



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.384, 2019

KEMENPERIN. Standar Industri Hijau.
Industri Ubin Keramik.

PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 12 TAHUN 2019

TENTANG

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI UBIN KERAMIK

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 79 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, perlu menetapkan Standar Industri Hijau;
- b. bahwa proses produksi industri ubin keramik menggunakan bahan baku yang tidak terbarukan dan sumber daya energi dan air yang besar, perlu mengatur persyaratan teknis dan manajemen untuk mewujudkan industri hijau;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perindustrian tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Ubin Keramik;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5492);

2. Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2015 tentang Kementerian Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 54);
3. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 51/M-IND/PER/6/2015 tentang Pedoman Penyusunan Standar Industri Hijau (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 854);
4. 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 UBIN 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. Ubin Keramik adalah lempeng tipis yang dibuat dari lempung/tanah liat dan atau material anorganik lain, biasanya digunakan untuk melapisi dinding dan lantai. Umumnya, ubin keramik dibentuk dengan cara ekstrusi atau dipress/ditekan pada suhu ruang, tetapi juga dibentuk dengan proses lain, kemudian dikeringkan dan dibakar pada suhu tertentu untuk diperoleh sifat-sifat yang diinginkan. Ubin keramik dapat diglasir, tanpa glasir, tidak mudah terbakar, dan tidak dipengaruhi cahaya.
3. Industri ubin keramik adalah industri dengan Klasifikasi Baku Lapangan Industri nomor 23929 yang mencakup

usaha pembuatan barang dari tanah liat/keramik untuk keperluan bahan bangunan bukan batu bata, genteng dan peralatan saniter dari porselen, seperti saluran air, ubin, lubang angin dan buis (cincin untuk sumur).

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 dibidang perindustrian.

Pasal 2

- (1) SIH untuk Industri Ubin 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 Ubin Keramik yang telah memenuhi SIH sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 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 Ubin Keramik tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 5

Menteri dapat melakukan pengkajian ulang SIH Industri Ubin Keramik sewaktu-waktu jika diperlukan.

Pasal 6

Pada saat Peraturan Menteri Perindustrian ini mulai berlaku, Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 513/M-IND/Kep/12/2015 tentang Penetapan Standar Industri Hijau untuk Industri Ubin Keramik dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 7

Sertifikat Industri Hijau yang telah dimiliki sebelum Peraturan Menteri ini berlaku dinyatakan tetap berlaku sampai jangka waktu berakhir Sertifikat Industri Hijau yang bersangkutan.

Pasal 8

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 1 April 2019

MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIKINDONESIA,

ttd.

AIRLANGGA HARTARTO

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 5 April 2019

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

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 12 TAHUN 2019
TENTANG
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI UBIN KERAMIK

SIH 23929.1:2017

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI UBIN KERAMIK

1. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup Standar Industri Hijau untuk Industri Ubin Keramik ini bertujuan mengatur persyaratan teknis dan persyaratan manajemen untuk Industri Ubin Keramik, sebagai berikut:

a. Persyaratan Teknis

- 1) bahan baku;
- 2) bahan penolong;
- 3) energi;
- 4) air;
- 5) proses produksi;
- 6) produk;
- 7) kemasan;
- 8) limbah; dan
- 9) emisi gas rumah kaca

b. Persyaratan Manajemen

- 1) kebijakan dan organisasi;
- 2) perencanaan strategis;
- 3) pelaksanaan dan pemantauan;
- 4) tinjauan manajemen;
- 5) tanggung jawab sosial perusahaan; dan
- 6) ketenagakerjaan

2. ACUAN

- a. SNI ISO 13006: 2010 Ubin Keramik
- b. SNI 7188.8:2013 Kriteria Ekolabel Ubin Keramik

3. DEFINISI

- 3.1 Industri Hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan sumberdaya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat.
- 3.2 Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsesus 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.
- 3.3 Standar Industri Hijau adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
- 3.4 Perusahaan industri adalah setiap orang yang melakukan kegiatan di bidang usaha industri yang berkedudukan di Indonesia.
- 3.5 Setiap orang adalah orang perseorangan atau korporasi.
- 3.6 Korporasi adalah kumpulan orang dan/atau kekayaan yang terorganisasi, baik merupakan badan hukum maupun bukan badan hukum.
- 3.7 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.
- 3.8 Bahan penolong adalah bahan pembantu yang ditambahkan dalam proses produksi bahan baku untuk memperbaiki sifat-sifat fisik (*physical properties*).
- 3.9 Ubin keramik adalah lempeng tipis yang dibuat dari lempung/tanah liat dan atau material anorganik lain, biasanya digunakan untuk melapisi dinding dan lantai, pada umumnya dibentuk dengan cara ekstrusi (A) atau dipress/ditekan (B) pada suhu ruang, tetapi dapat

juga dibentuk dengan proses lain (C), kemudian dikeringkan dan sesudah itu dibakar pada suhu yang cukup untuk memperoleh sifat-sifat yang diinginkan; ubin dapat diglasir (GL) atau tanpa glasir (UGL), tidak mudah terbakar dan tidak dipengaruhi cahaya.

- 3.10 Bahan baku badan keramik adalah bahan mentah seperti *feldspar*, *ball clay*, pasir kwarsa dan kaolin yang umum dipakai dalam pembuatan keramik.
- 3.11 Glasir adalah lapisan gelas tipis yang melapisi permukaan ubin dan tidak tembus cairan.
- 3.12 Bahan berbahaya adalah zat, bahan kimia dan biologi dalam bentuk tunggal dan/atau campuran yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung atau tidak langsung, yang mempunyai sifat racun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif dan iritasi
- 3.13 Daya biodegradasi adalah indikator tingkat kemudahan suatu senyawa terurai secara alamiah karena kegiatan mikroorganisme menjadi unsur-unsur dan senyawa-senyawa yang lebih sederhana
- 3.14 Pembatasan timbulan sampah (*Reduce*) adalah upaya meminimalisasi timbulan sampah yang dilakukan sejak sebelum dihasilkannya suatu produk dan/atau kemasan produk sampai dengan saat berakhirnya kegunaan produk dan/atau kemasan produk
- 3.15 Pemanfaatan kembali (*Reuse*) adalah upaya untuk mengguna ulang sampah sesuai dengan fungsi yang sama atau fungsi yang berbeda dan/atau mengguna ulang bagian dari sampah yang masih bermanfaat tanpa melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu
- 3.16 Pendaauran Ulang (*Recycle*) adalah upaya memanfaatkan sampah menjadi barang yang berguna setelah melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu

4. SIMBOL DAN SINGKATAN ISTILAH

- B3 : Bahan Berbahaya dan Beracun
CO₂ : Karbondioksida
CoA : *Certificate of Analysis*
GRK : Gas Rumah Kaca
IPAL : Instalasi Pengolahan Air Limbah
IPLC : Izin Pembuangan Limbah Cair

kWh : *Kilowatt hour*

MJ : *Mega Joule*

OEE : *Overall Equipment Effectiveness*

SDS : *Safety Data Sheets* (lembar data keselamatan bahan)

SOP : *Standard Operating Procedure*

SPPT-SNI: Sertifikat Produk Penggunaan Tanda Standar Nasional Indonesia

TJ : *Terajoule*

5. PERSYARATAN TEKNIS

Tabel 1. Persyaratan Teknis Standar Industri Hijau untuk Industri Ubin Keramik

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1.	Bahan Baku	1.1. Sumber bahan baku	Bahan baku utama diperoleh dari pertambangan yang melaksanakan pengelolaan penambangan dan lingkungan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.	Verifikasi data: - izin perolehan bahan baku badan dari pihak yang berwenang - pernyataan tertulis perusahaan industri bahwa bahan baku utama diperoleh dari pertambangan yang melaksanakan pengelolaan penambangan dan lingkungan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		1.2. Spesifikasi bahan baku	Spesifikasi bahan baku diketahui	Verifikasi bukti SDS dan/atau CoA dan/atau hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025 yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada periode 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang.
		1.3. Penanganan bahan baku	Tersedia SOP dalam prosedur penanganan bahan baku yang dijalankan secara konsisten	Verifikasi dokumen SOP dan SDS bahan baku serta pelaksanaannya di lapangan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		1.4. Rasio produk terhadap penggunaan bahan baku	Produk keramik (BIa, BIb, BIIa, BIIb, BIII): minimum 90%	Verifikasi data: - penggunaan bahan baku pada periode 1 (satu) tahun terakhir - produksi riil ubin keramik pada periode 1 (satu) tahun terakhir

Penjelasan

1.1. Sumber Bahan Baku

- a. 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.
- b. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait sertifikat atau izin bahan baku; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta dokumen pendukung, meliputi:
 - bukti sertifikat/izin perolehan bahan baku yang digunakan untuk proses produksi; dan
 - SDS untuk *chemicals* dan CoA untuk bahan
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) identifikasi ijin perolehan bahan baku dari sumbernya dari pihak berwenang;
 - 2) identifikasi pengelolaan penambangan/*quarry* dan pengelolaan lingkungan; dan
 - 3) identifikasi prosedur penanganan bahan baku meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan dan pemakaian.

1.2. Spesifikasi Bahan Baku

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan baku dimaksudkan untuk kepastian pemenuhan terhadap persyaratan produk yang ditentukan oleh perusahaan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait spesifikasi bahan baku; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta bukti spesifikasi bahan baku yang digunakan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi :
 - 1) SDS bahan baku; dan/atau
 - 2) CoA; dan/atau
 - 3) hasil uji laboratorium.

1.3. Penanganan Bahan Baku

- a. Penanganan bahan baku adalah perlakuan/*treatment* terhadap bahan baku yang harus dilakukan berdasarkan karakteristik bahan baku yang dipasok, guna mencapai standar kualitas yang diinginkan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait dokumen SOP penanganan bahan baku, penerapan, pengawasan, dan evaluasi; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta dokumen SOP penanganan bahan baku.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen SOP penanganan bahan baku meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan dan pemakaian; serta penerapannya di lapangan

1.4. Rasio Produk terhadap Pemakaian Bahan Baku

- a. Pemenuhan tingkat rasio penggunaan bahan baku terhadap produk yang dihasilkan merupakan salah satu indikator pencapaian industri hijau. Optimasi penggunaan bahan baku menjadi produk berdampak terhadap efisiensi sumber daya alam.

- b. Rasio produk terhadap pemakaian bahan baku adalah perbandingan antara produk akhir dengan bahan baku yang digunakan, yang menggambarkan tingkat efisiensi penggunaan bahan baku
- c. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait proses produksi dan observasi lapangan; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan bahan baku dan produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) pemeriksaan data penggunaan bahan baku pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 2) pemeriksaan data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - 3) pemeriksaan perhitungan rasio produk terhadap pemakaian bahan baku dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

- R_{PB} adalah rasio produk terhadap bahan baku (%)
- P adalah jumlah produk akhir yang dihasilkan pada periode 1 (satu) tahun (ton)
- B adalah jumlah total pemakaian bahan baku pada periode 1 (satu) tahun (ton, basis kering)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
2	Bahan Penolong	Kandungan bahan berbahaya pada bahan tambahan	Tidak ada	Verifikasi data: - pernyataan tertulis tentang kesesuaian

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				<p>terhadap kriteria kandungan bahan berbahaya disediakan oleh perusahaan industri.</p> <ul style="list-style-type: none"> - lembar data keselamatan bahan (<i>safety data sheets</i>) atau CoA terhadap bahan tambahan yang digunakan atau spesifikasi bahan yang digunakan berdasarkan hasil uji dari laboratorium independen. - hasil laporan terkait pengujian zat berbahaya dilakukan <u>oleh lembaga yang berwenang</u>

Penjelasan

2. Bahan Penolong

- a. 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.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait bahan tambahan yang digunakan dan prosedur mutunya; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta dokumen pendukung, meliputi:
 - daftar atau informasi material input yang digunakan (faktur pembelian bahan, manifest pengadaan bahan dari *supplier*);
 - daftar atau katalog material input ramah lingkungan dari berbagai referensi atau pustaka yang tersedia; dan
 - SDS
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) identifikasi dan evaluasi jenis, kategori dan sumber bahan penolong yang digunakan pada industri dari data yang diperoleh. Bila diperlukan gunakan sumber informasi atau daftar panduan berbagai bahan berdasarkan referensi yang ada (peraturan, data empiris, hasil riset, dan lain-lain);
 - 2) identifikasi SDS atau CoA terhadap bahan tambahan yang digunakan atau spesifikasi bahan yang digunakan berdasarkan hasil uji dari laboratorium terakreditasi; dan
 - 3) identifikasi pengujian kandungan zat berbahaya dilakukan oleh lembaga yang berwenang

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
3	Energi	3.1. Konsumsi energi listrik	a. Produk keramik (BIIa, BIIb, BIII) Berglasir: Maksimum 2,25 kWh/m ² atau 112,5	Verifikasi data: - penggunaan energi listrik pada periode 1 (satu) tahun terakhir;

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			kWh/ton b. Keramik BIa dan BIb: Berglasir (GL) dan tidak berglasir (UGL): maksimum 2,7 kWh/m ² atau 90 kWh/ton	- produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir
		3.2. Energi panas spesifik untuk pembuatan ubin keramik	a. Produk keramik (BIIa, BIIb, BIII): Berglasir: Maksimum 2,4 Nm ³ /m ² atau 120 Nm ³ /ton b. Keramik BIa dan BIb: Berglasir dan tidak berglasir: maksimum 2,88 Nm ³ /m ² atau 96 Nm ³ /ton	Verifikasi data: - penggunaan energi panas pada periode 1 (satu) tahun terakhir di dalam produksi ubin keramik; - produksi riil ubin keramik pada periode 1 (satu) tahun terakhir

Penjelasan

3.1. Konsumsi Energi Listrik

- a. Indikator kinerja energi yang umum digunakan adalah konsumsi energi panas spesifik dan konsumsi energi listrik spesifik. Besar pengurangan konsumsi energi di industri keramik dihitung dari besar penghematan yang diperoleh dengan mengimplementasikan program

- konservasi energi. Untuk mengkuantifikasi besar penurunan konsumsi energi diasumsikan bahwa terjadi pengurangan energi dan emisi berdasarkan jenis teknologi yang implementasikan pada periode waktu tertentu.
- b. Batasan pemakaian listrik adalah listrik yang digunakan untuk keperluan perusahaan
 - c. 1 m² produk keramik diasumsikan sama dengan 20 kg produk keramik.
 - d. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait dengan sumber energi dan penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi listrik serta data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir
 - e. Verifikasi perhitungan konsumsi energi listrik spesifik dengan rumus sebagai berikut:
 - 1) analisa data penggunaan energi listrik;
 - 2) analisa data produksi;
 - 3) hitung konsumsi energi listrik spesifik dengan rumus berikut :

$$KE_{LS} = \frac{KL}{P}$$

Keterangan:

KE_{LS} adalah konsumsi energi listrik spesifik (kWh/m² produk)

KL adalah jumlah konsumsi listrik dalam satu periode produksi yang ditetapkan (kWh)

P adalah jumlah produk dalam satu periode produksi yang ditetapkan (m²)

- 4) untuk industri yang menggunakan bahan bakar lain selain gas, konsumsinya dikonversikan dalam satuan Nm³ gas; dan

3.2. Energi panas spesifik untuk pembuatan ubin keramik

- a. Indikator kinerja energi yang umum digunakan adalah konsumsi energi panas spesifik dan konsumsi energi listrik spesifik. Besar pengurangan konsumsi energi di industri keramik dihitung dari besar penghematan

yang diperoleh dengan mengimplementasikan program konservasi energi. Untuk mengkuantifikasi besar penurunan konsumsi energi diasumsikan bahwa terjadi pengurangan energi dan emisi berdasarkan jenis teknologi yang implementasikan pada periode waktu tertentu.

- b. 1 m² produk keramik diasumsikan sama dengan 20 kg produk keramik.
- c. Sumber data/informasi diperoleh dari:
- 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait dengan sumber energi dan penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi panas serta data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir:
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) analisa data penggunaan energi panas;
 - 2) analisa data produksi;
 - 3) hitung konsumsi energi panas spesifik dengan rumus berikut :

$$KE_{pS} = \frac{BB}{P}$$

Keterangan:

KE_{pS} adalah konsumsi energi panas spesifik (Nm³/m² produk)

BB adalah jumlah konsumsi bahan bakar dalam satu periode produksi yang ditetapkan (Nm³)

P adalah jumlah produk dalam satu periode produksi yang ditetapkan (m²)

- 4) untuk industri yang menggunakan bahan bakar lain selain gas, konsumsinya dikonversikan dalam satuan Nm³ gas

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
4	Air	4.1. Penggunaan air proses	Produk keramik (BIa, BIb, BIIa, BIIb, BIII) berglasir dan tidak berglasir: Maksimum 0,015 m ³ /m ² atau 0,75 m ³ /ton	Verifikasi data: - penggunaan air pada periode 1 (satu) tahun terakhir di dalam proses produksi ubin keramik

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				- produksi riil ubin keramik pada periode 1 (satu) tahun terakhir
		4.2. Rasio daur ulang air limbah proses produksi	Produk keramik (BIa, BIb, BIIa, BIIb, BIII) berglasir dan tidak berglasir minimum 85%	Verifikasi data: - penggunaan air pada periode 1 (satu) tahun terakhir di dalam proses produksi ubin keramik - penggunaan daur ulang air untuk utilitas pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

Penjelasan

4.1. Penggunaan Air Pada 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.
- b. 1 m² produk keramik diasumsikan sama dengan 20 kg produk keramik
- c. Air daur ulang adalah total air *reuse* (tidak diproses) dan air *recycle* di dalam proses produksi
- d. Sumber data/informasi diperoleh dari:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait penggunaan air bagi industri (sumber dan jumlah kebutuhan air); dan

- 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan air yang digunakan untuk proses produksi dan utilitas, serta data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- e. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) pemeriksaan data penggunaan air pada periode 1 (satu) tahun terakhir
 - 2) pemeriksaan data produksi riil pada periode 1(satu) tahun terakhir
 - 3) pemeriksaan perhitungan penggunaan air untuk utilitas dengan rumus sebagai berikut:

$$KAS = \frac{KA}{P}$$

Keterangan:

- KAS adalah konsumsi air spesifik (m^3/m^2 produk)
- KA adalah konsumsi air untuk proses produksi dan utilitas pada periode waktu yang ditetapkan (m^3)
- P adalah jumlah produk dalam satu periode produksi yang ditetapkan (m^2)

4.2. Rasio daur ulang air limbah 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.
- b. 1 m^2 produk keramik diasumsikan sama dengan 20 kg produk keramik
- c. Air daur ulang adalah total air *reuse* (tidak diproses) dan air *recycle* di dalam proses produksi
- d. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi observasi lapangan dan wawancara terkait dengan penggunaan air bagi industri (sumber dan jumlah kebutuhan air);

- 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan air daur ulang yang digunakan untuk proses produksi dan utilitas, serta data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- e. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) pemeriksaan data penggunaan air daur ulang pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 2) pemeriksaan data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - 3) pemeriksaan perhitungan penggunaan air daur ulang dengan rumus sebagai berikut:

$$DA = \frac{RA}{TA} \times 100\%$$

Keterangan:

DA adalah daur ulang air (%)

RA adalah jumlah air yang dikembalikan ke proses produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir (m³)

TA adalah jumlah air yang digunakan untuk proses produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir (m³)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
5	Proses Produksi	5.1. Kinerja Peralatan yang dinyatakan dalam OEE	Produk keramik (BIa, BIb, BIIa, BIIb, BIII) berglasir dan tidak berglasir minimum 92%	Verifikasi data: - waktu produksi yang direncanakan dan waktu produksi aktual pada periode 1 (satu) tahun terakhir - produksi riil dan produksi yang sesuai

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				dengan standar pada periode 1 (satu) tahun terakhir - <i>ideal run rate</i> kinerja peralatan
		5.2. Tingkat kegagalan produksi (<i>reject rate</i>) tahunan output kiln	Produk keramik (BIa, BIb, BIIa, BIIb, BIII) berglasir dan tidak berglasir maksimum 2%	Verifikasi data: - produk <i>defect</i> dan <i>scrap</i> yang dihasilkan pada periode 1 (satu) tahun terakhir - produksi riil ubin keramik pada periode 1 (satu) tahun terakhir

Penjelasan

5.1 Kinerja Peralatan yang dinyatakan dalam OEE

a. 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 aktifitas 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 (*ideal run rate*).
 - (3) *Quality Performance Index* (QPI), yaitu kualitas produk sebenarnya dibandingkan dengan target kualitas. Hal ini berkaitan dengan jumlah produk gagal (*defect*) dan produk sisa (*scrap*). Nilai 100% untuk *Quality* menunjukkan bahwa produksi tidak menghasilkan produk cacat 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-data kapasitas produksi pada saat periode penilaian.
 - c. Sumber data/informasi diperoleh dari:
 - 1) data primer data primer dengan melakukan diskusi terkait kinerja mesin/peralatan; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta data:
 - waktu produksi yang direncanakan dan waktu produksi aktual pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - produksi riil dan produksi yang sesuai dengan standar pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - *ideal run rate* kinerja peralatan.
 - d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) pemeriksaan data waktu produksi yang direncanakan pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 2) pemeriksaan data waktu produksi aktual pada periode 1 (satu) tahun terakhir
 - 3) pemeriksaan data *ideal run rate* kinerja peralatan
 - 4) pemeriksaan data produksi riil pada periode 1 (tahun) terakhir
 - 5) pemeriksaan data good product dan produk reject pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 6) pemeriksaan perhitungan OEE dengan rumus sebagai berikut:

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

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

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

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

5.2 Tingkat Kegagalan Produksi (*Reject Rate*)

- a. Tingkat kegagalan produksi adalah persentase kegagalan yang terjadi dalam produksi pada periode 1 (satu) tahun. Hal ini berkaitan dengan jumlah produk *defect* dan *scrap*
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait tingkat kegagalan produksi; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta data jumlah produk *reject*, *defect* dan *scrap* serta data produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) pemeriksaan data jumlah produk *reject*, *defect* dan *scrap* pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
 - 2) pemeriksaan data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir
 - 3) pemeriksaan perhitungan tingkat kegagalan produksi dengan rumus sebagai berikut

$$R_j = \frac{\text{produk defect dan scrap (ton)}}{\text{total produk (ton)}} \times 100\%$$

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
6	Produk	6.1 Standar mutu produk	Mutu produk memenuhi SNI ISO 13006: 2010 Ubin Keramik atau revisinya	Verifikasi dokumen sertifikat yang mengacu dokumen SPPT-SNI atau revisinya yang masih berlaku
		6.2 Pelepasan bahan berbahaya	Memenuhi kriteria yang terdapat pada SNI 7188.8:2013 Kriteria ekolabel ubin keramik atau revisinya	Verifikasi hasil uji dari laboratorium terakreditasi atau lembaga terakreditasi sesuai ISO/IEC 17025.

Penjelasan

6.1. Mutu Produk

- a. Dalam rangka perlindungan konsumen dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, produk yang dihasilkan suatu perusahaan harus memenuhi standar mutu yang berlaku. Untuk produk ubin keramik, terdapat standar mutu produk yaitu SNI ISO 13006: 2010 Ubin Keramik atau revisinya
- b. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara; dan
 - 2) data sekunder, meliputi hasil uji produk atau sertifikat produk.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi identifikasi hasil uji produk dari laboratorium terakreditasi atau lembaga terakreditasi sesuai kriteria SNI.

6.2. Pelepasan Bahan Berbahaya

- a. Dalam rangka perlindungan konsumen dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, dilakukan dengan membatasi kandungan bahan berbahaya di dalam produk.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara; dan
 - 2) data sekunder, meliputi hasil uji laboratorium
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi identifikasi hasil uji produk dari laboratorium terakreditasi atau lembaga terakreditasi sesuai kriteria SNI.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
7	Kemasan	7.1. Terbuat dari bahan yang bersifat dapat dipakai ulang (<i>reusable</i>) atau dapat didaur ulang (<i>recycleable</i>) atau mudah terurai secara alamiah (<i>biodegradable</i>)	100%	Verifikasi bahan kemasan dan pernyataan tertulis perusahaan industri tentang jenis dan sifat bahan kemasan yang digunakan
		7.2. Bahan kemasan berasal dari industri kemasan berbahan dasar daur ulang	100%	Verifikasi bahan kemasan dan pernyataan tertulis perusahaan industri tentang jenis dan sifat bahan kemasan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				yang digunakan
		7.3. Kandungan berbahaya pada kemasan	Tidak menggunakan bahan kemasan yang mengandung PVC/ PVDC	Verifikasi bahan kemasan dan pernyataan tertulis perusahaan industri tentang jenis dan sifat bahan kemasan yang digunakan

Penjelasan

7. Kemasan

- a. Pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan dilakukan dengan membatasi kandungan bahan berbahaya di dalam bahan kemasan.
- b. Batasan kemasan yang dimaksud adalah karton *box*.
- c. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - daftar atau informasi material kemasan yang digunakan (faktur pembelian bahan, manifest pengadaan bahan dari *supplier*).
 - daftar atau katalog material input ramah lingkungan dari berbagai referensi atau pustaka yang tersedia.
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) identifikasi dan evaluasi jenis, kategori dan sumber kemasan yang digunakan pada industri dari data yang diperoleh. Bila diperlukan gunakan sumber informasi atau daftar panduan berbagai bahan berdasarkan referensi yang ada (peraturan, data empiris, hasil riset, dan lain-lain);
 - 2) identifikasi SDS atau spesifikasi bahan kemasan yang digunakan; dan

- 3) identifikasi hasil uji bahan kemasan dari laboratorium terakreditasi atau lembaga terakreditasi sesuai ISO/IEC 17025.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
8	Limbah	8.1. Sarana pengelolaan limbah cair	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki IPAL mandiri atau IPAL yang dikelola oleh pihak ketiga yang memiliki izin - Memiliki Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) yang dikeluarkan Pemerintahan Pusat, Pemerintahan Provinsi, Pemerintahan Kabupaten/ Kota 	Verifikasi keberadaan IPAL, kondisi operasional IPAL (berfungsi atau tidak), dan dokumen IPLC yang masih berlaku
		8.2. Pemenuhan parameter limbah cair terhadap baku mutu lingkungan	Memenuhi baku mutu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.	Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025 yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada

				<p>periode 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang.</p>
		<p>8.3.Sarana Pengelolaan emisi gas buang dan udara</p>	<p>Memiliki sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan</p>	<p>Verifikasi keberadaan dan operasional (berfungsi atau tidak) sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara.</p>
		<p>8.4. Pemenuhan parameter emisi gas buang, udara dan gangguan terhadap baku mutu lingkungan</p>	<p>Memenuhi baku mutu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan</p>	<p>Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025 yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada</p>

				periode 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	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki izin pengelolaan limbah B3 dan diserahkan pada pihak ketiga yang memiliki izin. - Memiliki TPS Limbah B3 	Verifikasi pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dan izin pengelolaannya yang sesuai dengan 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 pengelolaan limbah padat dan ketentuan yang tertuang dalam dokumen lingkungan pada periode 2 (dua) semester terakhir

		<p>8.7 Tingkat daur ulang dan/atau daur pakai limbah padat pada proses produksi keramik</p>	<p>a. Produk keramik (BIIa, BIIb, BIII) minimum 50%</p> <p>b. Produk keramik BIa dan BIb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berglasir minimum 80% - tidak berglasir minimum 80% 	<p>Verifikasi laporan perhitungan daur ulang limbah setempat (<i>on-site</i>) yang disediakan oleh perusahaan industri yang dibuktikan dengan data proses selama 1 (satu) tahun terakhir.</p>
--	--	---	---	---

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 diperoleh dari:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait sarana pengelolaan limbah cair dan observasi lapangan; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta 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 diperoleh dari:

- 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait upaya pemenuhan baku mutu limbah cair; dan
- 2) data sekunder dengan meminta dokumen pemenuhan baku mutu untuk limbah cair.

c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025 yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada periode 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, yaitu persyaratan pendukung dalam kaitannya dengan penataan baku mutu emisi ambien, dan kebisingan. Contohnya: cerobong asap dan persyaratan teknis lainnya.

b. Sumber data/informasi diperoleh dari:

- 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara dan observasi lapangan; dan
- 2) data sekunder dengan meminta dokumen lingkungan hidup.

c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan 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 baku tingkat gangguan. Baku tingkat gangguan sumber tidak bergerak terdiri atas: baku tingkat kebisingan; baku tingkat getaran; dan baku tingkat kebauan.

b. Sumber data/informasi diperoleh dari:

- 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait upaya pemenuhan baku mutu emisi gas buang, udara dan gangguan;

2) data sekunder dengan meminta bukti pemenuhan baku mutu untuk emisi gas buang, udara dan gangguan.

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.

8.5 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 diperoleh dari:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait sarana pengelolaan limbah B3 dan observasi lapangan; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta bukti pengelolaan limbah B3.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan yang meliputi:
 - 1) verifikasi dokumen izin pengelolaan limbah B3 yang masih berlaku;
 - 2) verifikasi dokumen manifest pengelolaan limbah B3 pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - 3) pemeriksaan 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 diperoleh dari:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait sarana pengelolaan limbah padat dan observasi lapangan; dan
 - 2) data sekunder dengan melakukan bukti dokumen lingkungan hidup.

- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan limbah padat

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 meminimasi 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:
 - dokumen pengelolaan lingkungan periode 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - laporan pemenuhan baku mutu limbah cair;
 - laporan pemenuhan baku mutu limbah padat;
 - laporan pemenuhan baku mutu limbah gas dan debu;
 - bukti kepemilikan izin pembuangan limbah cair periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - bukti kepemilikan izin pengelolaan limbah B3 periode 1 (satu) tahun terakhir.
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - dokumen pengelolaan lingkungan periode 1 (satu) tahun 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 1 (satu) tahun terakhir; dan
 - izin pengelolaan limbah B3 1 (satu) tahun terakhir.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan 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.

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

Keterangan:

R_{du} adalah tingkat daur ulang

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
9	Emisi Gas Rumah Kaca	Tingkat Emisi CO ₂ spesifik	a. Produk keramik (BIIa, BIIb, BIII) maksimum 0,46 tCO ₂ /m ² produk atau 23 tCO ₂ /ton produk b. Produk keramik BIa dan BIb maksimum 0,55 tCO ₂ /m ² produk 18,33 tCO ₂ /ton produk	Verifikasi hasil perhitungan emisi CO ₂ , dan/atau laporan pengukuran atau pemantauan emisi GRK yang dibuktikan dengan data proses pada periode 1 (satu) tahun terakhir dan faktor emisi yang digunakan

Penjelasan

9. Tingkat Emisi CO₂
 - 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 diperoleh dari:

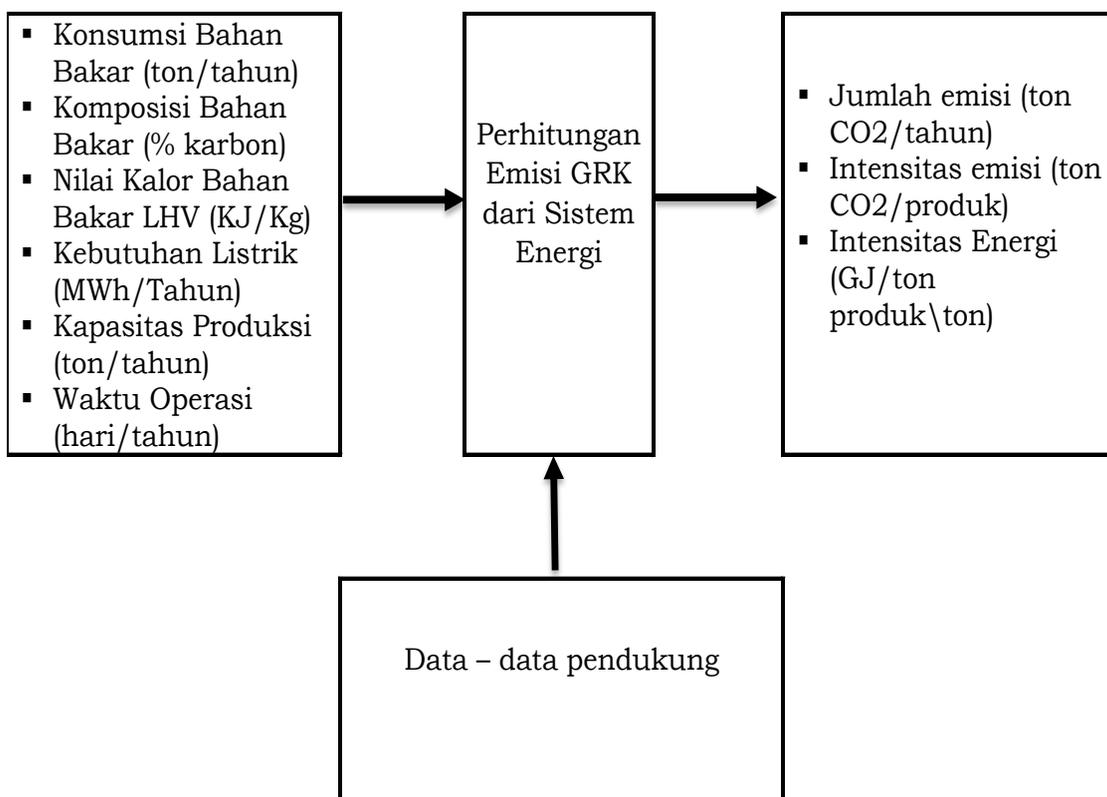
- 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait perhitungan penurunan emisi CO₂
 - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi pada proses produksi
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
- 1) pemeriksaan data penggunaan energi; dan
 - 2) periksa perhitungan emisi CO₂ berdasarkan jenis bahan bakar yang digunakan sebagai sumber energi.
- d. Secara umum perhitungan emisi gas rumah kaca dilakukan dengan menggunakan konsep neraca massa. Untuk menyederhanakan dan mempermudah perhitungan, digunakan suatu faktor pengali yang disebut dengan faktor emisi, yakni suatu nilai representatif yang menghubungkan kuantitas emisi yang dilepas ke atmosfer dengan aktivitas yang berkaitan dengan emisi tersebut. Emisi untuk industri secara garis besar dihasilkan oleh sumber-sumber yang berasal dari pemakaian energi berupa bahan bakar dan listrik, dan proses produksi dan limbah. Khusus untuk penggunaan listrik, dikategorikan sebagai emisi tidak langsung.
- e. Untuk mengurangi dampak negatif dari fenomena perubahan iklim, perlu dihitung jumlah emisi karbon (CO₂) dari kegiatan industri. Perhitungan emisi karbon untuk industri meliputi beberapa kegiatan, antara lain:
- 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:

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

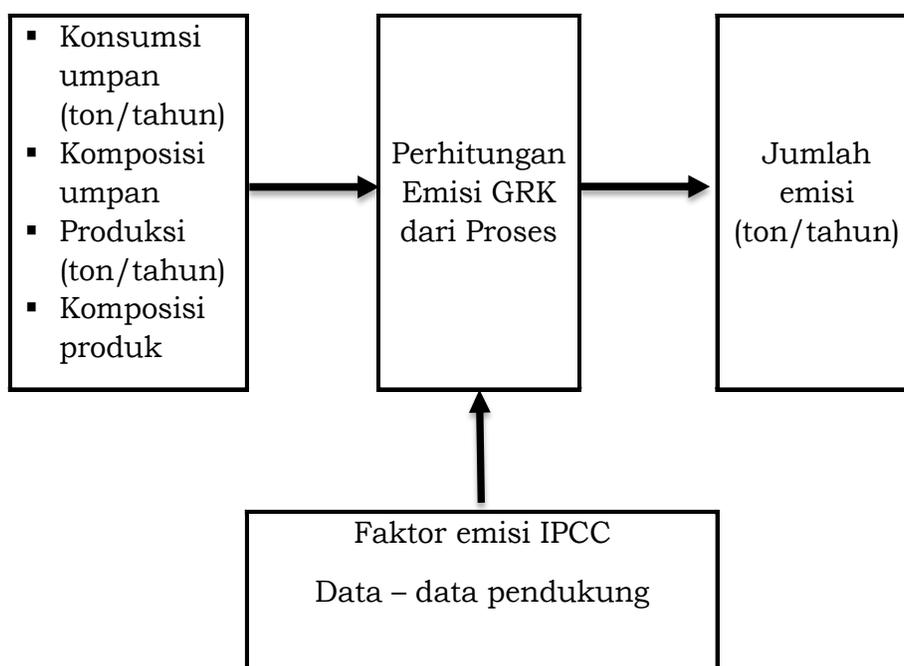
Keterangan:

AD = Data aktivitas dari Energi Bahan Bakar (lihat Tabel 2) atau Energi Listrik (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 3. Konversi Emisi GRK (tCO₂) berdasarkan Sumber Bahan Bakarnya

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

Bahan bakar fosil	Faktor Emisi Belum Terkoreksi	Faktor Emisi Terkoreksi
	kg CO ₂ /TJ*	kg CO ₂ /TJ
Peat	106.000	104.900
Gas alam	56.100	55.900

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

Tabel 4. Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan Sesuai dengan Provinsi

Sistem Ketenagalistrikan	Baseline Faktor Emisi	Tahun
	kg CO ₂ /kWh	
Jamali	0,725	2009
Sumatera	0,743	2008
Kaltim	0,742	2009
Kalbar	0,775	2009
Kalteng dan Kalsel	1,273	2009
Sulut, Sulteng dan Gorontalo	0,161	2009
Sulsel, Sulbar, Sultra	0,269	2009

Tabel 5. 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

Jenis Energi	Sumber Energi	Besaran	Satuan
	Sub-bituminus	18,8	MJ/kg
	Lignit	14,4	MJ/kg
	Rata-rata yang digunakan di dalam negeri	22,2	MJ/kg
Produk BBM	Avtur	33,62	MJ/lt
	Gasolin (bensin)	34,66	MJ/lt
	Kerosin	37,68	MJ/lt
	Solar (diesel)	38,68	MJ/lt
	Liht fuel oil (no.2)	38,68	MJ/lt
	Heavy fuel oil (no.6)	41,73	MJ/lt

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

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

10. PERSYARATAN MANAJEMEN

Tabel 6. Persyaratan Manajemen Standar Industri Hijau Industri Ubin Keramik

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1.	Kebijakan dan Organisasi	1.1. Kebijakan Industri Hijau	Perusahaan Industri wajib memiliki kebijakan tertulis penerapan prinsip Industri Hijau	Verifikasi dokumen kebijakan penerapan prinsip Industri Hijau, paling sedikit memuat target

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				<p>penghematan/ efisiensi penggunaan sumber daya bahan baku, energi, air, penurunan emisi CO₂ dan pengurangan limbah (B3 dan non B3) pada periode 1 (satu) tahun, yang ditetapkan oleh pimpinan puncak</p>
		<p>1.2. Organisasi Industri Hijau</p>	<p>a. Keberadaan unit pelaksana penerapan prinsip Industri Hijau dalam struktur organisasi Perusahaan Industri</p> <p>b. Program pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang prinsip Industri Hijau</p>	<p>Verifikasi dokumen struktur organisasi penerapan prinsip Industri Hijau yang ditetapkan oleh pimpinan puncak</p> <p>Verifikasi sertifikat/bukti pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang prinsip Industri Hijau</p>

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		1.3. Sosialisasi kebijakan dan organisasi Industri Hijau	Terdapat kegiatan sosialisasi kebijakan dan organisasi penerapan prinsip Industri Hijau di Perusahaan Industri	Verifikasi laporan kegiatan berikut dokumentasi atau salinan media sosialisasi tentang kebijakan dan organisasi penerapan prinsip Industri Hijau di Perusahaan Industri
2.	Perencanaan Strategis	2.1. Tujuan dan sasaran Industri Hijau	Perusahaan Industri menetapkan tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan prinsip Industri Hijau	Verifikasi dokumen terkait penetapan tujuan dan sasaran yang terukur dari penerapan prinsip Industri Hijau di Perusahaan Industri
		2.2. Perencanaan Strategis dan Program	Perusahaan Industri memiliki Rencana strategis (Renstra) dan program untuk mencapai tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan	Verifikasi kesesuaian dokumen Renstra dan program pada periode 1 (satu) tahun terakhir dengan tujuan dan sasaran

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			penerapan prinsip Industri Hijau	yang telah ditetapkan, 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); - jadwal pelaksanaan, penanggung jawab
3.	Pelaksanaan dan Pemantauan	3.1. Pelaksanaan program	Program dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang sesuai dengan jadwal dan dilaporkan secara berkala kepada manajemen	Verifikasi bukti pelaksanaan program: <ul style="list-style-type: none"> - dokumentasi pelaksanaan program, paling sedikit mencakup: <ul style="list-style-type: none"> • efisiensi penggunaan bahan baku; • efisiensi penggunaan

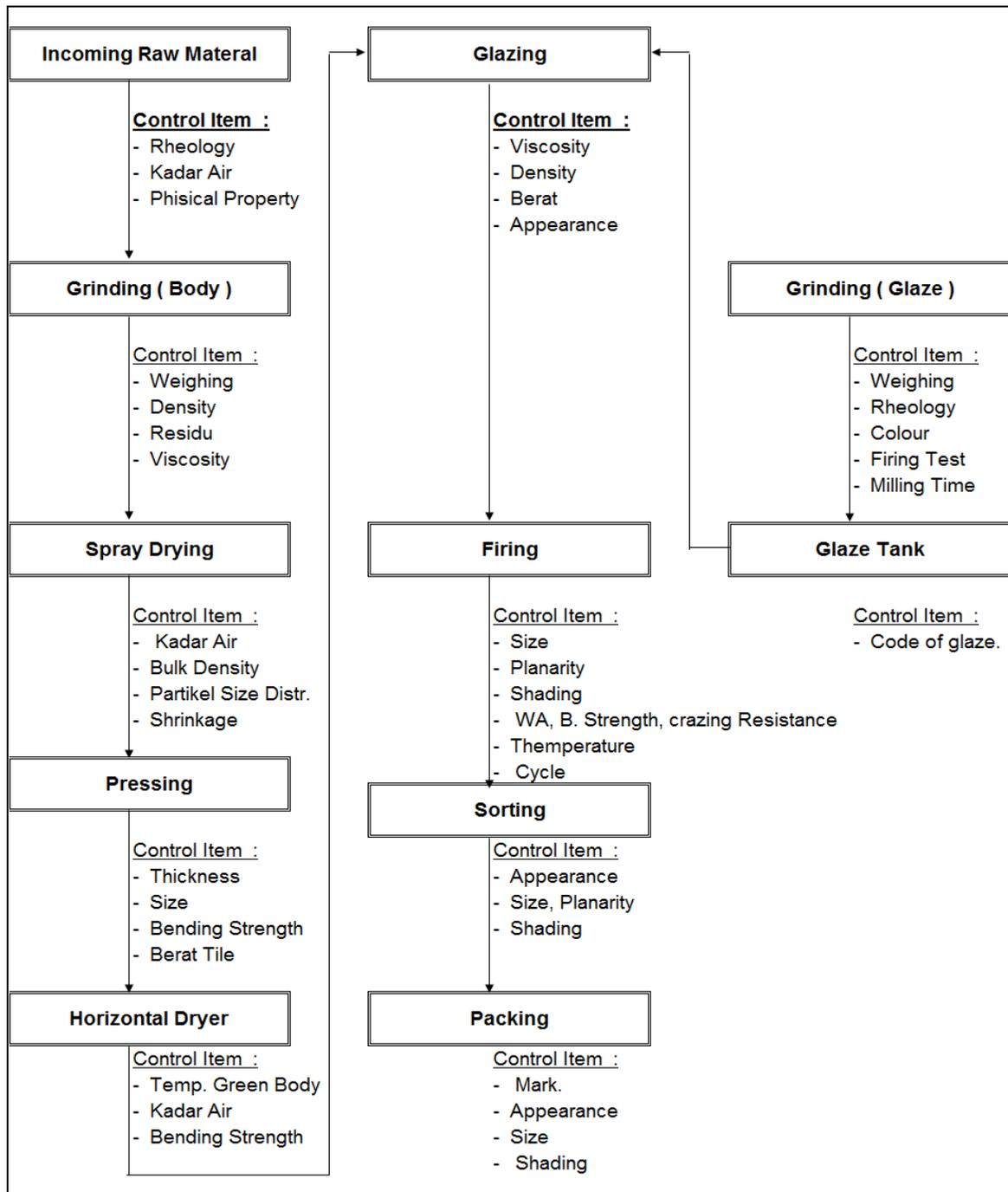
No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				<p>energi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • efisiensi penggunaan air; • pengurangan emisi GRK; dan • pengurangan limbah (B3 dan Non B3) <p>- dokumentasi realisasi alokasi anggaran untuk pelaksanaan program yang telah direncanakan; dan</p> <p>- bukti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

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

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				puncak
5.	Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (Corporate Social Responsibility – CSR)	Peran serta Perusahaan Industri 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; - dan lain-lain	Verifikasi dokumentasi program CSR berkelanjutan dan laporan pelaksanaan kegiatan.
6.	Ketenagakerjaan	Penyediaan fasilitas ketenagakerjaan	Memenuhi dan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. Pemberian fasilitas paling sedikit meliputi: 1. pelatihan tenaga kerja (UU No.13 Tahun 2003) 2. pemeriksaan	Verifikasi bukti fisik, pelaporan dan pelaksanaannya.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			kesehatan (Permenaker No. 2 Tahun 1980) 3. pemantauan lingkungan tempat kerja (Permenaker No. 5 Tahun 2018) 4. penyediaan alat P3K (Permenaker No. 15 Tahun 2008) 5. penyediaan alat pelindung diri (Permenaker No. 8 Tahun 2010)	

11. Bagan Alir



Gambar 3 – Bagan Alir Proses Produksi Ubin Keramik

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

ttd

AIRLANGGA HARTARTO