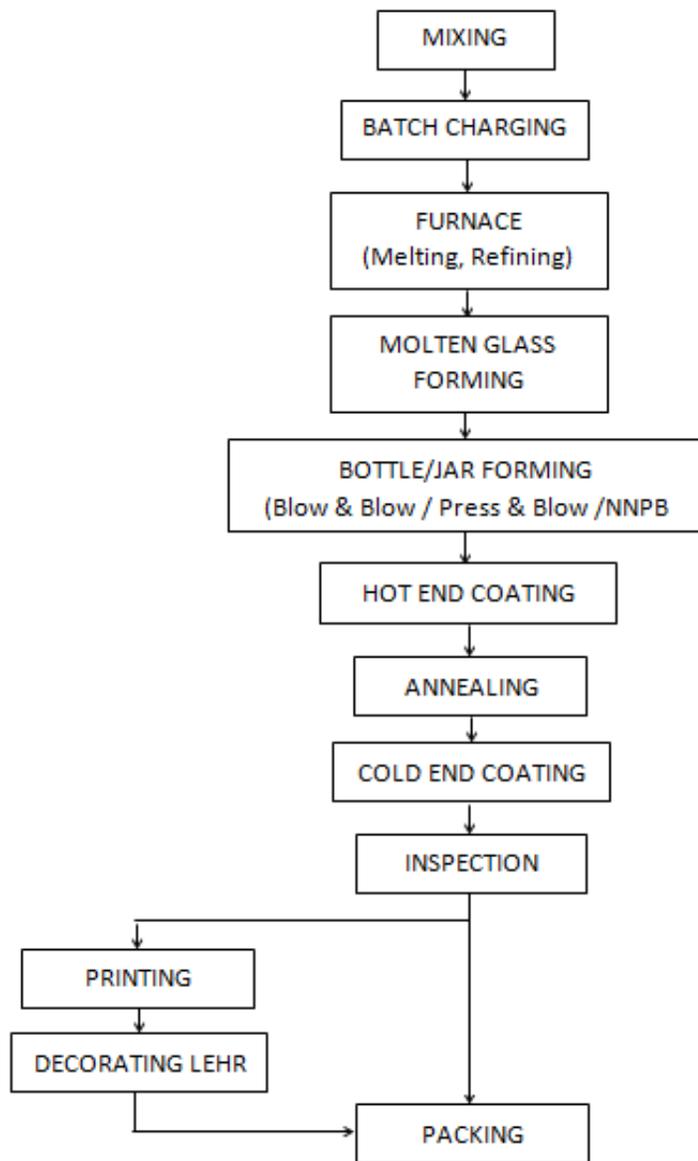
G. DIAGRAM ALIR



Gambar 3. Diagram Alir Industri Kemasan dari Kaca



Proses Blok Kaca



Proses Botol Kaca

Gambar 4. Diagram Alir Proses Produksi Kemasan dari kaca

MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA