



MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 47 TAHUN 2020

TENTANG

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI AIR MINERAL

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa proses produksi industri air mineral menggunakan sumber daya air dan energi yang besar, sehingga perlu mengatur persyaratan teknis dan manajemen untuk mewujudkan industri hijau;

b. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 79 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, perlu menetapkan standar industri hijau yang akan menjadi pedoman bagi perusahaan industri air mineral;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perindustrian tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Air Mineral;

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 AIR MINERAL.**

**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. Air Mineral adalah produk air minum yang telah diproses tanpa bahan pangan dan tambahan bahan pangan lainnya, dikemas dan aman untuk diminum.
3. Industri Air Mineral adalah industri yang mencakup pembuatan air minum dalam kemasan dan air mineral, air mineral alami, air demineral, termasuk industri air isi ulang sesuai dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia nomor 11050.
4. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disingkat SIH adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
5. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perindustrian.

## Pasal 2

- (1) SIH untuk Industri Air Mineral 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 Air Mineral 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 Air Mineral 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 Air Mineral.

#### Pasal 6

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.



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

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 3 November 2020

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,  
ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 10 November 2020

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

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2020 NOMOR 1310

Salinan sesuai dengan aslinya

Sekretariat Jenderal  
Kementerian Perindustrian  
Kepala Biro Hukum,



Feby Setyo Hariyono

LAMPIRAN  
PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 47 TAHUN 2020  
TENTANG  
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK  
INDUSTRI AIR MINERAL

SIH 11050.1:2020

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI AIR MINERAL

A. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup Standar Industri Hijau untuk Industri Air Mineral 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. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78/M-IND/PER/11/2016 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Air Mineral, Air Demineral, Air Mineral Alami, dan Air Minum Embun secara Wajib sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 26 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78/M-IND/PER/11/2016 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Air Mineral, Air Demineral, Air Mineral Alami, dan Air Minum Embun secara Wajib.
2. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum atau revisinya.
3. Standar Nasional Indonesia Air Mineral (SNI 3553:2015 atau revisinya).
4. *International Bottled Water Association (IBWA) Tahun 2018 tentang Bottled Water Code of Practice.*

## C. DEFINISI

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 memberikan manfaat bagi masyarakat.
2. Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan, termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak/Pemerintah/keputusan internasional yang terkait dengan memperhatikan syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengalaman, serta perkembangan masa kini dan masa depan 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.
6. Korporasi adalah kumpulan orang dan/atau kekayaan yang terorganisasi, baik merupakan badan hukum maupun bukan badan hukum.



7. Air Minum Dalam Kemasan yang selanjutnya disingkat AMDK adalah air yang telah diproses tanpa bahan pangan lainnya dan tambahan bahan pangan, dikemas dan aman untuk diminum.
8. Air Mineral adalah produk air minum yang telah diproses tanpa bahan pangan dan tambahan bahan pangan lainnya, dikemas dan aman untuk diminum.
9. Air mentah adalah air yang langsung berasal dari alam yang belum masuk kedalam penampungan.
10. Kemasan Galon adalah botol dengan ukuran volume 5 galon atau setara dengan 19 liter.
11. Air baku adalah air yang sudah ditampung dalam *reservoir* yang telah melalui perlakuan awal ataupun tidak dan siap untuk masuk ke dalam proses produksi.
12. Pembatasan timbulan kemasan *reject* (*reduce*) adalah upaya meminimalisasi timbulan kemasan *reject* yang dilakukan sejak sebelum dihasilkannya suatu produk dan/atau kemasan produk sampai dengan saat berakhirnya kegunaan produk dan/atau kemasan produk.
13. Pemanfaatan kembali (*reuse*) adalah upaya untuk mengguna ulang kemasan *reject* sesuai dengan fungsi yang sama atau fungsi yang berbeda dan/atau mengguna ulang bagian dari kemasan *reject* yang masih bermanfaat tanpa melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu.
14. Pendaauran Ulang (*recycle*) adalah upaya memanfaatkan kemasan *reject* menjadi barang yang berguna setelah melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu.

#### D. SIMBOL DAN SINGKATAN ISTILAH

|                 |   |
|-----------------|---|
| B3              | : Bahan Berbahaya dan Beracun             |
| CO <sub>2</sub> | : Karbondioksida                          |
| CoA             | : <i>Certificate of Analysis</i>          |
| CIP             | : <i>Cleaning in Place</i>                |
| CSR             | : <i>Corporate Social Responsibility</i>  |
| EPR             | : <i>Extended Producer Responsibility</i> |
| GJ              | : <i>Giga Joule</i>                       |
| GRK             | : Gas Rumah Kaca                          |
| HOD             | : <i>Home Office Delivery</i>             |

|          |   |
|----------|---|
| IPAL     | : Instalasi Pengolahan Air Limbah                               |
| IPAT     | : Izin Pemanfaatan Air Tanah                                    |
| IPLC     | : Izin Pembuangan Limbah Cair                                   |
| kWh      | : <i>kiloWatt hour</i>  |
| OEE      | : <i>Overall Equipment Effectiveness</i>                        |
| SIP      | : Surat Izin Pengeboran   |
| SIPA     | : Surat Izin Pengambilan Air Bawah Tanah                        |
| SIPAP    | : Surat Izin Pengambilan Air Permukaan                          |
| SIPMA    | : Surat Izin Pemanfaatan Mata Air                               |
| SIPPA    | : Surat Izin Pengambilan dan Pemanfaatan Air Permukaan          |
| SOP      | : <i>Standard Operating Procedure</i>                           |
| SPPT-SNI | : Sertifikat Produk Penggunaan Tanda Standar Nasional Indonesia |
| WWTP     | : <i>Waste Water Treatment Plant</i>                            |

#### E. PERSYARATAN TEKNIS

Tabel 1. Persyaratan Teknis Standar Industri Hijau untuk Industri Air Mineral

| No | Aspek      | Kriteria                   | Batasan   | Metode Verifikasi  |
|----|------------|----------------------------|---|--|
| 1. | Bahan Baku | 1.1.Sumber bahan baku      | Terdapat bukti dokumen asal sumber bahan baku   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifikasi ketersediaan bukti dokumen asal sumber bahan baku; dan/atau</li> <li>- Verifikasi ketersediaan bukti dokumen sumber bahan baku dari pihak ketiga, apabila bahan baku berasal dari pihak ketiga.</li> </ul> |
|    |            | 1.2.Spesifikasi bahan baku | Sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78 Tahun 2016 jo. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 26 Tahun 2019 | Verifikasi data hasil uji laboratorium perusahaan yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya dan bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi oleh   |

| No | Aspek | Kriteria   | Batasan   | Metode Verifikasi  |
|----|-------|--|---|--|
|    |       |  |   | laboratorium eksternal terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya. Bukti hasil uji pada periode 1 (satu) tahun terakhir.  |
|    |       | 1.3.Penanganan bahan baku  | Penanganan bahan baku telah mengikuti SOP yang ditetapkan   | Verifikasi ketersediaan dan penerapan SOP penerimaan, penyimpanan, pengiriman, dan pemrosesan.   |
|    |       | 1.4.Rasio air baku terhadap air produk atau rasio air produk terhadap air baku | Rasio air produk terhadap air baku:<br>- Kemasan botol maksimal 1.33 atau minimal 75% dan<br>- Kemasan galon maksimal 1.49 atau minimal 67% | Verifikasi data:<br>- Penggunaan air baku rata-rata pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan<br>- Produksi rata-rata riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir. |

Penjelasan

1.1. Sumber Bahan Baku

- a. Bahan baku industri air mineral terdiri dari air yang telah memenuhi persyaratan kualitas yang siap proses sesuai ketentuan yang berlaku. Batasan terkait dengan sumber bahan baku, menunjukkan perusahaan telah menggunakan air baku yang sumbernya jelas.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait dokumen atas sumber bahan baku yang digunakan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta bukti dokumen atas sumber bahan baku yang digunakan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi :
  - 1) ketersediaan bukti dokumen asal sumber bahan baku; dan/atau

- 2) ketersediaan bukti dokumen sumber bahan baku dari pihak ketiga, apabila bahan baku berasal dari pihak ketiga.

#### 1.2. Spesifikasi Bahan Baku

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan baku dimaksudkan untuk kepastian pemenuhan terhadap persyaratan produk yang ditentukan sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78 Tahun 2016 jo. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 26 Tahun 2019.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 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 hasil uji laboratorium, yang parameter air bakunya sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78 Tahun 2016 jo. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 26 Tahun 2019, oleh laboratorium internal pada periode 1 (satu) tahun terakhir. Bagi yang belum memiliki laboratorium internal, pengujian dilakukan di laboratorium eksternal yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

#### 1.3. Penanganan Bahan Baku

- a. Bahan baku industri pengolahan air mineral rentan terjadi kerusakan biologis ataupun kimiawi, oleh karena itu penanganannya harus dilaksanakan dengan tepat agar keamanan pangan dapat terjaga, misalnya dengan menerapkan SOP yang dimiliki masing-masing perusahaan.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi 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 periksa dokumen SDS dan SOP penanganan bahan baku meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan serta pelaksanaannya di lapangan.



#### 1.4. Rasio Produk Air terhadap Penggunaan Air Baku atau Rasio Air Baku terhadap Air Produk

- a. Pemenuhan tingkat rasio produk air terhadap air baku dan sebaliknya merupakan salah satu indikator pencapaian industri hijau. Optimasi terhadap penggunaan air baku menjadi produk air, berdampak terhadap efisiensi sumber daya alam.
- b. Rasio air produk terhadap air baku merupakan perbandingan antara volume produk air mineral yang dihasilkan terhadap volume air baku yang memiliki nilai lebih kecil dari 100%. Sebaliknya, perbandingan air baku terhadap air produk atau dalam industri AMDK biasa disebut dengan *water ratio* selalu memiliki nilai diatas 1.
- c. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait proses produksi dan observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan air baku dan produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan air baku pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - 3) periksa perhitungan rasio produk terhadap penggunaan bahan dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

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

$R_{BP}$  adalah rasio air baku terhadap air produk (*water ratio*) tanpa satuan

P adalah jumlah produk air mineral yang dihasilkan pada periode 1 (satu) tahun terakhir (liter)

B adalah jumlah total penggunaan air baku pada periode 1 (satu) tahun terakhir (liter)

| No | Aspek          | Kriteria | Batasan | Metode Verifikasi |
|----|----------------|----------|---------|-------------------|
| 2. | Bahan Penolong |          | -       | -                 |

Penjelasan

Bahan Penolong merupakan bahan yang digunakan di dalam proses produksi namun tidak menjadi bagian utama dari bahan yang akan diproses untuk menghasilkan suatu produk. Bahan penolong umumnya digunakan untuk membantu meningkatkan efisiensi atau keamanan produksi saja. Dalam SIH tidak mengatur bahan penolong yang akan digunakan di dalam industri air mineral.

| No | Aspek  | Kriteria                             | Batasan   | Metode Verifikasi   |
|----|--------|--------------------------------------|---|---|
| 3. | Energi | 3.1 Konsumsi Energi per liter produk | Maksimal untuk:<br>- kemasan botol 220kJ/liter;<br>dan<br>- kemasan galon 100kJ/liter | Verifikasi data:<br>- penggunaan energi spesifik pada periode 1 (satu) tahun terakhir<br>- produksi riil air minum dalam kemasan pada periode 1 (satu) tahun terakhir |

Penjelasan

3.1. Konsumsi Energi per liter produk

- a. Pada industri air mineral penggunaan energi umumnya menggunakan energi listrik, namun tidak menutup kemungkinan penggunaan energi panas. Konsumsi energi panas dan listrik pada industri air mineral digabung menjadi kriteria energi. Untuk mengkuantifikasi besar konsumsi energi per liter produk dihasilkan, maka jumlah produksi air mineral dalam periode 1 (satu) tahun akan dibagi dengan jumlah penggunaan energi panas dan energi listrik. Batasan penggunaan energi hanya pada proses produksi air mineral dan *blow molding preform*.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait sumber energi listrik dan panas serta penggunaan energi listrik dan panas pada peralatan pemanfaat energi listrik dan panas; dan

- 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi listrik dan panas serta produksi riil air mineral pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa data penggunaan energi listrik dan energi panas untuk memproduksi air mineral pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data produksi riil air mineral pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - 3) periksa perhitungan konsumsi energi listrik spesifik untuk memproduksi dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$K_{EP}$  adalah konsumsi energi per produk Air Mineral (kJ/liter)

$K_E$  adalah konsumsi energi pada periode 1 (satu) tahun terakhir (kJ)

$P$  adalah kuantitas produk air dalam kemasan pada periode 1 (satu) tahun terakhir (liter)

| No | Aspek | Kriteria  | Batasan   | Metode Verifikasi   |
|----|-------|---|---|---|
| 4. | Air   | 4.1 Sumber Air Baku untuk sanitasi mesin dan CIP      | Terdapat bukti dokumen asal sumber air baku   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Verifikasi ketersediaan bukti dokumen asal sumber air baku; dan/atau</li><li>- Verifikasi ketersediaan bukti dokumen sumber air baku dari pihak ketiga, apabila air baku berasal dari pihak ketiga.</li></ul> |
|    |       | 4.2 Spesifikasi Air Baku untuk sanitasi mesin dan CIP | Sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78 Tahun 2016 jo. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 26 Tahun 2019 | Verifikasi data hasil uji laboratorium perusahaan yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya dan bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi oleh  |



| No | Aspek | Kriteria  | Batasan   | Metode Verifikasi   |
|----|-------|---|---|---|
|    |       |   |   | laboratorium eksternal terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya. Bukti hasil uji pada periode 1 (satu) tahun terakhir. |
|    |       | 4.3. Penggunaan air baku untuk sanitasi mesin dan CIP | Maksimal untuk:<br>- kemasan botol 0,11 liter/liter produk; atau<br>- kemasan galon 0,16 liter/liter produk | Verifikasi data:<br>- penggunaan <i>freshwater</i> untuk utilitas dan CIP pada periode 1 (satu) tahun terakhir.           |

#### Penjelasan

##### 4.1. Sumber Air Baku

- Kriteria air baku dalam industri air mineral terdiri dari air yang telah memenuhi persyaratan kualitas yang siap proses sesuai ketentuan yang berlaku. Batasan terkait dengan sumber air, menunjukkan perusahaan telah menggunakan air baku yang sumbernya jelas.
- Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - data primer dengan melakukan verifikasi terkait dokumen atas sumber air yang digunakan; dan
  - data sekunder dengan meminta bukti dokumen atas sumber air yang digunakan.
- Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - ketersediaan bukti dokumen asal sumber air; dan/atau
  - ketersediaan bukti dokumen sumber air dari pihak ketiga, apabila air baku berasal dari pihak ketiga.

##### 4.2. Spesifikasi Air Baku

- Pemenuhan spesifikasi air dimaksudkan untuk kepastian pemenuhan terhadap persyaratan produk yang ditentukan sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78 Tahun 2016 jo. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 26 Tahun 2019.
- Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - data primer dengan melakukan verifikasi terkait spesifikasi air; dan

- 2) data sekunder dengan meminta bukti spesifikasi air yang digunakan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi hasil uji laboratorium, yang parameternya sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78 Tahun 2016 jo. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 26 Tahun 2019, oleh laboratorium internal yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya. Bagi yang belum memiliki laboratorium internal, pengujian dilakukan di laboratorium eksternal yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

#### 4.3. Penggunaan Air Baku

- a. Penggunaan air untuk sanitasi mesin dan CIP menunjukkan efisiensi penggunaan air dalam proses produksi air mineral. Efisiensi penggunaan air merupakan salah satu indikator pencapaian industri hijau. Optimasi penggunaan air untuk sanitasi mesin dan CIP berdampak terhadap efisiensi sumber daya alam.
- b. Perbandingan jumlah air yang digunakan untuk sanitasi mesin dan CIP dibedakan berdasarkan produk kemasan botol dan produk kemasan galon.
- c. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait proses sanitasi mesin dan CIP serta observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan air baku untuk sanitasi mesin dan CIP serta produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan air baku untuk sanitasi mesin dan CIP pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - 3) periksa perhitungan penggunaan air untuk sanitasi mesin dan CIP berdasarkan rasio air baku yang digunakan untuk sanitasi mesin dan CIP terhadap jumlah produk akhir dengan rumus berikut:

$$R_{SP} = \frac{S}{P}$$

Keterangan:

- $R_{SP}$  adalah rasio penggunaan air baku untuk sanitasi mesin dan CIP terhadap air produk (liter/liter produk)
- $S$  adalah jumlah air baku yang digunakan untuk sanitasi mesin dan CIP pada periode 1 (satu) tahun terakhir (liter)
- $P$  adalah jumlah produk akhir yang dihasilkan pada periode 1 (satu) tahun terakhir (liter)

| No | Aspek           | Kriteria                                    | Batasan  | Metode Verifikasi  |
|----|-----------------|---|--|--|
| 5. | Proses Produksi | Kinerja peralatan yang dinyatakan dalam OEE | Minimal untuk: <ul style="list-style-type: none"><li>- produksi botol 85%</li><li>- produksi galon 82%</li></ul> | Verifikasi data: <ul style="list-style-type: none"><li>- waktu produksi yang direncanakan dan waktu produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir</li><li>- produksi riil dan produksi yang sesuai dengan standar (good products) pada periode 1 (satu) tahun terakhir</li><li>- ideal <i>run rate</i> kinerja peralatan.</li></ul> |

Penjelasan

5. Proses Produksi
- a. OEE merupakan metode untuk mengetahui tingkat kesempurnaan proses produksi. Proses yang sempurna adalah proses yang 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* (AI), yaitu waktu produksi riil 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* (PPI), yaitu tingkat produksi riil dibandingkan dengan tingkat produksi berdasarkan kapasitas mesin (*ideal run rate*).
  - 3) *Quality Performance Index* (QPI), yaitu jumlah produksi yang sesuai dengan standar (*good products*) dibandingkan dengan total produksi. 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 dengan melakukan verifikasi terkait kinerja mesin/peralatan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data:
    - a) waktu produksi yang direncanakan dan waktu produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
    - b) produksi riil atau produksi yang sesuai dengan standar (*good products*) pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
    - c) *ideal run rate* kinerja peralatan/*Best Demonstrated Production* (BDP);
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa data waktu produksi yang direncanakan pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data waktu produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 3) periksa data *ideal run rate* kinerja peralatan;
  - 4) periksa data produksi riil pada periode 1 (tahun) terakhir;
  - 5) periksa data *good product* dan produk *reject* pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 6) periksa perhitungan OEE dengan rumus sebagai berikut:



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

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

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

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

Keterangan:

- AI        adalah *Availability Index*
- PPI        adalah *Production Performance Index*
- QPI        adalah *Quality Performance Index*
- OEE        adalah *Overall Equipment Effectiveness*

| No | Aspek  | Kriteria                 | Batasan   | Metode Verifikasi  |
|----|--------|--------------------------|---|--|
| 6  | Produk | 6.1. Standar mutu produk | Mutu produk memenuhi standar SNI 3553:2015 atau revisinya   | Verifikasi data: <ul style="list-style-type: none"><li>- dokumen SPPT SNI yang masih berlaku</li><li>- hasil uji parameter yang sesuai dengan SNI oleh laboratorium yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya pada periode 1 (satu) tahun terakhir.</li></ul> |
|    |        | 6.2. Rasio Produk reject | Maksimum untuk: <ul style="list-style-type: none"><li>- kemasan botol 0,5%</li><li>- kemasan galon 0,3%</li></ul> | Verifikasi data: <ul style="list-style-type: none"><li>- data produk reject pada periode 1 (satu) tahun terakhir</li><li>- produksi riil air mineral pada periode 1 (satu) tahun terakhir.</li></ul>   |

Penjelasan

6.1. Standar Mutu Produk

- a. Produk air minum dalam kemasan yang dibuat mengacu kepada standar SNI 3553:2015 atau revisinya.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:

- 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait standar mutu produk; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen SPPT-SNI yang masih berlaku dan hasil uji laboratorium.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa SPPT SNI Air Minum dalam Kemasan yang masih berlaku; dan/atau
  - 2) periksa bukti hasil uji parameter yang sesuai dengan SNI 3553:2015 atau revisinya oleh laboratorium yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

## 6.2. Rasio Produk *Reject*

- a. Rasio produk *reject* menunjukkan kualitas produksi dalam proses produksi air mineral. Rasio produk *reject* menunjukkan perbandingan jumlah produk (botol atau galon) yang tidak sesuai spesifikasi dengan produk (botol atau galon) yang sesuai spesifikasi.
- b. Rasio produk *reject* dibedakan berdasarkan produk kemasan botol dan produk kemasan galon.
- c. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait proses serta observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data produksi riil dan produk yang tidak sesuai kualifikasi pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - 1) periksa data produk tidak sesuai kualifikasi pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - 3) periksa perhitungan rasio produk *reject* dengan rumus berikut:

$$R_{RP} = \frac{R}{P} \times 100\%$$

Keterangan:

$R_{RP}$  adalah rasio produk *reject*

- R adalah jumlah produk tidak sesuai kualifikasi pada periode 1 (satu) tahun terakhir (botol atau galon)
- P adalah jumlah produk akhir yang dihasilkan pada periode 1 (satu) tahun terakhir (botol atau galon)

| No | Aspek   | Kriteria                          | Batasan                             | Metode Verifikasi  |
|----|---------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| 7  | Kemasan | Penggunaan plastik <i>recycle</i> | Minimal untuk 1% untuk produk botol | Verifikasi data: <ul style="list-style-type: none"><li>- penggunaan plastik <i>recycle</i> pada periode 1 (satu) tahun terakhir (ton)</li><li>- penggunaan riil total plastik kemasan air mineral (<i>virgin</i> dan <i>recycle</i>) pada periode 1 (satu) tahun terakhir (ton).</li></ul> |

#### Penjelasan

##### 7. Kemasan

- Aspek kemasan dalam industri air mineral adalah kemasan dari plastik. Pada kriteria kemasan penggunaan plastik *recycle* diatur untuk mengurangi konsumsi plastik.
- Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - data primer dengan melakukan verifikasi terkait penggunaan kemasan; dan
  - data sekunder dengan meminta data penggunaan kemasan.
- Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - periksa data penggunaan kemasan pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - periksa data penggunaan kemasan *recycle* pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - periksa perhitungan penggunaan plastik *recycle* dengan rumus berikut:

$$K_{RP} = \frac{R}{P} \times 100\%$$

Keterangan:

$K_{RP}$  adalah rasio penggunaan kemasan *recycle*

- R adalah jumlah penggunaan plastik *recycle* pada periode 1 (satu) tahun terakhir (ton)
- P adalah jumlah total penggunaan kemasan plastik pada periode 1 (satu) tahun terakhir (ton)

| No | Aspek  | Kriteria                            | Batasan  | Metode Verifikasi   |
|----|--------|-------------------------------------|--|---|
| 8. | Limbah | 8.1.Sarana pengelolaan limbah cair  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki IPAL mandiri atau IPAL yang dikelola oleh pihak ketiga yang memiliki izin</li> <li>- Memiliki Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) yang dikeluarkan Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/ Kota</li> </ul> | Verifikasi keberadaan IPAL, kondisi operasional IPAL (berfungsi atau tidak), dan dokumen IPLC yang masih berlaku  |
|    |        | 8.2.Pemenuhan parameter limbah cair | 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 1 (satu) tahun terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari yang berwenang. |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | 8.3.Sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara   | Memiliki sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan   | Verifikasi keberadaan dan operasional (berfungsi atau tidak) sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara  |
|  |  | 8.4.Pemenuhan parameter emisi gas buang, udara dan gangguan (kebisingan, getaran, dan kebauan) | 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 1 (satu) tahun terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang pada 1 (satu) tahun terakhir |
|  |  | 8.5.Sarana pengelolaan limbah B3   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki TPS Limbah B3 yang berizin;</li> <li>- Diserahkan pada pihak ketiga yang memiliki izin.</li> </ul> | Verifikasi pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dan izin pengelolaannya yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan pada 1 (satu) tahun terakhir  |

|  |  |                                     |   |   |
|--|--|-------------------------------------|---|---|
|  |  | 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 1 (satu) tahun terakhir |
|--|--|-------------------------------------|---|---|

Penjelasan

8.1. Sarana Pengelolaan Limbah Cair

- a. Pengelolaan limbah dimaksudkan untuk menurunkan tingkat cemaran yang terdapat dalam limbah sehingga aman untuk dibuang ke lingkungan. Oleh sebab itu industri perlu memiliki sarana pengelolaan limbah yang sesuai dengan jenis limbah yang dihasilkan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi 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

- 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 verifikasi 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 1 (satu) tahun 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 *ambient* dan kebisingan. Contohnya: cerobong asap dan persyaratan teknis lainnya.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi 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 operasional sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara.

#### 8.4. Pemenuhan Parameter Emisi Gas Buang, Udara, dan Gangguan (kebisingan, getaran, dan kebauan)

- 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 verifikasi 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 1 (satu) tahun 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 verifikasi 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) periksa keberadaan dan kondisi operasional TPS Limbah B3.

#### 8.6. Sarana Pengelolaan Limbah Padat

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

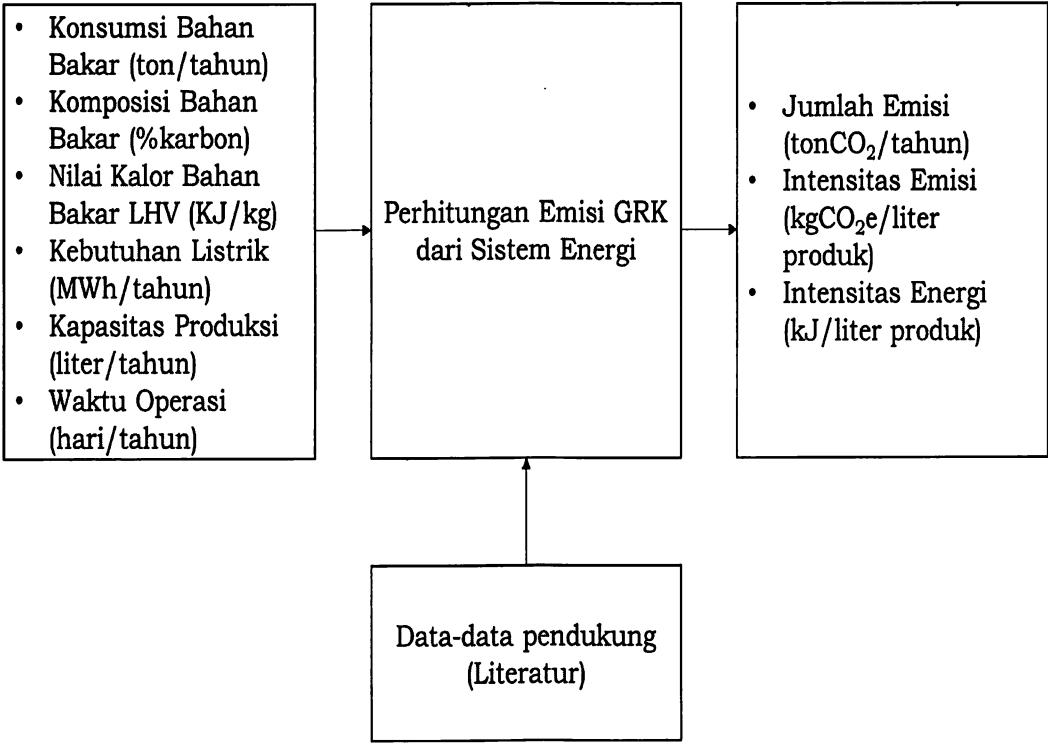
| No | Aspek                | Kriteria                       | Batasan   | Metode Verifikasi  |
|----|----------------------|--------------------------------|---|--|
| 9  | Emisi Gas Rumah Kaca | Emisi CO <sub>2</sub> spesifik | <p>a. Untuk Industri air mineral di Jawa menggunakan energi listrik dari Jamali (Emisi Faktor = 0,8):<br/>Maksimal untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kemasan botol 0,048 kgCO<sub>2</sub>e/liter Produk</li> <li>- kemasan Galon 0,026 kgCO<sub>2</sub>e/liter Produk</li> </ul> <p>b. Untuk industri air mineral di luar Jawa, faktor emisi menyesuaikan dengan Tabel 3 (Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan Sesuai dengan Provinsi)</p> | Verifikasi perhitungan emisi CO <sub>2</sub> , yang dibuktikan dengan data penggunaan energi pada periode 1 (satu) tahun terakhir dan faktor emisi yang digunakan. |

#### Penjelasan

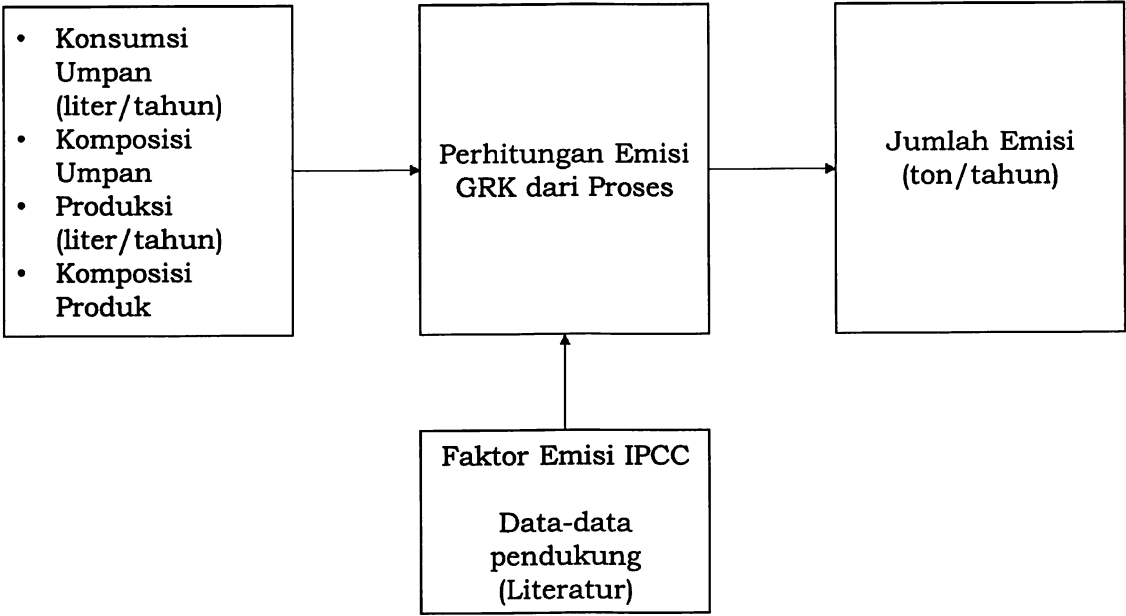
##### 9. Emisi Gas Rumah Kaca

- 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 diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait perhitungan emisi CO<sub>2</sub>; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi pada proses produksi.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan energi; dan
  - 2) periksa perhitungan emisi CO<sub>2</sub> 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 penggunaan energi berupa bahan bakar dan listrik serta 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:
- 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. Penghitungan emisi CO<sub>2</sub> 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 2006 IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (lihat Gambar 2) dengan rumus berikut:
- $$\text{Emisi CO}_2 = \text{Data Aktivitas (AD)} \times \text{Faktor Emisi (EF)}$$
- Keterangan:
- AD     adalah Data aktivitas dari Energi
- EF     adalah Faktor Emisi berdasarkan sumber bahan bakar (lihat Tabel 2) dan/atau sistem ketenagalistrikan (lihat Tabel 3)
- g. Konversi satuan energi untuk masing-masing jenis energi dapat dilihat pada Tabel 4.
- h. Terkait dengan produksi *steam* dan *Thermal Oil Heat* (TOH) yang menghasilkan emisi, 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 2. Faktor Emisi GRK (tCO<sub>2</sub>) berdasarkan Sumber Bahan Bakarnya

| Bahan bakar fosil       | Faktor Emisi Belum<br>Terkoreksi | Faktor Emisi<br>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 atau revisinya).

Tabel 3. Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan Sesuai dengan Provinsi

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

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

Tabel 4. Konversi Satuan Energi pada Jenis Energi

| Jenis Energi | Sumber Energi                            | Besaran | Satuan            |
|--------------|--|---------|-------------------|
| Listrik      | Tenaga Air (Hidro)                       | 3,6     | MJ/kWh            |
|              | Tenaga Nuklir                            | 11,6    | MJ/kWh            |
| Uap          |  | 2,33    | MJ.kg             |
| Gas Alam     |  | 37,23   | MJ/m <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:
- 1 Gigajoule (GJ)

= 0,001 Terajoule (TJ)

= 1000 Megajoule (MJ)

= 1x10<sup>9</sup> Joule (J)

= 277,8 Kilowatt-hours (kWh)

= 948170 BTU

F. PERSYARATAN MANAJEMEN

Tabel 5. Persyaratan Manajemen SIH Untuk Industri Air Mineral

| 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 dengan paling sedikit memuat penghematan/efisiensi penggunaan sumber daya bahan baku, energi, air, penurunan emisi CO <sub>2</sub> , dan pengurangan limbah (B3 dan non B3) | Verifikasi dokumen kebijakan terkait Industri Hijau paling sedikit memuat target penghematan/efisiensi penggunaan sumber daya bahan baku, energi, air, penurunan emisi CO <sub>2</sub> , dan pengurangan limbah (B3 dan non B3) pada periode 1 (satu) tahun, yang ditetapkan oleh pimpinan puncak |
|    |                          | 1.2. Organisasi Industri Hijau                           | a. Keberadaan unit pelaksana penerapan prinsip Industri Hijau dalam struktur organisasi Perusahaan Industri<br><br>b. Program pelatihan/peningkatan kapasitas SDM tentang prinsip Industri Hijau   | - Verifikasi dokumen struktur organisasi penerapan prinsip Industri Hijau yang ditetapkan oleh pimpinan puncak<br><br>- Verifikasi sertifikat/bukti pelatihan/peningkatan kapasitas SDM tentang prinsip Industri Hijau  |
|    |                          | 1.3. Sosialisasi kebijakan dan organisasi Industri Hijau | Terdapat kegiatan sosialisasi kebijakan dan organisasi penerapan prinsip Industri Hijau di   | Verifikasi laporan kegiatan berikut dokumentasi atau salinan media sosialisasi tentang kebijakan dan  |



| No | Aspek                 | Kriteria                               | Batasan   | Metode Verifikasi  |
|----|-----------------------|--|---|--|
|    |                       |  | Perusahaan Industri   | 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 paling sedikit memuat penghematan/ efisiensi penggunaan sumber daya bahan baku, energi, air, penurunan emisi CO <sub>2</sub> , dan pengurangan limbah (B3 dan non B3) pada periode 1 (satu) tahun terakhir |
|    |                       | 2.2. Perencanaan Strategis dan Program | Perusahaan Industri memiliki rencana strategis (renstra) dan program untuk mencapai tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan prinsip Industri Hijau | Verifikasi kesesuaian dokumen renstra dan program pada periode 1 (satu) tahun terakhir dengan tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan, 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> </ul>           |

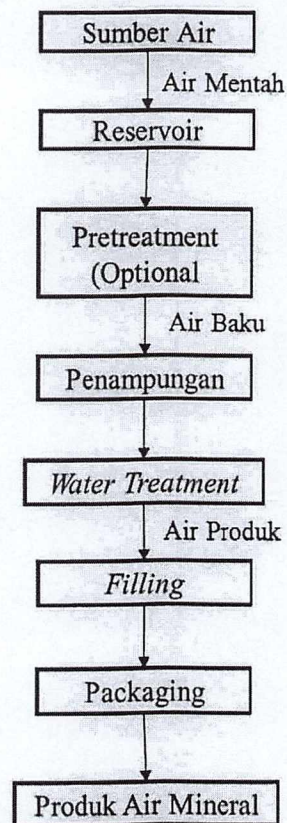
| No | Aspek                      | Kriteria                 | Batasan  | Metode Verifikasi   |
|----|----------------------------|--------------------------|--|---|
|    |                            |                          |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pengurangan emisi GRK;</li> <li>- pengurangan limbah (B3 dan Non B3);</li> <li>- jadwal pelaksanaan, penanggung jawab</li> </ul>   |
| 3. | Pelaksanaan dan Pemantauan | 3.1. Pelaksanaan program | Program dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang sesuai dengan jadwal dan dilaporkan secara berkala kepada manajemen paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan. | <p>Verifikasi bukti pelaksanaan program:</p> <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 paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan.                  | <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 pimpinan puncak</li> </ul>   |
| 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  |
|    |                    | 4.2. Konsistensi Perusahaan Industri terhadap pemenuhan persyaratan teknis dan persyaratan manajemen sesuai SIH 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifikasi laporan sebelum dan sesudah tindak lanjut Perusahaan Industri berupa pelaksanaan perbaikan atau peningkatan kinerja Standar Industri Hijau pada periode 1 (satu) tahun terakhir</li> <li>- Dokumen pelaksanaan tindak lanjut ditetapkan oleh pimpinan puncak</li> </ul> |

| No | Aspek  | Kriteria   | Batasan   | Metode Verifikasi  |
|----|--|--|---|--|
| 5. | Tanggung Jawab Sosial Perusahaan ( <i>Corporate Social Responsibility - CSR dan Extended Producer Responsibility - EPR</i> ) | Peran serta Perusahaan Industri terhadap lingkungan sosial | <p>Mempunyai program CSR dan EPR yang berkelanjutan.</p> <p>Contoh program CSR dapat berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kegiatan pendidikan;</li> <li>- kesehatan;</li> <li>- lingkungan;</li> <li>- kemitraan;</li> <li>- pengembangan IKM lokal;</li> <li>- pelatihan peningkatan kompetensi;</li> <li>- bantuan pembangunan infrastruktur;</li> </ul> <p>Contoh program EPR dapat berupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- penggunaan kemasan plastik hasil daur ulang (EPR)</li> </ul> | Verifikasi dokumentasi program CSR dan EPR berkelanjutan dan laporan pelaksanaan kegiatan. |
| 6. | Ketenagakerjaan  | Penyediaan fasilitas ketenagakerjaan                       | Memenuhi dan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang ketenagakerjaan.   | Verifikasi bukti fisik, pelaporan, dan pelaksanaannya.                                     |



G. Diagram Alir



Gambar 3 - Proses Pembuatan Air Mineral secara Umum

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA

Salinan sesuai dengan aslinya

Sekretariat Jenderal  
Kementerian Perindustrian  
Kepala Biro Hukum,



Febby Setyo Hariyono