



# BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1309, 2020

KEMENPERIN. Industri Perlengkapan Rumah  
Tangga. Standar Industri Hijau.

PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 46 TAHUN 2020

TENTANG

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI PERLENGKAPAN RUMAH  
TANGGA DARI KERAMIK

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa proses produksi industri perlengkapan rumah tangga dari keramik menggunakan bahan baku yang tidak terbarukan, serta sumber daya energi dan air 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 perlengkapan rumah tangga dari keramik;
  - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perindustrian tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik;

- 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 PERLENGKAPAN RUMAH TANGGA DARI KERAMIK.

### 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. Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik adalah macam-macam perlengkapan rumah tangga seperti piring, tatakan, cangkir, mangkok, teko, kendi, sendok, asbak, asesoris toilet, toples, dan barang-barang sejenis yang digunakan untuk wadah termasuk juga barang pajangan dari porselen seperti arca atau patung dan barang keramik ornamental lainnya, tempat bunga, kotak rokok, dan guci yang terbuat dari porselen, semiporselen, *majolica*, *earthenware*, *stoneware*, *bonechina*, dan *finechina*.
3. Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik adalah usaha yang mencakup pembuatan macam-macam perlengkapan rumah tangga seperti piring, tatakan, cangkir, mangkok, teko, kendi, sendok, asbak, asesoris toilet, toples, dan barang-barang sejenis yang digunakan untuk wadah termasuk juga usaha pembuatan barang pajangan dari porselen seperti arca atau patung dan barang keramik ornamental lainnya, tempat bunga, kotak rokok, dan guci yang terbuat dari porselen, semiporselen, *majolica*, *earthenware*, *stoneware*, *bonechina*, dan *finechina* sesuai dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia nomor 23931.
4. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disebut 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 Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik 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 Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik 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 Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik 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 Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik.

Pasal 6

Peraturan Menteri ini<sup>3</sup> 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 46 TAHUN 2020  
TENTANG  
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK  
INDUSTRI PERLENGKAPAN RUMAH  
TANGGA DARI KERAMIK

SIH 23931:2020

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK  
INDUSTRI PERLENGKAPAN RUMAH TANGGA DARI KERAMIK

A. RUANG LINGKUP

SIH untuk Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik 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 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 (*Corporate Social Responsibility* - CSR); dan
  - f. ketenagakerjaan.

## B. ACUAN

1. Standar Nasional Indonesia Keramik Berglasir-Tableware-Alat Makan dan Minum (SNI 7275: 2008 atau revisinya);
2. Standar Nasional Indonesia alat minum teh/kopi keramik rumah tangga jenis semiporselen dan porselen (SNI 12-2124-1996 atau revisinya); dan
3. Standar Nasional Indonesia alat makan keramik hotel, jenis semi porselen dan porselen, Standar Nasional Indonesia untuk toilet (SNI 12-2512-2580-1996 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. Setiap Orang adalah orang perseorangan atau korporasi. (mengikuti format Permen2 SIH sebelumnya)
6. Korporasi adalah kumpulan orang dan/atau kekayaan yang terorganisasi, baik merupakan badan hukum maupun bukan badan hukum.
7. 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.

8. Bahan baku penolong adalah bahan kimia pembantu yang ditambahkan dalam proses produksi. Bahan baku penolong dalam proses produksi Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik adalah bahan pewarna.
9. *Single firing* adalah sistem proses produksi dengan satu kali pembakaran dengan meniadakan pembakaran di biskuit kiln.
10. *Double firing* adalah sistem proses produksi dengan lebih dari satu kali pembakaran.
11. Biskuit kiln adalah tempat pembakaran *greenware* dengan suhu tertentu.
12. *Greenware* adalah hasil proses pencetakan *claypiece*.
13. 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.
14. 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.
15. Emisi CO<sub>2</sub> adalah emisi yang dihasilkan dari penggunaan energi panas dan listrik pada proses produksi Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik.

#### D. SIMBOL DAN SINGKATAN

- SDS : *Safety Data Sheets* (Lembar Data Keselamatan Bahan)
- MJ : Mega Joule
- OEE : *Overall Equipment Effectiveness*
- OHSAS : *Occupational Health Safety Assessment Series*
- CSR : *Corporate Social Responsibility*
- SOP : *Standard Operating Procedure*
- CoA : *Certificate of Analysis*

PFD : *Process Flow Diagram*

SMK3 : Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

BFD : *Block Flow Diagram*

KPI : *Key Performance Indicator*

E. PERSYARATAN TEKNIS

Tabel 1. Persyaratan Teknis Standar Industri Hijau Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1.	Bahan Baku	<p>1.1 Sumber bahan baku:</p> <p>Bahan galian:</p> <p>Pasir silika, kaolin, bentonit, clay, feldspar, dolomit, kalsit, alumina</p> <p>a. Bahan baku non-galian: bone ash dan glaze</p>	<p>Sumber dari dalam negeri:</p> <p>Bahan baku diperoleh dari pertambangan yang melaksanakan penambangan dan pengelolaan lingkungan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan-undangan yang berlaku</p> <p>Sumber dari Impor:</p> <p>Bahan baku impor diperoleh secara legal</p> <p>- Sumber dari dalam negeri: Diperoleh secara legal</p> <p>- Sumber dari</p>	<p>Verifikasi bukti/sertifikat asal bahan baku, sumber dari dalam negeri dan/atau impor (Angka Pengenal Impor Produsen/API-P)</p> <p>- Verifikasi bukti/sertifikat asal bahan baku, sumber dari dalam</p>

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			Impor: Bahan baku impor diperoleh secara legal	negeri dan/atau impor (Angka Pengenal Impor Produsen/ API-P)
		1.2 Spesifikasi bahan baku	Sesuai dengan <i>Market Specification</i> dan/atau <i>Buying Specification</i> .	Verifikasi CoA Bahan baku dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal
		1.3 SOP penanganan bahan baku	Tersedia SOP dalam prosedur penanganan bahan baku yang dijalankan secara konsisten	- Verifikasi dokumen SOP bahan baku (prosedur penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan) dan pelaksanaannya di lapangan - Verifikasi dokumen SDS dan penanganannya dilapangan
		1.4 Rasio produk terhadap bahan baku: Jumlah produk bagus ( <i>good product</i> )	Minimum 75%	Verifikasi perhitungan rasio produk terhadap penggunaan bahan baku dan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		yang sesuai SNI dan/atau permintaan konsumen) dibagi jumlah produk ideal (hasil perhitungan neraca massa)		bahan penolong yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik

#### Penjelasan

#### 1. Bahan Baku

##### 1.1. Sumber Bahan Baku

##### a. Bahan Galian

- 1) Verifikasi dengan menunjukkan bukti/sertifikat asal bahan baku, baik dari sumber dalam negeri maupun eksternal (impor) adalah untuk memberikan kejelasan sumber dan legalitasnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- 2) Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - a) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber perolehan bahan baku, spesifikasi bahan baku, dan penanganan bahan baku;
  - b) data sekunder, meliputi:
    - bukti sertifikat/izin asal bahan baku dari dalam negeri dan/atau impor (Angka Pengenal Impor Produsen/API-P); dan
    - SDS untuk *chemical* dan CoA untuk bahan dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal;

- 3) Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - a) periksa izin perolehan bahan baku dari sumbernya dari pihak berwenang;
  - b) periksa izin pengelolaan penambangan/*quarry* dan pengelolaan lingkungan;
  - c) bukti asal bahan baku (Angka Pengenal Impor Produsen/API-P);
  - d) periksa CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal; dan
  - e) periksa dokumen SDS bahan baku dan pelaksanaannya di lapangan.
- b. Bahan Baku Non Galian
  - 1) Verifikasi dengan menunjukkan bukti/sertifikat asal bahan baku, baik dari sumber dalam negeri maupun eksternal (impor) adalah untuk memberikan kejelasan sumber dan legalitasnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
  - 2) Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
    - a) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber perolehan bahan baku, spesifikasi bahan baku dan penanganan bahan baku;
    - b) data sekunder, meliputi:
      - bukti sertifikat/izin asal bahan baku dari dalam negeri dan/atau impor (Angka Pengenal Impor Produsen / API-P);
      - CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal; dan
      - dokumen SDS bahan baku.
  - 3) Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
    - a) periksa bukti perolehan asal bahan baku (Angka Pengenal Impor Produsen /API-P);
    - b) periksa CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal;
    - c) periksa dokumen SDS bahan baku dan pelaksanaannya di lapangan.

### 1.2. Spesifikasi Bahan Baku

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan baku dimaksudkan untuk kepastian pemenuhan terhadap persyaratan produk.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait spesifikasi Bahan baku; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta bukti spesifikasi Bahan baku yang digunakan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - 1) verifikasi CoA Bahan baku dari pemasok, atau
  - 2) hasil pengujian laboratorium internal

### 1.3. Penanganan Bahan Baku

- a. Penangan bahan baku adalah perlakuan/treatment terhadap bahan baku yang harus dilakukan berdasarkan karakteristik bahan baku yang diapasok, guna mencapai standar kualitas yang diinginkan.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait dokumen SOP penanganan bahan baku, meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan. Dan penggunaan serta penerapannya di lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen SOP penanganan bahan baku.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen SDS dan SOP penanganan bahan baku meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan serta pelaksanaannya di lapangan.

### 1.4. Rasio Produk terhadap Penggunaan Bahan Baku

- a. Pemenuhan tingkat rasio produk terhadap penggunaan bahan baku merupakan sasaran penerapan industri hijau.
- b. 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.

- c. Produk yang diperhitungkan adalah produk akhir yang bagus (*good product* yang sesuai SNI dan/atau permintaan konsumen). Rasio produk diperoleh dari perbandingan antara total produk akhir yang bagus (*good product*) dibagi dengan jumlah total penggunaan bahan baku.
- d. 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:
    - a) data penggunaan bahan baku pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
    - b) data produksi riil pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
    - c) diagram proses produksi.
- e. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan bahan baku pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
  - 2) periksa data produksi akhir yang bagus pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
  - 3) periksa perhitungan rasio produk terhadap penggunaan bahan baku dengan rumus berikut:

$$R_{PB} = \frac{P}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

$R_{PB}$  adalah rasio produk terhadap penggunaan bahan baku (%)

P adalah jumlah produk akhir yang bagus (*good product*) dihasilkan pada periode 12 (dua belas) bulan (*piece*)

B adalah jumlah total penggunaan bahan baku pada periode 12 (dua belas) bulan (*piece*)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
2	Bahan Penolong	2.1 Sumber bahan baku penolong: 2.2 <i>pigment/pewarna</i>	Sumber dari dalam negeri: Diperoleh secara legal Sumber dari Impor: Bahan baku impor diperoleh secara legal	Verifikasi bukti/sertifikat asal bahan baku, sumber dari dalam negeri dan/atau impor (Angka Pengenal Impor Produsen /API-P)
		Spesifikasi bahan baku penolong	Sesuai dengan <i>Market Specification</i> dan/atau <i>Buying Specification</i> .	Verifikasi CoA bahan baku penolong dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal

### Penjelasan

#### 2.1. Sumber Baku Penolong

- a. Verifikasi dengan menunjukkan bukti/sertifikat asal bahan baku penolong, baik dari sumber dalam negeri maupun eksternal (impor) adalah untuk memberikan kejelasan sumber dan legalitasnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- b. Salah satu cara mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia dilakukan dengan membatasi kandungan bahan berbahaya di dalam bahan tambahan yang digunakan dalam proses.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber perolehan bahan baku, spesifikasi bahan baku dan penanganan bahan baku;
  - 2) data sekunder, meliputi:

- a) bukti sertifikat/izin asal bahan baku dari dalam negeri dan/atau impor (Angka Pengenal Impor Produsen/API-P);
  - b) CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal; dan
  - c) dokumen SDS bahan baku.
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
- 1) periksa bukti perolehan asal bahan baku (Angka Pengenal Impor Produsen /API-P);
  - 2) periksa CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal; dan
  - 3) periksa dokumen SDS bahan baku dan pelaksanaannya di lapangan.

## 2.2. Spesifikasi Bahan Baku Penolong

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan aditif/penolong dimaksudkan untuk menghindari bahan aditif/penolong yang mengandung zat berbahaya diantaranya logam berat Hg, Pb, Cd, dan Cr<sup>6+</sup>.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait spesifikasi bahan baku penolong; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta bukti spesifikasi bahan baku penolong yang digunakan, meliputi:
    - a) CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal;
    - b) dokumen SDS bahan baku.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal;
  - 2) periksa dokumen SDS bahan baku penolong dan pelaksanaannya di lapangan.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
3	Energi	3.1 Konsumsi energi listrik per massa produk (kWh/kg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Single firing</i>: maksimum 0.4 kWh/kg (untuk <i>good product</i>)</li> <li>- <i>Double firing</i>: maksimum 4 kWh/kg.</li> </ul>	Verifikasi perhitungan penggunaan listrik yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik
		3.2 Konsumsi energi panas per massa produk (GJ/kg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Single firing</i>: maksimum 0,02 GJ/kg</li> <li>- <i>Double firing</i>: maksimum 0,07 GJ/kg</li> </ul>	Verifikasi perhitungan penggunaan energi panas spesifik terakhir yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik

## Penjelasan

### 3. Energi

#### 3.1. Konsumsi Energi Listrik Per Massa Produk (kWh/kg)

- a. Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik pada umumnya menggunakan energi panas dan listrik. Energi listrik dapat berasal dari PLN maupun pembangkit listrik sendiri yang berbahan bakar fosil seperti BBM solar, gas alam, dan sejenisnya.
- b. Batasan cakupan konsumsi energi listrik yang dihitung adalah konsumsi energi listrik yang digunakan untuk proses produksi, tetapi tidak termasuk untuk utilitas dan tidak termasuk yang digunakan untuk kantor.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer, meliputi:
    - a) rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan sumber energi (panas dan listrik), penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
    - b) rekaman pengukuran pada alat ukur energi (flow meter, 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 dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa perhitungan penggunaan energi listrik pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
  - 2) periksa data produksi pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
  - 3) periksa perhitungan penggunaan energi listrik dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

- $K_{ELP}$  adalah konsumsi energi listrik per *good product* (kWh/kg)
- $K_{EL}$  adalah konsumsi energi listrik dalam periode 12 (dua belas) bulan (kWh)
- P adalah Kuantitas produk dalam periode 12 (dua belas) bulan (ton).

### 3.2. Konsumsi Energi Panas Per Massa Produk (GJ/Kg)

- a. Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik pada umumnya menggunakan energi panas. Energi panas adalah energi yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar untuk menghasilkan *steam*, tetapi tidak termasuk energi panas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar untuk menghasilkan listrik pada pembangkit listrik sendiri.
- b. Batasan cakupan konsumsi energi panas yang dihitung adalah konsumsi energi panas yang digunakan untuk proses produksi, tetapi tidak termasuk untuk utilitas dan tidak termasuk yang digunakan untuk kantor.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer, meliputi:
    - a) rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan sumber energi (panas dan listrik) dan penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
    - b) rekaman pengukuran pada alat ukur energi (*flow meter*, 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 dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa perhitungan penggunaan energi panas pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;

- 2) periksa data produksi pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
- 3) periksa perhitungan penggunaan energi panas dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

$K_{EPP}$  adalah konsumsi energi panas per *good product* (GJ/kg)

$K_{EP}$  adalah jumlah konsumsi energy panas pada periode 12 (dua belas) bulan (GJ)

P adalah jumlah produk pada periode 12 (dua belas) bulan (kg)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
4	Penggunaan air untuk proses produksi	Penggunaan <i>make-up water</i> per kg <i>good product</i>	Maksimum 0,03 m <sup>3</sup> /kg	Verifikasi perhitungan penggunaan <i>make-up/fresh water</i> yang bersumberkan dari air hujan atau sungai atau air tanah yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik

## Penjelasan

### 4. Penggunaan Air Untuk Proses Produksi

- a. Efisiensi penggunaan air merupakan salah satu upaya untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air dan keberlanjutan industri. Efisiensi penggunaan air dapat diartikan dengan penggunaan air lebih sedikit untuk menghasilkan jumlah produk yang sama yang ditunjukkan oleh kriteria penggunaan air untuk menunjang proses produksi. Selain itu, efisiensi penggunaan air juga ditunjukkan oleh kriteria rasio daur ulang (*recycle* dan *reuse*) air.
- b. Batasan cakupan penggunaan air yang dihitung adalah penggunaan air untuk proses produksi (termasuk utilitas) dan fasilitas pendukung (kantor dan taman di lingkungan pabrik). Jenis air yang digunakan dan termasuk dalam komponen perhitungan penggunaan air dapat berupa *fresh water*. *Fresh water* adalah volume air yang digunakan dari sumber air (sungai, embung, air tanah, dan lain-lain) untuk menambahkan volume air yang hilang pada sistem produksi (termasuk *make-up water*), maupun yang digunakan sebagai bagian proses, dan juga untuk fasilitas pendukung (kantor dan taman di lingkungan pabrik).
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan penggunaan air (sumber, peruntukan dan jumlah kebutuhan air), termasuk penggunaan *fresh water*;
  - 2) data sekunder, meliputi:
    - a) data penggunaan air untuk proses produksi (termasuk utilitas) dan data actual pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir (mencakup *fresh water*);
    - b) data produksi riil pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
    - c) neraca air; dan
    - d) laporan pelaksanaan program efisiensi air pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir (mencakup *fresh water*).
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan air pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;

- 2) periksa data produksi riil pada periode 12 (dua belas) tahun terakhir; dan
- 3) periksa perhitungan penggunaan air pada periode 1 (satu) tahun terakhir dengan rumus:

$$K_{AP} = \frac{KA}{P}$$

Keterangan:

$K_{AP}$  adalah konsumsi air spesifik ( $m^3$ /ton produk)

KA adalah konsumsi air untuk proses produksi dan utilitas pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir ( $m^3$ )

P adalah jumlah produk pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
5	Proses produksi	5.1 Kinerja peralatan yang dinyatakan dalam OEE: Kiln	Minimum 72%	Verifikasi perhitungan kinerja peralatan/operasional yang disediakan oleh perusahaan/industri yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik
		5.2 SOP dan PFD/BFD	Tersedia SOP dan PFD/BFD	Verifikasi dokumen dan pelaksanaannya

## Penjelasan

### 5. OEE

#### 5.1. Kinerja peralatan yang dinyatakan dalam OEE: Kiln

- a. *Overall Equipment Effectiveness* atau biasa dikenal dengan singkatan OEE merupakan metode untuk mengetahui 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. Komponen perhitungan OEE mencakup:
  - 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 yang tidak dapat di *recycle* atau di *reuse* ke dalam proses produksi.
- b. Nilai OEE tersebut terpenuhi pada kondisi proses normal/tidak ada gangguan kapasitas. Jika ada gangguan kapasitas maka nilai OEE dihitung berdasarkan data kapasitas produksi pada saat periode penilaian.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan kinerja mesin/peralatan, produksi dan kualitas produk; dan

- 2) data sekunder, meliputi:
  - a) data jam atau hari operasional pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
  - b) data produksi dan jumlah produk reject pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
  - c) data penentuan *Best Demonstrated Production* (BDP); dan
  - d) hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*.
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa data jam atau hari operasional pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir
  - 2) periksa data produksi dan jumlah produk reject pada periode 12 (dua belas) bulan terakhir
  - 3) periksa data penentuan *Best Demonstrated Production* (BDP)
  - 4) periksa perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* dengan rumus berikut:

$$OEE = AI \times PPI \times QPI$$

$$AI = \frac{\text{Actual production time (jam/tahun)}}{\text{Planned production time (jam/tahun)}} \times 100\%$$

$$PPI = \frac{\text{Actual production rate (ton/jam)}}{\text{Ideal production rate (ton/jam)}} \times 100\%$$

$$QPI = \frac{\text{Good product (ton/tahun)}}{\text{Total product (ton/tahun)}} \times 100\%$$

Keterangan:

AI adalah *Availability Index*

PPI adalah *Production Performance Index*

QPI adalah *Quality Performance Index*

OEE adalah *Overall Equipment Effectiveness*

## 5.2. SOP dan PFD/BFD

Cukup Jelas

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
6	Produk	Spesifikasi produk	Memenuhi kriteria yang terdapat pada SNI dan/atau permintaan konsumen	Verifikasi mutu produk dibuktikan dengan laporan hasil uji dari laboratorium yang terakreditasi dengan mengacu SNI atau revisinya atau dokumen permintaan dari konsumen khusus

#### Penjelasan

#### 6. Produk

- a. Kualitas produk yang dihasilkan merupakan salah satu persyaratan teknis dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Beberapa standar mutu produk Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik sesuai dengan jenis produknya dapat dilihat pada poin 2 bagian Acuan.
- b. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait standar mutu produk dan mutu produk yang dihasilkan; dan
  - 2) data sekunder, meliputi laporan hasil uji dari laboratorium yang terakreditasi dengan mengacu SNI atau dokumen permintaan dari konsumen khusus selama 12 (dua belas) bulan terakhir.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait meliputi periksa hasil uji dari laboratorium yang terakreditasi dengan mengacu SNI atau revisinya

atau dokumen permintaan dari konsumen khusus selama 12 (dua belas) bulan terakhir untuk kemudian dibandingkan dengan standar yang diacu.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
7	Kemasan	Bahan kemasan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bahan utama: karton</li> <li>▪ Bahan pengisi: plastik, plastik <i>bubble</i>, kertas bantalan</li> </ul>	Penggunaan plastik maksimum 5%	Verifikasi bahan kemasan dan pernyataan tertulis perusahaan industri tentang jenis dan sifat bahan kemasan yang digunakan selama 1 (satu) tahun terakhir

#### Penjelasan

#### 7. Kemasan

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara dengan personel terkait yang berhubungan langsung dengan penanganan kemasan;
  - 2) data sekunder, meliputi bukti spesifikasi kemasan dari supplier/vendor untuk 12 (dua belas) bulan terakhir atau setiap tahap pengiriman.
- b. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait meliputi periksa spesifikasi kemasan sesuai kriteria.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
8	Limbah	8.1. Pemenuhan parameter limbah cair terhadap baku mutu	Sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan	Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi, dan dokumen

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan		pengelolaan dan/atau pemantauan limbah selama 2 (dua) semester terakhir dibandingkan dengan baku mutu lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan
		8.2. Sarana pengelolaan limbah cair	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki izin pembuangan limbah cair (IPLC) yang dikeluarkan Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/ Kota</li> <li>- Memiliki IPAL mandiri atau IPAL yang dikelola oleh pihak ketiga yang memiliki izin</li> </ul>	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	Verifikasi pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dan izin

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			memiliki izin.	pengelolaannya selama 1 (satu) tahun terakhir yang mengacu dalam ketentuan peraturan perundangan yang 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 ambient dan emisi gas buang)	Verifikasi pelaksanaan program dan data hasil pemantauan kualitas udara ( <i>ambient</i> dan emisi), periksa kesesuaiannya dengan ketentuan peraturan perundangan yang berlaku
		8.6. Tingkat daur ulang dan/atau daur pakai limbah padat pada proses produksi keramik	a. Produk keramik (BIIa, BIIb, BIII) minimum 50% b. Produk keramik BIa dan BIb - Berglasir	Verifikasi laporan perhitungan daur ulang limbah setempat ( <i>on-site</i> ) yang disediakan oleh perusahaan industri yang dibuktikan dengan data proses

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			minimum 80% - tidak berglasir minimum 80%	selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau

## Penjelasan

### 8. Limbah

#### 8.1. 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 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.

#### 8.2. 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 manifest pengelolaan limbah B3; dan
  - 3) periksa 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 periksa 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 periksa keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara

#### 8.6. Tingkat Daur Ulang Dan/Atau Daur Pakai Limbah Padat Pada Proses Produksi Keramik

- a. Kewajiban industri untuk melakukan pengelolaan limbah (cair, padat, emisi udara) merupakan upaya pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan dan upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan secara berkesinambungan. Untuk meminimalkan dampak limbah terhadap lingkungan dapat mengacu pada baku mutu yang telah ditetapkan. Ukuran kinerja perusahaan akan terlihat bagaimana upaya dan target pemenuhan terhadap baku mutu lingkungan ini dapat dicapai atau adanya perbaikan (peningkatan) pemenuhan baku mutu yang telah ditetapkan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:

- 1) data primer, meliputi:
    - periksa dokumen pengelolaan lingkungan periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
    - periksa laporan pemenuhan baku mutu limbah cair;
    - periksa laporan pemenuhan baku mutu limbah padat;
    - periksa laporan pemenuhan baku mutu limbah gas dan debu;
    - periksa bukti kepemilikan izin pembuangan limbah cair periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
    - periksa bukti kepemilikan izin pengelolaan limbah B3 periode 12 (dua belas) bulan terakhir.
  - 2) data sekunder, meliputi:
    - dokumen pengelolaan lingkungan periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
    - bukti pemenuhan baku mutu untuk limbah cair (dokumen hasil pengujian yang merujuk pada parameter baku mutu limbah cair);
    - bukti pemenuhan baku mutu untuk limbah padat (dokumen hasil pengujian yang merujuk pada parameter baku mutu limbah padat);
    - bukti pemenuhan baku mutu untuk limbah gas dan debu (dokumen hasil pengujian yang merujuk pada parameter baku mutu limbah gas dan debu);
    - izin pembuangan limbah cair periode 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
    - izin pengelolaan limbah B3 periode 12 (dua belas) bulan terakhir.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, meliputi:
- 1) evaluasi laporan baku mutu limbah cair;
  - 2) evaluasi laporan baku mutu limbah padat; dan
  - 3) evaluasi laporan baku mutu limbah gas dan debu.

$$R_{du} = \frac{\text{waste yang diolah kembali (ton)}}{\text{total waste dalam 1 tahun (ton)}} \times 100\%$$

Keterangan:

$R_{du}$  adalah tingkat daur ulang

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
9	Emisi Gas Rumah Kaca	Emisi CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Single firing</i>: maksimum 3 kg CO<sub>2</sub> ekuivalen/ton <i>good product</i></li> <li>- <i>Double firing</i>: maksimum 7 kg CO<sub>2</sub> ekuivalen/ton <i>good product</i></li> </ul>	Verifikasi hasil perhitungan emisi CO <sub>2</sub> , dan/atau laporan pengukuran atau pemantauan emisi GRK yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan acuan

#### Penjelasan

#### 9. Emisi Gas Rumah Kaca

- a. Kegiatan industri merupakan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) di antaranya emisi CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>
  - 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 CO<sub>2</sub> 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, penggunaannya dikategorikan sebagai emisi tidak langsung.

- e. Untuk mengurangi dampak negatif dari fenomena perubahan iklim, perlu dihitung jumlah emisi karbon (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> yang dihitung dibatasi pada emisi CO<sub>2</sub> yang bersumber dari penggunaan energi panas (pembakaran bahan bakar) dan listrik (lihat Gambar 1) untuk proses produksi. Emisi CO<sub>2</sub> dihitung dengan menggunakan faktor emisi dalam IPCC *Guidelines* 2006 (lihat Gambar 2) dengan rumus berikut:

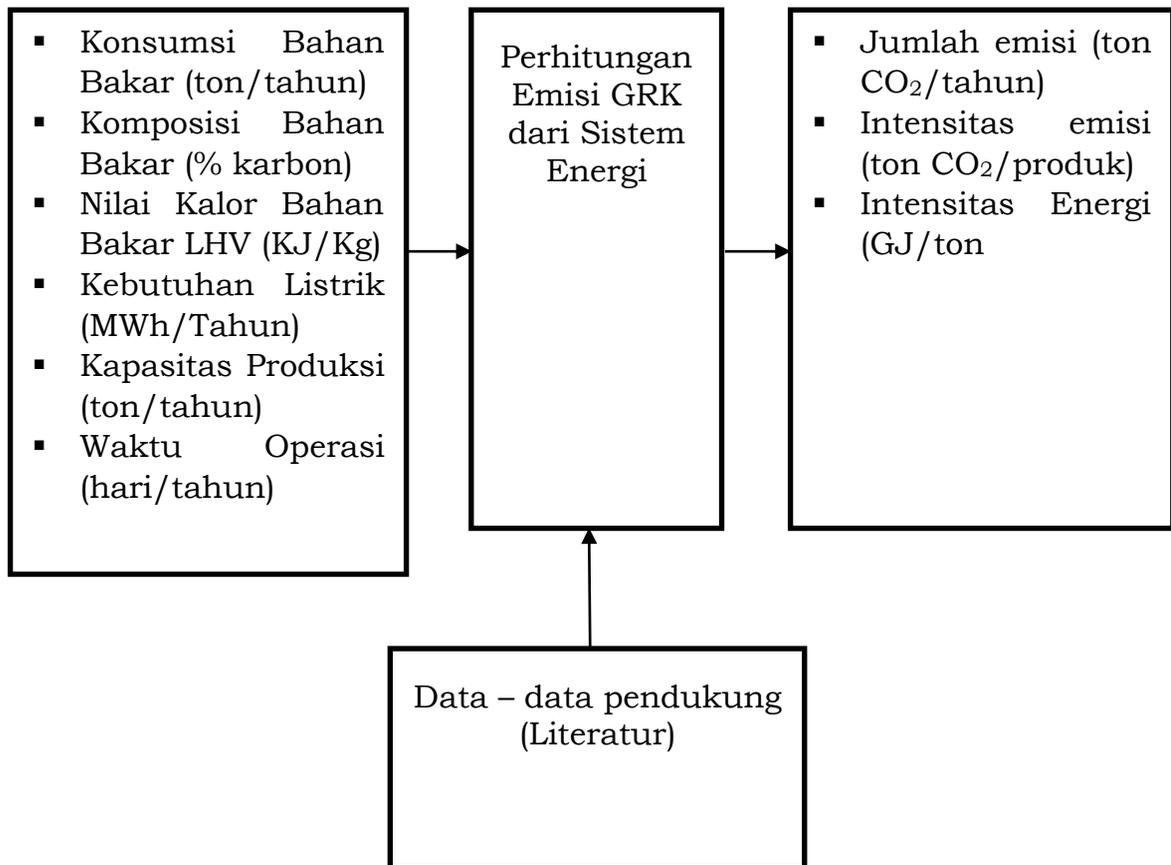
$$\text{Emisi CO}_2 = \text{Data Aktivitas (AD)} \times \text{Faktor Emisi (EF)}$$

Keterangan:

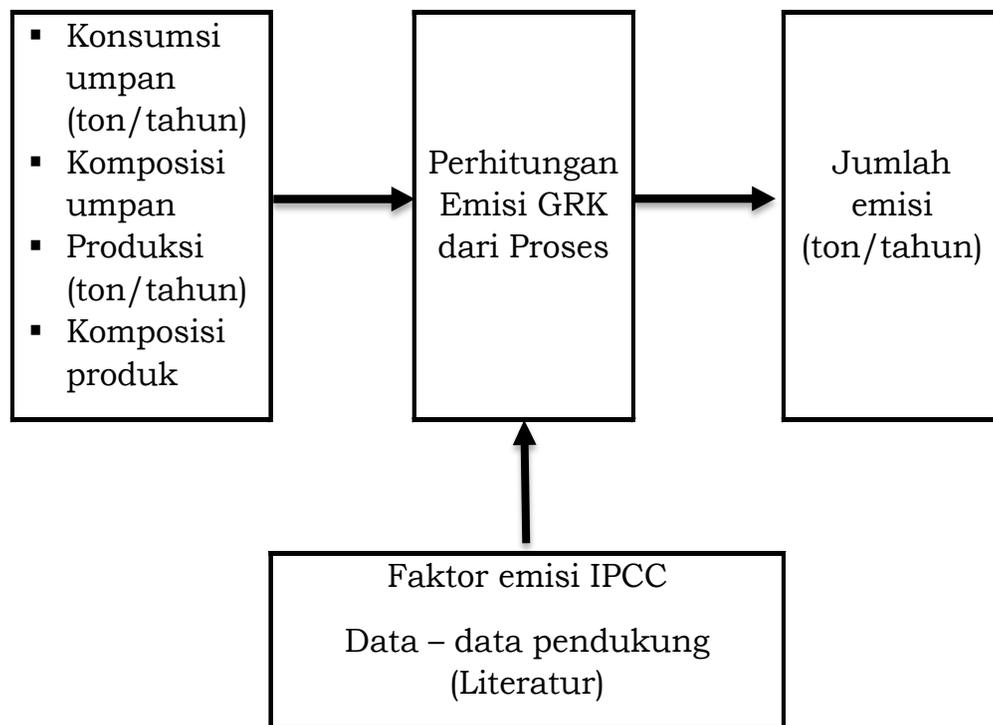
AD = Data aktivitas dari Energi

EF adalah Faktor Emisi berdasarkan sumber bahan bakar (lihat Tabel 1) dan/atau sistem ketenagalistrikan (lihat Tabel 2)

- g. Konversi satuan energi untuk masing-masing jenis energi dapat dilihat pada Tabel 3.
- h. Terkait dengan produksi *steam* dan *Thermal Oil Heat* (TOH) yang menghasilkan emisi, dan perhitungannya adalah tCO<sub>2</sub> 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 1. Konversi Emisi GRK (tCO<sub>2</sub>) berdasarkan Sumber Bahan Bakarnya

Bahan bakar fosil	Faktor Emisi Belum Terkoreksi	Faktor Emisi Terkoreksi
	kg CO <sub>2</sub> /TJ*	kg CO <sub>2</sub> /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 2. Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan Sesuai dengan Provinsi

Sistem Ketenagalistrikan	Baseline Faktor Emisi	Tahun
	kg CO <sub>2</sub> /kWh	
Jamali	0,725	2009
Sumatera	0,743	2008
Kaltim	0,742	2009
Kalbar	0,775	2009
Kalteng dan Kalsel	1,273	2009

Sistem Ketenagalistrikan	Baseline Faktor Emisi	Tahun
	kg CO <sub>2</sub> /kWh	
Sulut, Sulteng, dan Gorontalo	0,161	2009
Sulsel, Sulbar, Sultra	0,269	2009

Tabel 3. 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 <sup>3</sup>
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 4 Persyaratan Manajemen Standar Industri Hijau Industri Perlengkapan Rumah Tangga dari Keramik

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 <sub>2</sub> 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 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 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

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				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"> <li>- efisiensi penggunaan bahan baku;</li> <li>- efisiensi penggunaan energi;</li> <li>- efisiensi penggunaan air;</li> <li>- pengurangan emisi GRK;</li> <li>- pengurangan limbah (B3 dan Non B3); dan</li> <li>- jadwal pelaksanaan, penanggung jawab,</li> </ul>

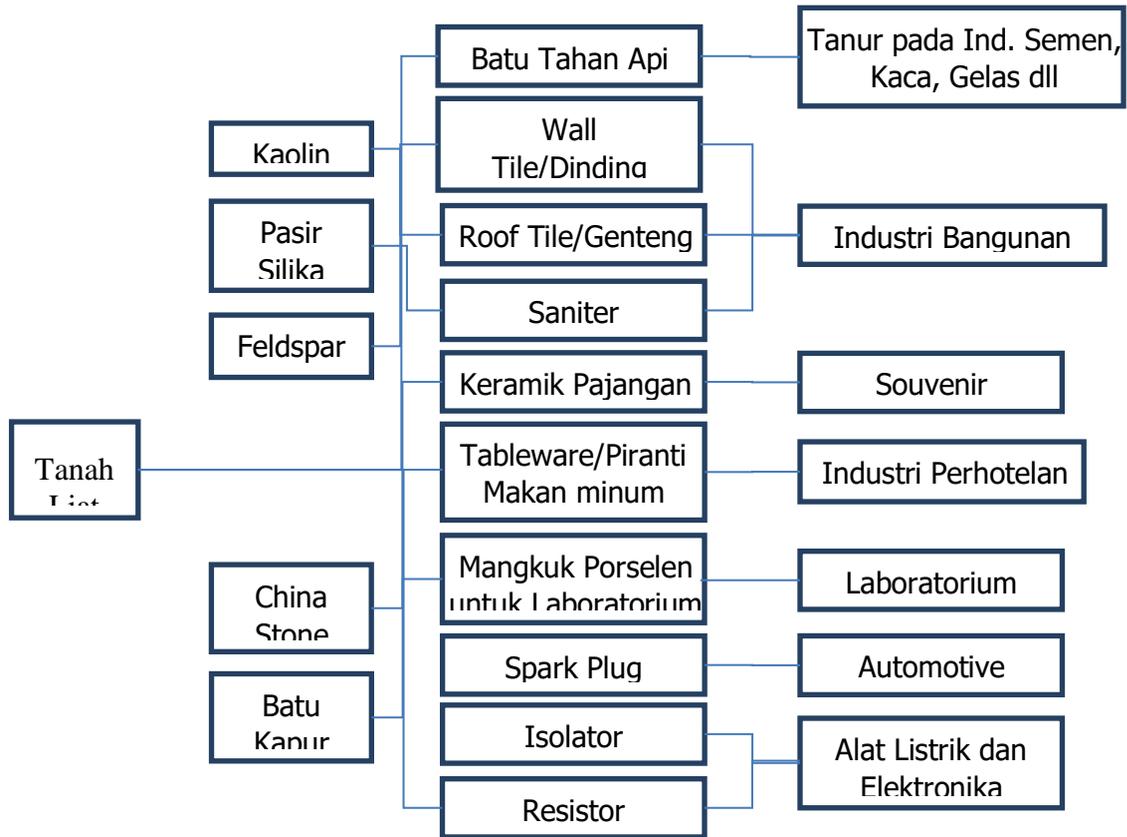
No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				dan alokasi dana
3	Pelaksanaan dan Pemantauan	3.1. Pelaksanaan program	Program dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang sesuai dengan jadwal dan dilaporkan secara berkala kepada manajemen	Verifikasi bukti pelaksanaan program: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentasi pelaksanaan program, paling sedikit mencakup:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• efisiensi penggunaan bahan baku;</li> <li>• efisiensi penggunaan energi;</li> <li>• efisiensi penggunaan air;</li> <li>• pengurangan emisi GRK; dan</li> <li>• pengurangan limbah (B3 dan Non B3)</li> </ul> </li> <li>- Dokumentasi realisasi alokasi anggaran untuk pelaksanaan program yang telah direncanakan; dan</li> <li>- Bukti persetujuan pelaksanaan program dari pimpinan puncak</li> </ul>

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		3.2. Pemantauan program	Pemantauan program dilaksanakan secara berkala dan hasilnya dilaporkan sebagai bahan tinjauan manajemen puncak dan masukan dalam melakukan perbaikan berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifikasi laporan hasil pemantauan program dan bukti pendukung baik yang dilakukan secara internal maupun eksternal</li> <li>- Laporan yang dilakukan secara internal, divalidasi oleh manajemen puncak</li> </ul>
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	Perusahaan menggunakan laporan hasil pemantauan, atau hasil audit, atau hasil tinjauan manajemen sebagai pertimbangan dalam upaya perbaikan dan peningkatan kinerja industri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifikasi laporan sebelum dan sesudah tindak lanjut perusahaan berupa pelaksanaan perbaikan atau peningkatan kinerja standar industri hijau selama 1 (satu) tahun terakhir</li> <li>- Dokumen pelaksanaan tindak lanjut ditetapkan oleh manajemen</li> </ul>

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		sesuai Standar Industri Hijau yang berlaku	hijau secara konsisten dan berkelanjutan	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kegiatan pendidikan</li> <li>• kesehatan</li> <li>• lingkungan</li> <li>• kemitraan</li> <li>• Pengembangan IKM local</li> <li>• Pelatihan peningkatan kompetensi</li> <li>• bantuan pembangunan infrastruktur</li> </ul>	Verifikasi dokumentasi program CSR berkelanjutan dan laporan pelaksanaan kegiatan.
6	Ketenagakerjaan	Penyediaan fasilitas ketengakerjaan	Memenuhi dan sesuai peraturan yang berlaku. Pemberian fasilitas paling sedikit berupa: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pelatihan tenaga kerja (UU No.13</li> </ol>	Verifikasi bukti fisik, pelaporan, dan pelaksanaannya.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			Tahun 2003 tentang Ketenaga- kerjaan) b. Periksa kesehatan (Permenaker 2 Tahun 1980) c. Pemantauan lingkungan tempat Kerja (Permenaker No.13 Tahun 2011) d. Penyediaan alat P3K (Permenaker No.15 Tahun 2008) e. Penyediaan alat pelindung diri (Permenaker No. 8 Tahun 2010)	

## G. DIAGRAM ALIR



Gambar 3. Pohon Industri Keramik

MENTERI PERINDUSTRIAN  
REPUBLIC INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA