



**ARAH KEBIJAKAN PROSES PERIZINAN PENGELOLAAN LIMBAH B3 BERDASARKAN
PERATURAN MENTERI LHK NOMOR 95 TAHUN 2018 TENTANG PERIZINAN PENGELOLAAN
LIMBAH B3 TERINTEGRASI DENGAN IZIN LINGKUNGAN MELALUI PELAYANAN PERIZINAN
BERUSAHA TERINTEGRASI SECARA ELEKTRONIK**

Oleh :

Cut Nurjannah

Direktorat Verifikasi Pengelolaan Limbah B3 dan Limbah Non B3

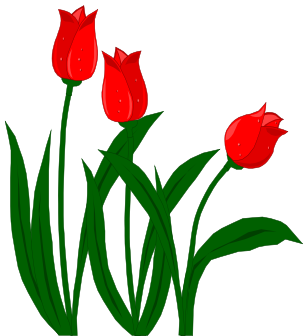
Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

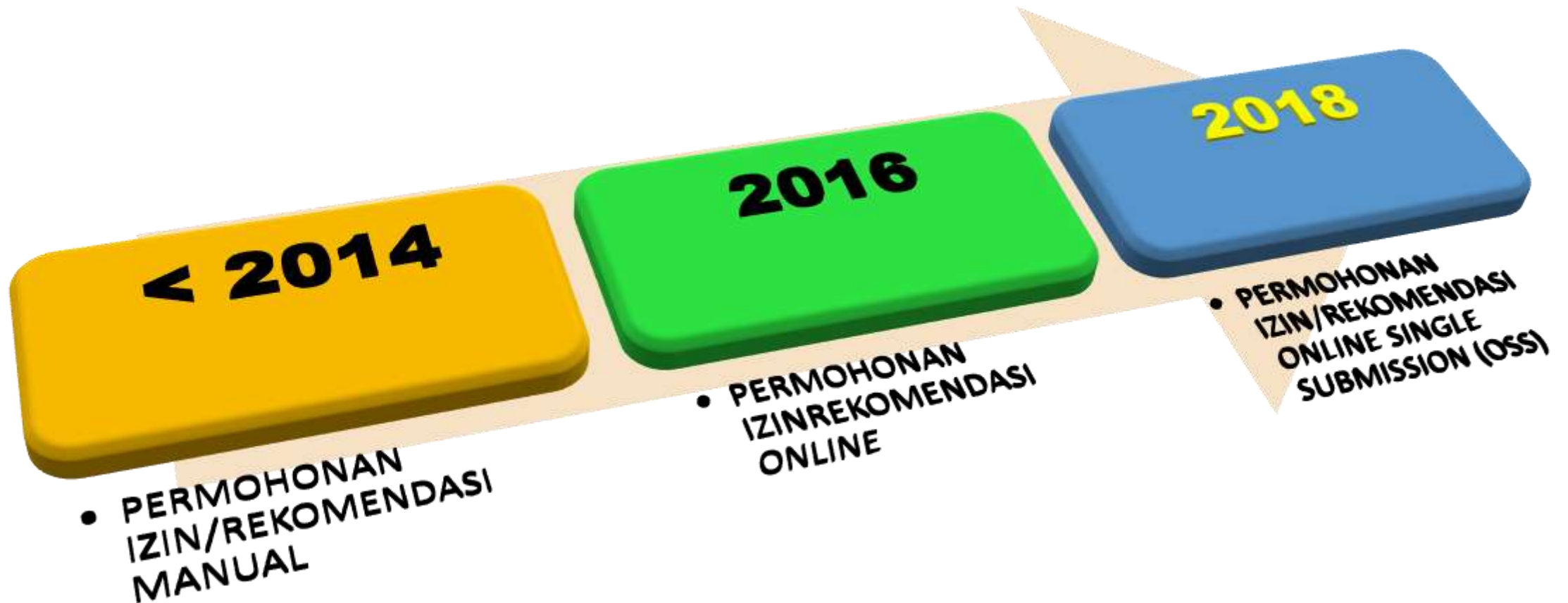


DASAR HUKUM PENGELOLAAN LIMBAH B3

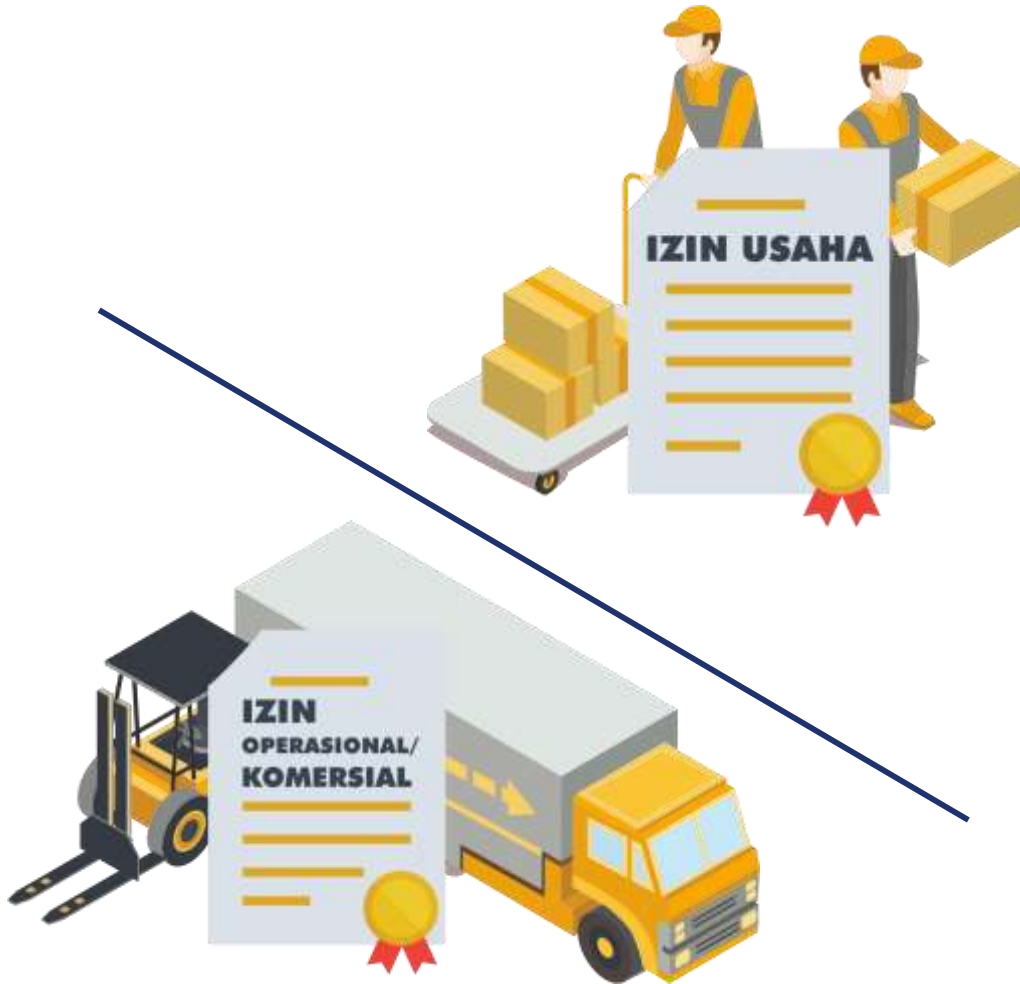
1. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup:
 - ✓ Pasal 59 ayat (1) : Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib melakukan Pengelolaan Limbah B3 yang dihasilkannya.
 - ✓ Pasal 102 : Setiap orang yang melakukan *Pengelolaan Limbah B3 tanpa izin*, dipidana penjara paling singkat 1 tahun dan paling lama 3 tahun dan denda paling sedikit 1 M dan paling banyak 3 M.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik (*Online Single Submission*).
4. Peraturan MenLHK Nomor 95 Tahun 2018 tentang Perizinan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Terintegrasi Dengan Izin Lingkungan Melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik.



Profil Perkembangan Layanan Proses Perizinan Pengelolaan Limbah B3 Sebelum Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2018



Jenis Perizinan Berusaha Berdasarkan PP Nomor 24 Tahun 2018



Pengelompokan Jenis Perizinan Berusaha :

1. Izin Usaha; dan
2. Izin Komersial atau Operasional.

Ruang Lingkup Sektor Reformasi Perizinan Berusaha

Berdasarkan Pasal 85 ayat (1) PP Nomor 24 Tahun 2018



Pasal 86

- (1) Pelaksanaan Perizinan Berusaha yang tidak termasuk dalam Pasal 85 dilaksanakan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan sektor bersangkutan.

**Sistem Perizinan melalui Sistem OSS Tidak berlaku untuk:
Sektor Keuangan, Pertambangan, Minyak dan Gas Bumi**



Mekanisme Permohonan Izin dan/atau Rekomendasi PLB3

berdasarkan

PerMen LHK No. 95 Tahun 2018 Tentang Perizinan Pengelolaan

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Terintegrasi

Dengan Izin Lingkungan

Melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi



Pasal 4

- (1) Pelaku Usaha yang telah memiliki NIB dan izin Pengelolaan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) mengajukan permohonan pemenuhan komitmen kepada:

Kewenangan

- a. Menteri, untuk kegiatan:
1. pengumpulan Limbah B3 skala nasional;
 2. pemanfaatan Limbah B3;
 3. pengolahan Limbah B3;
 4. penimbunan Limbah B3;
 5. dumping (pembuangan) Limbah B3;
 6. pengangkutan Limbah B3; dan
 7. impor Limbah nonB3.

Format Surat Permohonan
Pemenuhan Komitmen dapat
diunduh di ptsp.menlhk.go.id




PT SEMEN BOSOWA MAROS
Desa Baruga, Kec. Bantimurung Kabupaten Maros
Sulawesi Selatan – INDONESIA
Tel. : (62-411) 372372
Fax : (62-411) 372234

Maros, 29 Maret 2018

Nomor : SCE/OL/RK/18-35
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Perpanjangan Izin Pemanfaatan Limbah B3

Kepada Yth.
Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Di
Jakarta

Dengan ini kami mengajukan permohonan **Izin (Baru/Perpanjangan) Pengelolaan Limbah B3 Untuk Kegiatan Pemanfaatan Limbah B3** dengan data-data sebagai berikut :

Formulir 1. Keterangan Tentang Pemohon

1.	Nama Pemohon	:	Muhammad Rachmat Kaimuddin
2.	Jabatan	:	Wakil Direktur Utama
3.	Alamat dan/atau domisili	:	Desa Baruga Kec. Bantimurung Kabupaten Maros / Sulawesi Selatan
4.	Nomor Telp/Faksimili	:	(0411) 372372 / Fax. (0411) 372234
5.	Alamat e-mail	:	nur.alang@semenbosowa.co.id

Formulir 2. Keterangan Tentang Perusahaan

1.	Nama Perusahaan	:	PT Semen Bosowa Maros
2.	Alamat Perusahaan	:	Desa Baruga Kec. Bantimurung Kab. Maros Sulawesi Selatan
3.	Alamat Lokasi Kegiatan	:	Desa Baruga Kec. Bantimurung Kab. Maros Sulawesi Selatan
4.	Nomor Telp/Faksimili	:	(0411) 372372 / Fax. (0411) 372234
5.	Alamat e-mail	:	nur.alang@semenbosowa.co.id
6.	Bidang Usaha/Kegiatan	:	Industri Semen
7.	Akta Pendirian Perusahaan/Akta Perubahan	:	SK.Nomor : M-48-HT.03.01-Th.1988, Tanggal 16 Juli 1988 Notaris Mestariany Habie S.H.
8.	NPWP	:	1.502.884.8.801
9.	Nama dan Nomor Telepon yang Bisa	:	082191365529



PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

NOMOR INDUK BERUSAHA (NIB) 8120003820135

Pemerintah Republik Indonesia c.q. Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS berdasarkan ketentuan Pasal 24 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik, menerbitkan NIB kepada:

Nama Perusahaan	: PT PERUSAHAAN PERSEROAN (PERSERO) PT. PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA
Alamat Perusahaan	: JL. TRUNOJOYO BLOK MI/135, MELAWAI, KEBAYORAN BARU, Kel. Melawai, Kec. Kebayoran Baru, Kota Adm. Jakarta Selatan, Prop. DKI Jakarta
NPWP	: 01.001.629.3-051.000
Nomor Telepon	: (021)7261875
Nomor Fax	: (021)7221330
Email	: km.mediwp@gmail.com
Nama KBLI	: Pembangkitan Tenaga Listrik, Transmisi Tenaga Listrik
Kode KBLI	: 35101, 35102
Jenis API	: Angka Pengenal Importir Produsen (API - P)
Status Penanaman Modal	: PMDN

NIB merupakan identitas Pelaku Usaha dalam rangka pelaksanaan kegiatan berusaha dan berlaku selama menjalankan kegiatan usaha sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

NIB adalah bukti Pendaftaran Penanaman Modal/Berusaha yang sekaligus merupakan pengesahan Tanda Daftar Perusahaan, Angka Pengenal Impor dan hak akses kepabeanan.

OSS berwenang untuk melakukan evaluasi dan/atau perubahan atas izin usaha (izin komersial/operasional) sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

OSS berwenang memperbaiki status atas API-U atau API-P sesuai karakteristik pelaku usaha (perorangan atau non-perorangan).

Ke-efektifan API sesuai dengan standar yang ditetapkan Kementerian Perdagangan.

Seluruh data yang tercantum dalam NIB dapat berubah sesuai dengan perkembangan kegiatan berusaha

Ditetapkan tanggal : 03 Agustus 2018



Dokumen ini dikeluarkan dari Sistem OSS atas dasar data dari pelaku usaha. Kebenaran dan keabsahan atas data yang ditampilkan dalam dokumen ini dan data yang tersimpan dalam Sistem OSS menjadi tanggung jawab pelaku usaha sepenuhnya.

Dokumen NIB



PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

IZIN USAHA

(Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) untuk Usaha Jasa)

Pemerintah Republik Indonesia c.q. Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS berdasarkan ketentuan Pasal 32 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik, menerbitkan Izin Usaha berupa **Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (limbah B3) Untuk Usaha Jasa** kepada:

Nama Perusahaan : PT SEMEN INDONESIA (Persero) Tbk
Nomor Induk Berusaha : 8120214023617
Alamat Perusahaan : Jl. Veteran
Nama KBLI : PENGELOLAAN DAN PEMBUANGAN SAMPAH BERBAHAYA
Kode KBLI : 38220
Lokasi Usaha
- Alamat : Jl. Rembang - Bora KM 25
- Desa/Kelurahan : Kajar
- Kecamatan : Gunem
- Kabupaten/Kota : Kab. Rembang
- Provinsi : Jawa Tengah

Izin Usaha berupa **Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) untuk Usaha Jasa** ini berlaku efektif setelah perusahaan yang bersangkutan telah melakukan pemenuhan komitmen prasarana dan komitmen sesuai prasyarat izin usaha ini dan melakukan pembayaran Penerimaan Negara Bukan Pajak atau Pajak Daerah/Retribusi Daerah sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dikeluarkan tanggal : 21 November 2018



Dokumen ini dikeluarkan dari Sistem OSS atas dasar data dari pelaku usaha. Kebenaran dan keabsahan atas data yang ditampilkan dalam dokumen ini dan data yang tersimpan dalam Sistem OSS menjadi tanggung jawab pelaku usaha sepenuhnya.

Dokumen Izin
Usaha dengan
Komitmen

Dokumen Izin Operasional dengan Komitmen



PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

IZIN KOMERSIAL/OPERASIONAL

Pemerintah Republik Indonesia c.q Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS berdasarkan ketentuan Pasal 39 Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik, menerbitkan izin komersial atau operasional yang merupakan komitmen pelaku usaha untuk memenuhi standar, sertifikat, dan/atau lisensi dan/atau pendaftaran barang/jasa, sesuai dengan jenis produk dan/atau jasa yang dikomersialkan.

Nama Perusahaan	:	PT PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA (PERSERO)
Nomor Induk Berusaha	:	8120003820135
Alamat Perusahaan	:	JL. TRUNOJOYO BLOK MI/135, MELAWAI, KEBAYORAN BARU, Kel/Desa Kel. Melawai, Kecamatan Kebayoran Baru, Kota Adm. Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Nama KBLI	:	Pembangkitan Tenaga Listrik
Kode KBLI	:	35101

Komitmen izin komersial atau operasional adalah sebagai berikut :

1. Surat Izin Membangun, Memindahkan dan Membongkar Bangunan dan/atau Instalasi
2. Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) untuk Penghasil
3. Izin Pembuangan Air Limbah
4. Penerbitan Nomor Pendaftaran Barang yang diberlakukan SNI secara wajib
5. Izin komersial lainnya sesuai kegiatan usaha dan produk

Kegiatan komersial atau operasional dapat dilakukan setelah pelaku usaha menyelesaikan komitmen sebagaimana disebutkan diatas sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS berwenang untuk melakukan evaluasi dan/atau perubahan, dalam hal izin komersial atau operasional yang telah diterbitkan tidak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dikeluarkan pada tanggal : 3 Agustus 2018



Dokumen ini dikeluarkan dari Sistem OSS atas dasar data dari pelaku usaha. Kebenaran dan keabsahan atas data yang ditampilkan dalam dokumen ini dan data yang tersimpan dalam Sistem OSS menjadi tanggung jawab pelaku usaha sepenuhnya

(2) Permohonan pemenuhan komitmen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilengkapi dengan:

1. NIB;
2. Izin Usaha/Operasional dengan Komitmen
3. Surat permohonan

a. dokumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2); dan

b. pernyataan pemenuhan komitmen

Sesuai Lampiran IA Permen LHK no. 95/2018

(3) Pernyataan pemenuhan komitmen sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b, dilengkapi dengan dokumen teknis yang berisi informasi mengenai kewajiban pemenuhan persyaratan teknis meliputi:

Sesuai Lampiran IB Permen LHK no. 95/2018

Format Surat Pernyataan Pemenuhan Komitmen

A. FORMAT PERNYATAAN PEMENUHAN KOMITMEN

SURAT PERNYATAAN PEMENUHAN KOMITMEN	
Kami yang bertanda tangan di bawah ini:	
Nama	:
Jabatan	:
Alamat	:
Nomor Telp	:
Selaku penanggung jawab atas pemenuhan komitmen dari:	
Nama perusahaan/ Usaha	:
Alamat perusahaan/usaha	:
Nomor telp.	:
Perusahaan	:
Jenis Usaha/sifat usaha	:
Akan melaksanakan Pemenuhan Komitmen sebagai berikut:	
- Data Terlampir	
dengan target waktu penyelesaian komitmen : hari*	
Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan bersedia dengan sungguh-sungguh untuk menyelesaikan seluruh pemenuhan komitmen tersebut di atas, dalam jangka waktu yang telah ditentukan, termasuk apabila dikemudian hari yang belum tercantum dalam surat pernyataan ini. Kami bersedia bertanggungjawab atas kerugian yang ditimbulkan yang diakibatkan dari usaha dan/atau kegiatan, serta bersedia untuk dicabut izin usaha dan izin komersial atau operasional oleh pejabat berwenang.	
Jakarta,	
Yang menyatakan,	
Materai 6000 Tandatangan dan cap	
.....	
Direktur	
*): hari kalender	

Lampiran I huruf A Permen LHK
No. 95 Tahun 2018:

1. Pemohon menambahkan nomor surat;
2. Pemohon mengisi jumlah hari untuk pemenuhan komitmen.

B. LAMPIRAN PERSYARATAN TEKNIS

1. PERSYARATAN TEKNIS IZIN PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN UNTUK KEGIATAN PEMANFAATAN LIMBAH B3


Format Persyaratan Teknis sesuai dengan Lampiran I huruf B Permen LHK No. 95 Tahun 2018

Persyaratan Teknis Umum Pemanfaatan Limbah B3

1.	Keterangan tentang lokasi (nama tempat/letak, luas dan titik koordinat)		<ul style="list-style-type: none">✓ Nama lokasi kegiatan sesuai dengan nama wilayah atau daerah yang menunjukkan keberadaan lokasi kegiatan pemanfaatan Limbah B3 sesuai dokumen lingkungan.✓ Letak & titik koordinat (sesuai peta dan skala yang digunakan) untuk menunjukkan batas-batas lokasi kegiatan pemanfaatan dengan dilengkapi koordinat lokasi (lintang dan bujur).✓ Luas lokasi pemanfaatan Limbah B3 ditunjukkan dalam satuan meter persegi yang terukur secara sah.
2.	Jenis Limbah B3 yang dimanfaatkan dan jenis kegiatan Pemanfaatannya.	:	Diisi dengan jenis Limbah B3 yang dimanfaatkan dan jenis kegiatan pemanfaatannya.

Pasal 4 ayat (7) PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

Dokumen permohonan pemenuhan komitmen
sebagaimana dimaksud pada ayat (3) disampaikan dalam
bentuk salinan cetak disertai dengan dokumen asli.



Pada saat rapat validasi dokumen
sebagai dasar penerbitan Berita
Acara Validasi Dokumen

Pasal 5

- (1) Terhadap permohonan pemenuhan komitmen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 dilakukan pengawasan terhadap pemenuhan komitmen.
- (2) Pengawasan terhadap pemenuhan komitmen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh Direktur Jenderal, kepala instansi lingkungan hidup provinsi, dan kepala instansi lingkungan hidup kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya.
- (3) Pengawasan terhadap pemenuhan komitmen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan tahapan:
 - a. validasi dokumen;
 - b. verifikasi; dan
 - c. penerbitan notifikasi.

Pasal 7 ayat (2) PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

(2) Dalam hal validasi menyatakan permohonan:

- a. lengkap dan benar, Direktur Jenderal, kepala instansi lingkungan hidup provinsi, dan kepala instansi lingkungan hidup kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya menerbitkan tanda bukti validasi; atau
- b. tidak lengkap atau tidak benar, Direktur Jenderal, kepala instansi lingkungan hidup provinsi, dan kepala instansi lingkungan hidup kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya menerbitkan tanda bukti ketidaklengkapan dokumen.

Lampiran II PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

FORMAT TANDA BUKTI VALIDASI PERMOHONAN

BERITA ACARA VALIDASI PERMOHONAN LAYANAN (DITERIMA)

Nama Perusahaan :
Alamat Kegiatan Usaha :
Bidang Usaha/Jenis Industri :
Jenis Izin yang Diajukan :

BERKAS YANG DIVALIDASI

No.	Persyaratan	Validasi		Catatan
		Ada	Tidak	
1.	Nomor Induk Berusaha (NIB)			
2.	Surat Pernyataan Komitmen			
3.	Izin Usaha Pengelolaan Limbah B3 dengan komitmen			
4.	Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 dengan komitmen			

Berdasarkan hasil validasi dokumen permohonan Izin Usaha Jasa dan/atau Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun maka dinyatakan semua persyaratan (lengkap/tidak lengkap) sehingga Permohonan Izin Usaha Jasa dan/atau Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (diterima/tidak diterima).

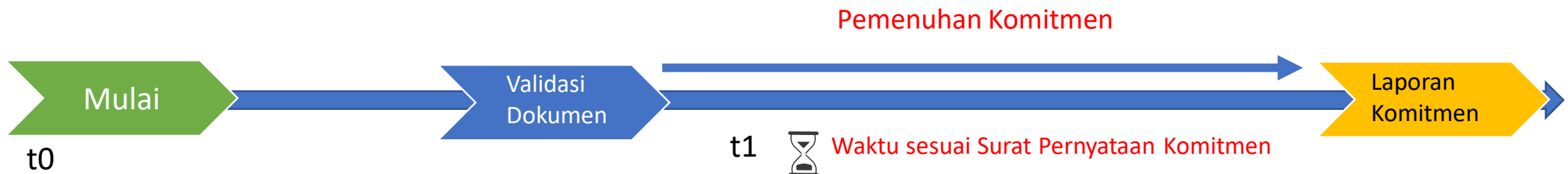
(Jika Diterima) Selanjutnya pemohon harus menyelesaikan Pemenuhan Komitmen sebagaimana terlampir.

(Jika Ditolak) Pemohon dapat mengajukan kembali permohonan melalui Lembaga OSS.

Pemohon
(pihak perusahaan)
(.....)

tempat, tanggal/bulan/tahun
Direktur Jenderal,
(.....)

PELAKSANAAN PEMENUHAN KOMITMEN SESUAI JANGKA WAKTU YANG DITANDATANGANI PEMOHON DI SURAT PERNYATAAN KOMITMEN



Pasal 8 ayat (2) PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

Penyelesaian pemenuhan komitmen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun dalam bentuk laporan yang disampaikan kepada Direktur Jenderal, kepala instansi lingkungan hidup provinsi, atau instansi lingkungan hidup kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya.

Format Surat Laporan
sesuai dengan Lampiran III
PermenLHK Nomor: 95
Tahun 2018

Nomor :
Lampiran : 1(satu) berkas
Hal : Laporan Pemenuhan Komitmen

Jakarta,,,,,,,,,2018

Yth. Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3- KLHK
di
Jakarta

Bersama ini kami sampaikan Laporan Pemenuhan Komitmen Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk Usaha Jasa dan/atau Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun PT.....

Sehubungan dengan hal tersebut, kami lampirkan laporan sebagaimana terlampir dan telah dilengkapi dengan dokumentasi di lokasi PT.....

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Direktur,

(Nama dan tandatangan)

Tembusan:

1. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi.....
2. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota.....

Pasal 9 PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

- (1) Laporan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3), Direktur Jenderal, kepala instansi lingkungan hidup provinsi, dan kepala instansi lingkungan hidup kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya melakukan

verifikasi pemenuhan komitmen.

- (4) Hasil verifikasi disusun dalam bentuk berita acara yang berisi informasi:
- a. komitmen terpenuhi; atau
 - b. komitmen tidak terpenuhi.
- (5) Berita acara sebagaimana dimaksud pada ayat (4) disusun dengan menggunakan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Format BA Verifikasi sesuai dengan Lampiran IV PermenLHK Nomor: 95 /2018

FORMAT BERITA ACARA VERIFIKASI

 Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3	BERITA ACARA VERIFIKASI		No. Dok :																			
			Rev. :																			
<p>Pada hari ini, tanggal bulan tahun, di Lokasi di Jl. RT RW, Kelurahan, Kecamatan, Kota, Provinsi, kami yang bertanda tangan di bawah ini:</p>																						
<table border="1"> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Instansi</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>NIP./No. PPLH</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Jabatan</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> </table>					Nama	:	Instansi	:	NIP./No. PPLH	:	Jabatan	:						
Nama	:																				
Instansi	:																				
NIP./No. PPLH	:																				
Jabatan	:																				
<p>Beserta anggota Tim Verifikasi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>NIP</th> <th>Jabatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>					Nama	NIP	Jabatan									
Nama	NIP	Jabatan																				
.....																				
.....																				
<p>Secara bersama-sama telah melakukan verifikasi dalam rangka proses permohonan izin Usaha Jasa/Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan sesuai dengan Surat permohonan PT Nomor :, tanggal, perihal, kepada:</p>																						
<table border="1"> <tr> <td>Nama Perusahaan</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Bidang Usaha</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Alamat Kantor dan/atau Kegiatan</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Pihak Perusahaan</td> </tr> <tr> <td>Nama Penanggung Jawab Kegiatan</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Jabatan</td> <td>:</td> <td>.....</td> </tr> </table>					Nama Perusahaan	:	Bidang Usaha	:	Alamat Kantor dan/atau Kegiatan	:	Pihak Perusahaan			Nama Penanggung Jawab Kegiatan	:	Jabatan	:
Nama Perusahaan	:																				
Bidang Usaha	:																				
Alamat Kantor dan/atau Kegiatan	:																				
Pihak Perusahaan																						
Nama Penanggung Jawab Kegiatan	:																				
Jabatan	:																				
<p>Catatan temuan-temuan selama verifikasi di disajikan dalam Notulensi dan menjadi bagian tidak terpisahkan dari berita acara ini. Demikian berita acara verifikasi dibuat dengan sebenar-benarnya dan disaksikan oleh yang bertanda tangan di bawah ini.</p>																						
<p>Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan</p> <p>Nama:</p> <p>(tanda tangan)</p>	<p>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten (bila hadir)</p> <p>Nama:</p> <p>(tanda tangan)</p>	<p>Dinas Lingkungan Hidup Provinsi (bila hadir)</p> <p>Nama:</p> <p>(tanda tangan)</p>	<p>Pihak Perusahaan</p> <p>Nama:</p> <p>(tanda tangan)</p>																			

Pasal 10

- (1) Berdasarkan berita acara sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (4), Direktur Jenderal, kepala instansi lingkungan hidup provinsi, dan kepala instansi lingkungan hidup kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya menerbitkan:
 - a. surat rekomendasi telah terpenuhinya komitmen; atau
 - b. surat rekomendasi belum terpenuhinya komitmen disertai alasan.
- (2) Surat rekomendasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disampaikan kepada Menteri, gubernur, dan bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya paling lama 5 (lima) hari kerja sejak verifikasi lapangan selesai dilaksanakan.

Format ND Dirjen ke MenLHK

NOTA DINAS

NOMOR : ND. /PSLB3/VPLB3/PLB.3/2/2019

Yth : Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Dari : Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3
Hal : Penyampaian Rekomendasi Pemenuhan Komitmen Izin Pengelolaan
Limbah B3 Usaha Jasa dan/atau Izin Operasional Pengelolaan
Limbah B3 untuk Penghasil PT
Tanggal : Bulan 2019

Bersama ini disampaikan telah terpenuhinya komitmen Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Usaha Jasa dan/atau Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk Penghasil PT sebagai berikut:

1. Mengingat:

- Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
- Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik;
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.22/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2018/K.1/8/2018 tentang Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria Pelayanan Perizinan Terintegrasi Secara Elektronik Lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.95/Menlhk/Setjen/Kum.1/11/2018 tentang Perizinan Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun Terintegrasi dengan Izin Lingkungan Melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik.

2. Memperhatikan:

- Surat PT Nomor: tanggal perihal: Permohonan Izin Pemanfaatan Limbah B3 baru;
- Berita acara validasi dokumen PT Tanggal;
- Berita acara Verifikasi lapangan PT tanggal;
- Risalah Pengolahan Data Pernyataan telah terpenuhinya komitmen dan Notifikasi Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Usaha Jasa dan Izin Operasional Limbah B3 untuk Penghasil PT nomor: RPD- /PSLB-VPLB3/2019 tanggal

3. Berdasarkan angka 1 (satu) dan angka 2 (dua) tersebut diatas, bersama ini kami sampaikan Pemenuhan Komitmen Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Usaha Jasa dan Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk Penghasil, oleh :

Nama Usaha dan/atau Kegiatan :
Bidang Usaha dan/atau Kegiatan :
Nomor Induk Berusaha (NIB) :
Nama Penanggung Jawa Usaha :
dan/atau Kegiatan :
Jabatan :
Alamat Kantor Usaha dan/ atau :
Kegiatan

4. Sehubungan dengan telah terpenuhinya komitmen Izin Pengelolaan Limbah B3 Usaha Jasa dan Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk Penghasil tersebut, bersama ini disampaikan :
- Rancangan Surat Pernyataan Telah Terpenuhinya Komitmen kepada PT;
 - Rancangan Surat Notifikasi Pemenuhan Komitmen PT kepada Lembaga Pengelola dan Penyelenggara *Online Single Submission* (OSS).

Terhadap rancangan surat pernyataan dan surat notifikasi tersebut kami telah melakukan telaahan administrasi dan teknis yang tertuang dalam Risalah Pengolahan Data (RPD) dan merekomendasikan kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan bahwa PT telah memenuhi komitmen Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Usaha Jasa dan Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk Penghasil yang mencakup komitmen dalam hal ketentuan pelaksanaan kegiatan Pemanfaatan Limbah B3, pelaporan, larangan dan kewajiban dalam upaya penanggulangan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup

Selanjutnya, apabila Ibu Menteri tidak berpendapat lain mohon perkenan Ibu Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk menandatangani rancangan surat pernyataan dan notifikasi sebagaimana dimaksud pada angka 4 (empat).

Demikian disampaikan, atas perkenan dan perhatiannya diucapkan terima kasih.

Rosa Vivien Ratnawati
NIP. 19700501 199603 2 005

Pasal 11 PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

- (1) Berdasarkan surat rekomendasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (1), Menteri, gubernur, dan bupati/wali kota **menerbitkan**:
 - a. surat pernyataan telah terpenuhinya komitmen; atau
 - b. surat pernyataan belum terpenuhinya komitmen.
- (3) Surat pernyataan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diterbitkan bersamaan dengan penerbitan:
 - a. Notifikasi persetujuan; atau
 - b. Notifikasi penolakan, disertai dengan alasan penolakan.

Pasal 12 PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

- (2) Surat pernyataan dan Notifikasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun dengan menggunakan **format sebagaimana tercantum dalam Lampiran V** yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 13 PermenLHK Nomor: 95 tahun 2018

Penerbitan dan penyampaian **surat pernyataan dan Notifikasi** sebagaimana dimaksud Pasal 11 dan Pasal 12 dilakukan **paling lama 5 (lima) hari kerja** sejak surat rekomendasi telah terpenuhinya komitmen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (1) huruf a diterima.

1. Telah Terpenuhinya Komitmen

Format Surat MenLHK ttg Pernyataan Pemenuhan Komitmen sesuai dengan Lampiran V Permen LHK No. 95/2018

KOP MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

Nomor : S. Tanggal/Bulan/Tahun
 Lampiran : berkas
 Hal : Pernyataan Telah Terpenuhinya Pemenuhan Komitmen PT.....

Yth. PT ...
 di
 (Alamat)

1. Mengingat:
 - a. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
 - b. Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Teintegrasi Secara Elektronik;
 - c. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.22/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2018/K.1/8/2018 tentang Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria Pelayanan Perizinan Terintegrasi Secara Elektronik Lingkup Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan; dan
 - d. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.95/Menlhk/Setjen/Kum.1/11/2018 tentang Perizinan Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun Terintegrasi dengan Izin Lingkungan melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik;
2. Memperhatikan:
 - a. Surat Permohonan PT ... Nomor ... tanggal ... perihal surat: ...;
 - b. Surat laporan pemenuhan komitmen PT ... Nomor ... tanggal ...; dan
 - c. Surat Rekomendasi Pemenuhan Komitmen Izin/rekomendasi Pengelolaan Limbah B3 PT ... Nomor ... Tanggal ...
3. Berdasarkan angka 1 (satu) dan angka 2 (dua), bersama ini disampaikan Pernyataan Telah Terpenuhinya Komitmen Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Usaha Jasa/Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk Penghasil/Rekomendasi Pengelolaan Limbah B3, kepada:

Nama Usaha dan/atau :
 Kegiatan
 Bidang Usaha dan/atau :
 Kegiatan

Lampiran

Surat Pernyataan Terpenuhinya Komitmen Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk Penghasil PT Sango Ceramics Indonesia

Nomor :

Tanggal :

KETENTUAN PELAKSANAAN IZIN OPERASIONAL PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN UNTUK PENGHASIL PT SANGO CERAMICS INDONESIA

Ketentuan pelaksanaan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk kegiatan Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dilakukan sebagai berikut:

1. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Limbah B3 berupa:

No.	Jenis Limbah	Kode Limbah	Uraian Limbah
1.	<i>Bottom Ash</i>	B410	Proses pembakaran batubara pada fasilitas pembangkitan listrik tenaga uap PLTU

2. Limbah B3 sebagaimana dimaksud angka 1 dimanfaatkan sebagai Substitusi bahan baku pembuatan *paving block*

3. Fasilitas Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pemanfaatan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada angka 2, memenuhi ketentuan:

- a. Fasilitas Tempat Penyimpanan Limbah B3, memenuhi ketentuan:

- 1) Tempat Penyimpanan Limbah B3 berizin dengan ukuran panjang: 59 m (lima puluh Sembilan meter) dan lebar 11,2 m (sebelas koma dua meter) dengan kapasitas penyimpanan paling banyak 1300m³ (seribu tiga ratus meter kubik) dengan masa simpan paling lama 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari;
- 2) memasang simbol pada fasilitas tempat Penyimpanan Limbah B3 sesuai dengan jenis dan karakteristik Limbah B3;
- 3) memiliki rancang bangun sesuai dengan jenis dan karakteristik Limbah B3 serta mempunyai kapasitas yang sesuai dengan Limbah B3 yang disimpan;
- 4) mencegah terjadinya tumpahan Limbah B3 yang disimpan keluar area penyimpanan dan melakukan prosedur tata laksana rumah tangga yang baik (*good housekeeping*);
- 5) melengkapi fasilitas tempat penyimpanan dengan peralatan keselamatan, kesehatan kerja dan fasilitas tanggap darurat antara lain alarm, peralatan pemadam kebakaran, dan pancuran air untuk tubuh/mata (*shower/eye wash*); dan
- 6) melaksanakan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

- b. Fasilitas peralatan Pemanfaatan Limbah B3 berupa:

- 1) mesin *crusher* dengan kapasitas 1 ton/jam;
- 2) mesin *mixer* dengan kapasitas paling tinggi 700 kg/ *batch*;
- 3) ayakan;
- 4) *edge runner* dengan kapasitas 1 ton/jam;
- 5) *conveyor belt*;
- 6) mesin *press paving block* dengan kapasitas paling tinggi 500 m²/hari.

Lampiran Surat MenLHK
tentang Pernyataan
Pemenuhan Komitmen

Format Surat Notifikasi ke Lembaga OSS

KOP MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

Nomor : S.
Lampiran : berkas
Hal : Notifikasi Persetujuan Komitmen PT.....

Tanggal/Bulan/Tahun

Yth. Ketua Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS
di
Jakarta

Sehubungan dengan permohonan Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Usaha Jasa/Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk Penghasil/Rekomendasi Pengelolaan Limbah B3 dari PT.... dengan Nomor Induk Berusaha (NIB) sebagaimana Surat Pernyataan Komitmen Nomor :, tanggal, dengan merujuk kepada ketentuan di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3, dan memperhatikan hasil verifikasi terhadap persyaratan teknis berkas pemenuhan komitmen PT..... yang tercantum dalam dokumen Risalah Pengolahan Data (RPD), dengan hasil sebagai berikut :

PT..... telah memenuhi komitmen sebagai berikut:

No	Daftar komitmen	Checklist
1.	...	
2.	...	
.	...	
.	...	
dst.	...	

Persyaratan teknis yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Usaha Jasa/Izin Operasional Pengelolaan Limbah B3 untuk Penghasil/Rekomendasi Pengelolaan Limbah B3 limbah B3 sebagaimana lampiran yang menjadi satu kesatuan dengan Surat Notifikasi ini. Apabila terjadi perubahan terkait persyaratan teknis yang diajukan maka notifikasi ini dapat ditinjau kembali.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara diucapkan terima kasih.

Menteri Lingkungan Hidup dan
Kehutanan,

ttd.

(.....)

Format Lampiran Notifikasi ke Lembaga OSS

Lampiran

Notifikasi Persetujuan Komitmen Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk Penghasil PT Sango Ceramics Indonesia

Nomor :

Tanggal :

PERSYARATAN TEKNIS IZIN OPERASIONAL PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN UNTUK PENGHASIL PT SANGO CERAMICS INDONESIA

A. PERSYARATAN TEKNIS UMUM

1. Jenis Limbah B3 yang dimanfaatkan:

No.	Jenis Limbah	Kode Limbah	Uraian Limbah
1.	<i>Bottom Ash</i>	B410	Proses pembakaran batubara pada fasilitas pembangkitan listrik tenaga uap PLTU

2. Jumlah Limbah B3 yang akan dimanfaatkan sebagai substitusi bahan baku pembuatan *paving block* paling rendah 1,6 ton/hari (satu koma enam ton per hari).

3. Fasilitas Pemanfaatan Limbah B3 terdiri dari:

- Tempat Penyimpanan Limbah B3 berizin dengan ukuran panjang: 59 m (lima puluh sembilan meter) dan lebar 11,2 m (sebelas koma dua meter) dengan kapasitas penyimpanan paling banyak 1300m³ (seribu tiga ratus meter kubik) dengan masa simpan paling lama 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari;
- Peralatan Pemanfaatan Limbah B3 terdiri dari:
 - mesin *crusher* dengan kapasitas 1 ton/jam;
 - mesin *mixer* dengan kapasitas paling tinggi 700 kg/*batch*;
 - ayakan;
 - edge runner* dengan kapasitas 1 ton/jam;
 - conveyor belt*;
 - mesin *press paving block* dengan kapasitas paling tinggi 500 m²/hari.

Permohonan Pemenuhan Komitmen
Izin Pengelolaan Limbah B3
Sesuai Permen No 95 Tahun 2018

Tidak
Lengkap

Mulai

Pemohon mengajukan pemenuhan komitmen kepada Menteri LHK

1. Surat Permohonan
2. NIB
3. Izin Usaha/ Operasional
4. Pernyataan Pemenuhan Komitmen
5. Persyaratan Teknis

Lembaga OSS

Registrasi pada Lembaga OSS

1. NIB
2. Izin Usaha Dengan Komitmen
3. Izin Operasional Dengan Komitmen

PENGAWASAN DIRJEN PSLB3

Ditolak

01 Validasi Dokumen

Lengkap

Melaksanakan
Pemenuhan Komitmen

Berdasarkan
Komitmen
Pemohon

Laporan Pemenuhan
Komitmen

02 Verifikasi

- Verifikasi Lapangan
- Berita Acara Verifikasi Lapangan

Surat Rekomendasi

Dirjen PSLB3 ke Menteri LHK

1. Rekomendasi Telah Terpenuhinya Komitmen
2. Rekomendasi Belum terpenuhinya Komitmen

5 Hari

03 Penerbitan Notifikasi

Surat Pernyataan dan Notifikasi

1. Pernyataan Telah/Tidak Terpenuhinya Komitmen ke Pemohon
2. Notifikasi Persetujuan/Penolakan terpenuhinya Komitmen ke Lembaga OSS

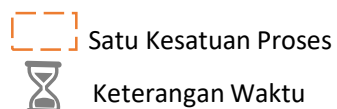
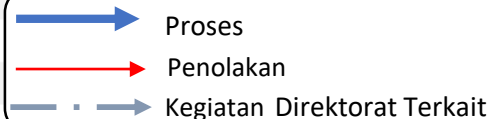
5 Hari

Disetujui

Izin Berlaku Efektif

Pelaksanaan Izin Pengelolaan
Limbah B3

Pembinaan/Pemantauan/Pe
nilaian Pelaksanaan Izin



PENYIMPANAN, PENGUMPULAN, PEMANFAATAN LIMBAH B3

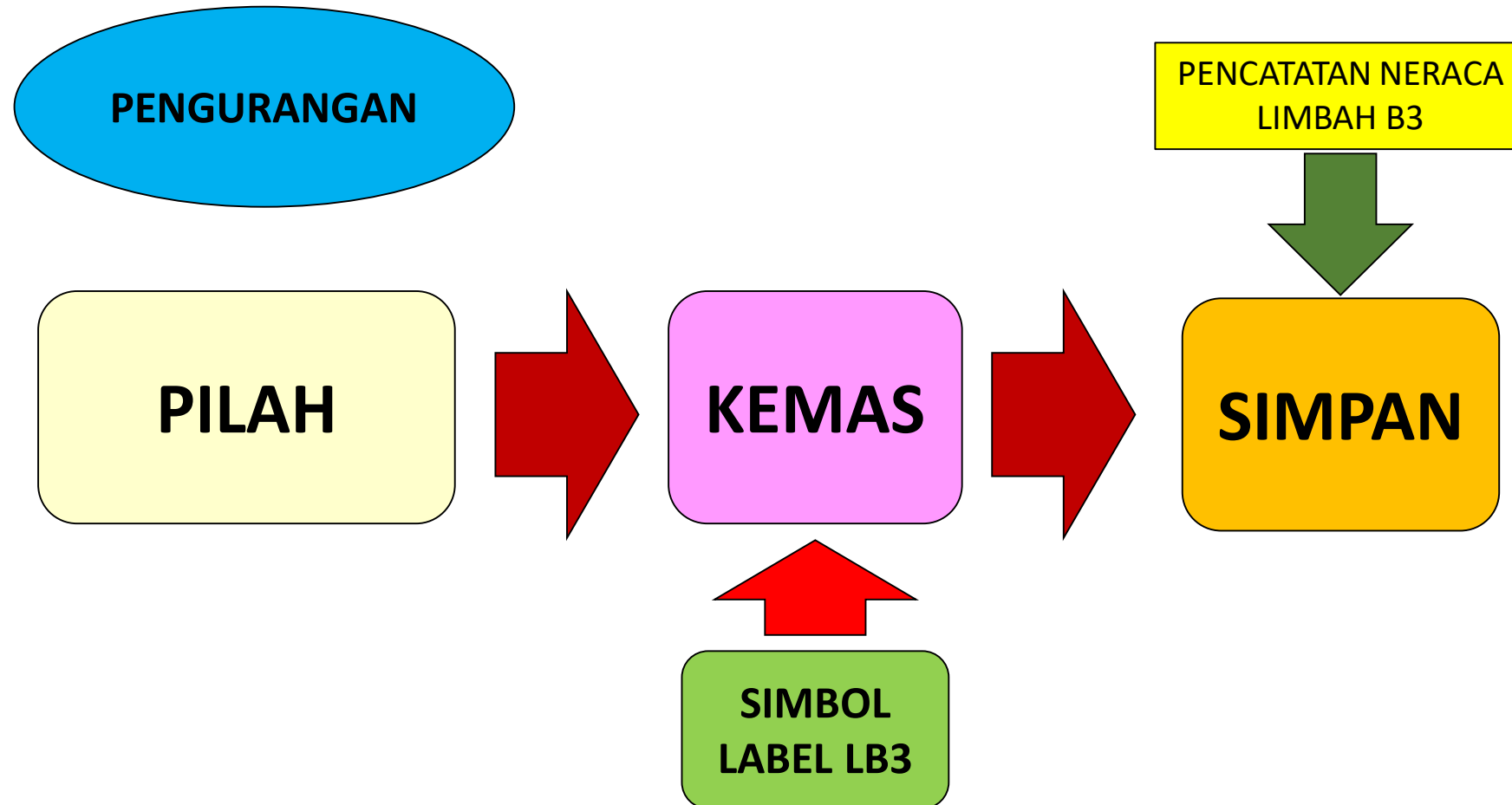
Peran Pemerintah Daerah Dalam Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah B3
Sesuai Kewenangannya

PENGELOLAAN LIMBAH B3

- ✓ Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009, Pasal 1, Angka 23
- ✓ Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014, Pasal 1 Angka 11

Pengelolaan Limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi **pengurangan**, **PENYIMPANAN**, **pengumpulan**, **pengangkutan**, **Pemanfaatan**, **pengolahan** dan/atau **penimbunan**.

PRINSIP UMUM PENYIMPANAN LB3



PEMILAHAN YANG BAIK: CONTOH LIMBAH PLASTIK INFEKSIUS

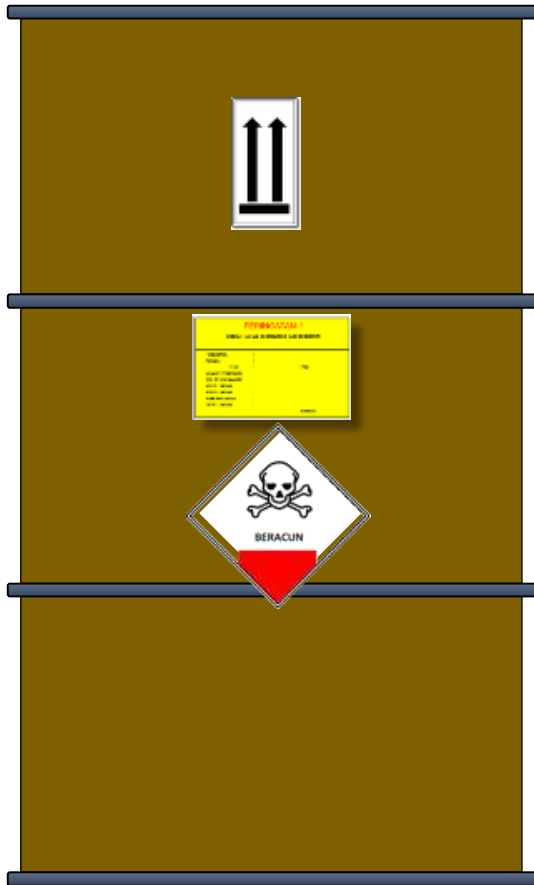


Sumber: KEMENKES

PENGEMASAN LIMBAH B3

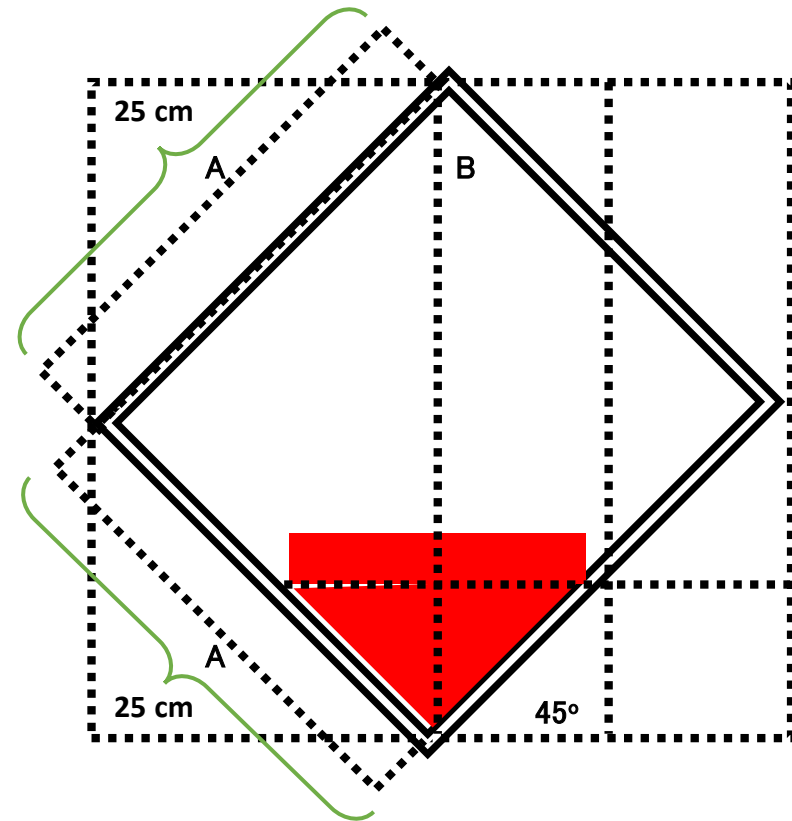
- Pengemasan Limbah B3 dilakukan dengan menggunakan kemasan yang:
 - ◆ terbuat dari bahan yang dapat mengemas Limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3 yang akan disimpan;
 - ◆ mampu mengungkung Limbah B3 untuk tetap berada dalam kemasan;
 - ◆ memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan atau pengangkutan; dan
 - ◆ berada dalam kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak.
- Kemasan Limbah B3 wajib dilekati Label Limbah B3 dan Simbol Limbah B3.
- Label Limbah B3 paling sedikit meliputi keterangan mengenai:
 - ◆ nama Limbah B3;
 - ◆ identitas Penghasil Limbah B3;
 - ◆ tanggal dihasilkannya Limbah B3; dan
 - ◆ tanggal Pengemasan Limbah B3.

CONTOH KEMASAN/WADAH LIMBAH B3



SIMBOL LIMBAH B3 SESUAI PERMEN LH 14/2013

TENTANG SIMBOL DAN LABEL LIMBAH B3



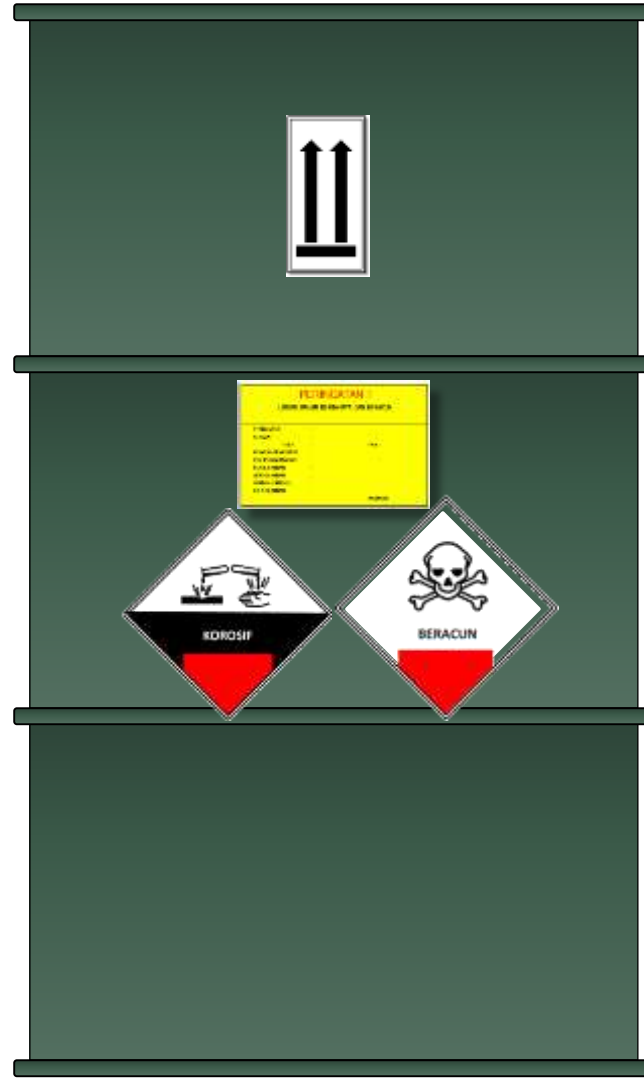
Ukuran simbol
(minimal):

ALAT ANGKUT
25 cm x 25 cm

WADAH/KEMASAN
10 cm X 10 cm

Jingga (R=255, G=153, B=83) Merah (R=255, G=0, B=0) Hitam (R=0, G=0, B=0)

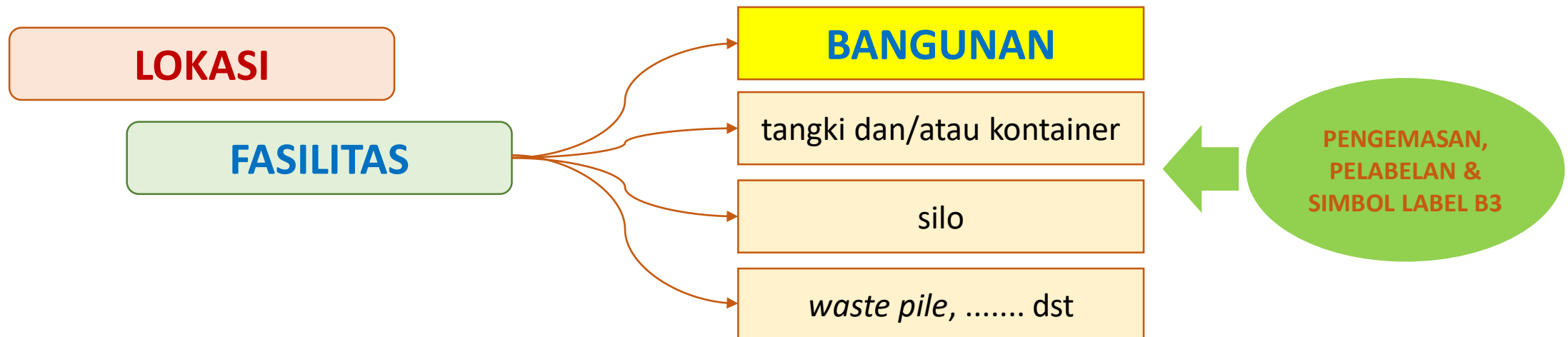
SIMBOL LIMBAH B3 SESUAI PERMEN LH 14/2013 TENTANG SIMBOL DAN LABEL LIMBAH B3



PENYIMPANAN PP No 101 Tahun 2014

1. Setiap orang yang menghasilkan LB3 **WAJIB** melakukan Penyimpanan LB3.
2. Dilarang melakukan **PENCAMPURAN LB3** yang disimpannya.
3. Wajib memiliki **IZIN** Penyimpanan LB3.
4. Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan penyimpanan Limbah B3 diterbitkan oleh bupati/walikota.

PENYIMPANAN Limbah B3 harus memenuhi KETENTUAN :



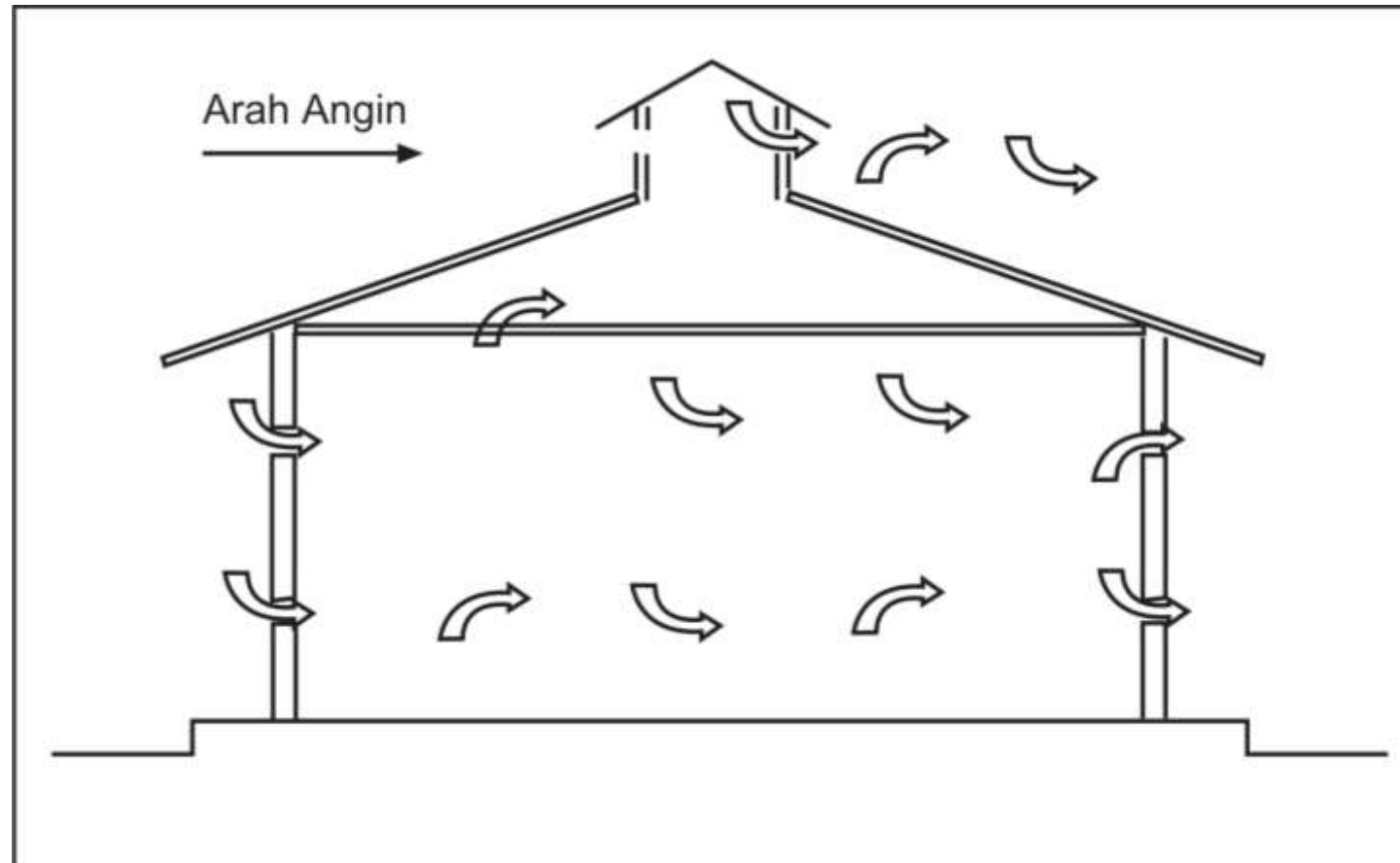
FASILITAS TEMPAT PENYIMPANAN LIMBAH B3

NO	FASILITAS	LIMBAH B3 YANG DAPAT DISIMPAN			
		KATEGORI 1	KATEGORI 2		
			SUMBER TIDAK SPESIFIK	SPESIFIK UMUM	SPESIFIK KHUSUS
1	bangunan	☑	☑	☑	☑
2	tangki dan/atau kontainer	☑	☑	☑	☑
3	silo	☑	☑	☑	☑
4	penumpukan limbah (<i>waste pile</i>)	☒	☒	☒	☑
5	<i>waste impoundment</i>	☒	☒	☒	☑
6	bentuk lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	☑	☑	☑	☑

PERSYARATAN TEMPAT PENYIMPANAN LIMBAH B3 BERUPA BANGUNAN

1. Desain dan konstruksi bangunan mampu melindungi Limbah B3 dari hujan dan sinar matahari;
2. Memiliki penerangan dan ventilasi; dan
3. Memiliki saluran drainase yang baik.

CONTOH SISTEM SIRKULASI UDARA DALAM RUANG BANGUNAN PENYIMPANAN LIMBAH B3

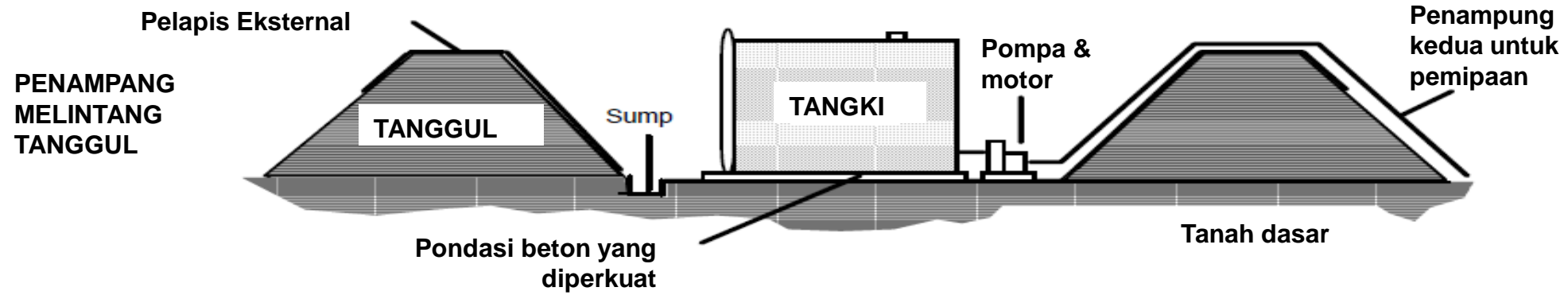
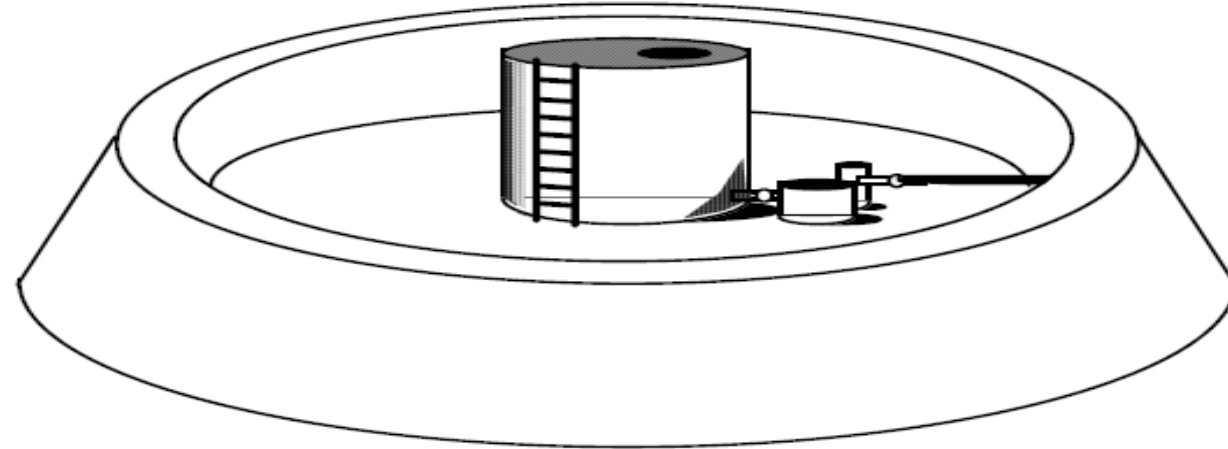


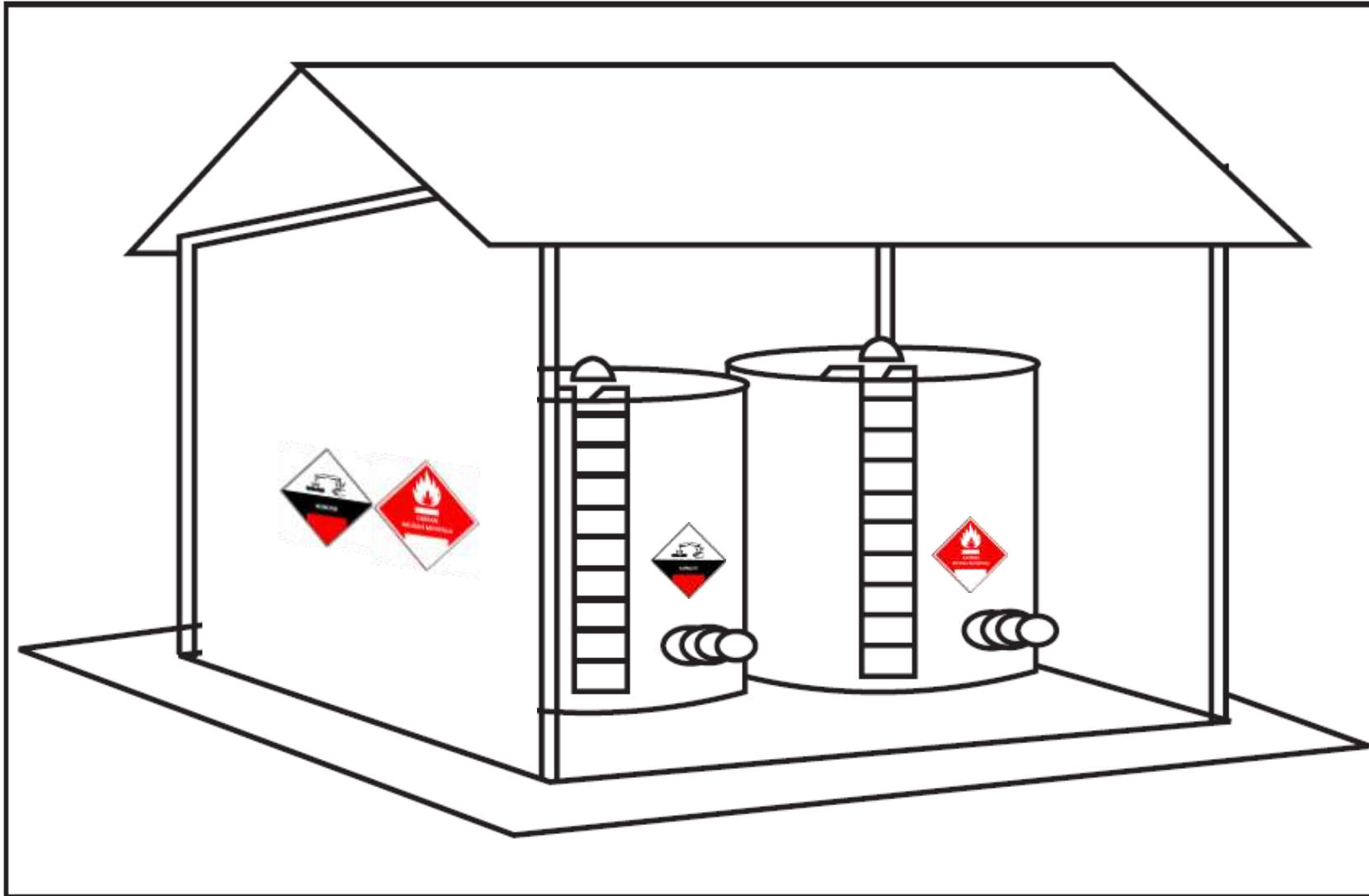
SILO



CONTOH : GAMBAR FASILITAS PENYIMPANAN TANGKI

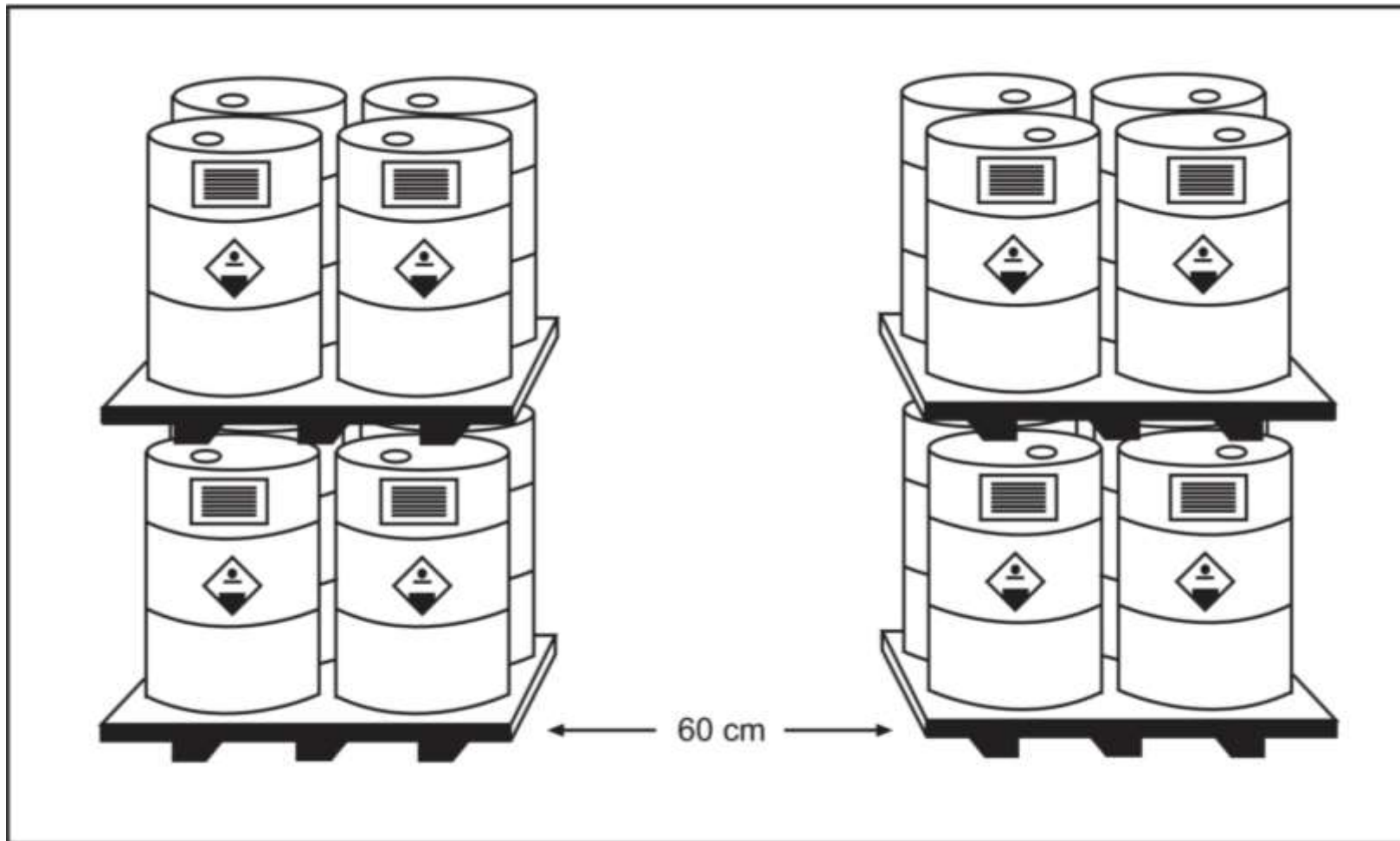
CATATAN:
Volume dalam tanggul
minimum harus 110%
dari volume tangki



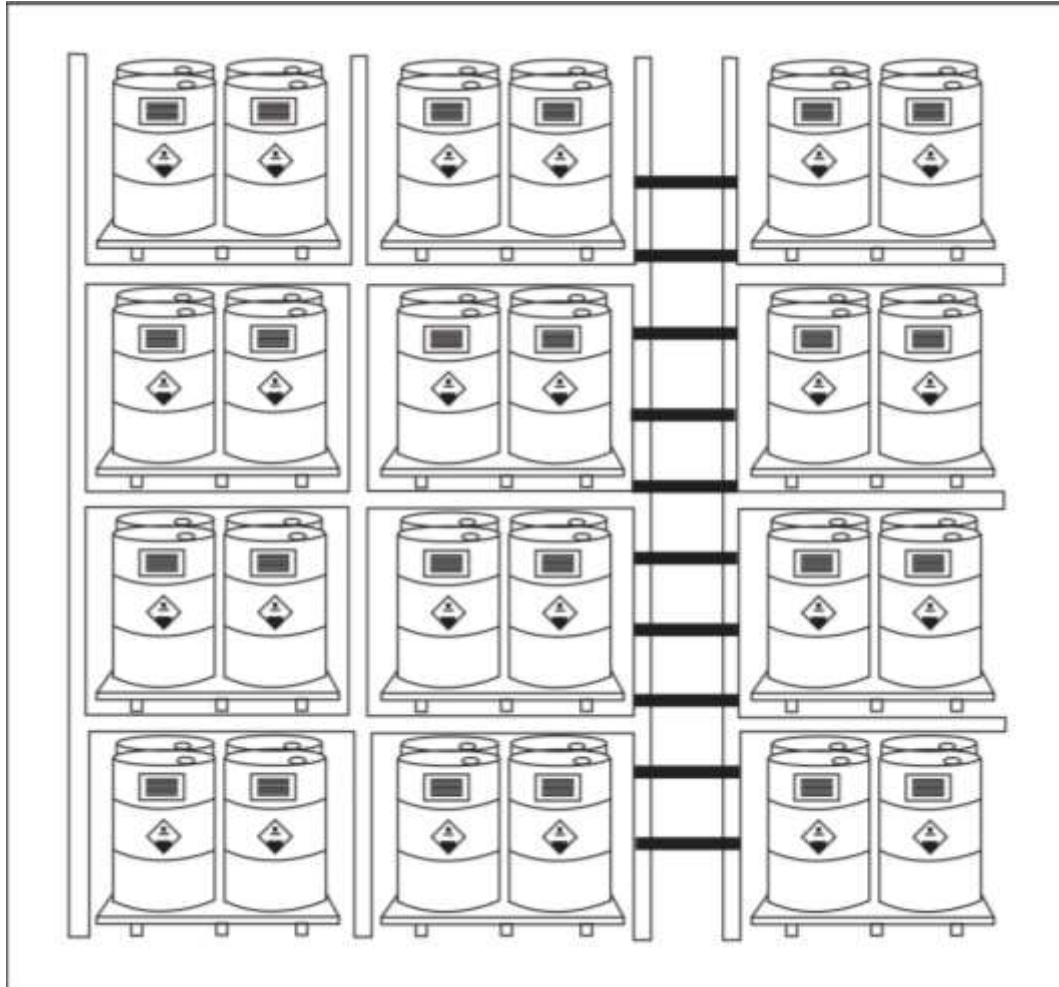


CONTOH PEMBERIAN SIMBOL PADA TEMPAT PENYIMPANAN LIMBAH B3 YANG MENYIMPAN LEBH DARI 1 (SATU) KARAKTERISTIK LIMBAH B3

CONTOH TATA CARA PENYIMPANAN KEMASAN *DRUM* DI ATAS PALET DENGAN JARAK MINIMUM ANTAR BLOK

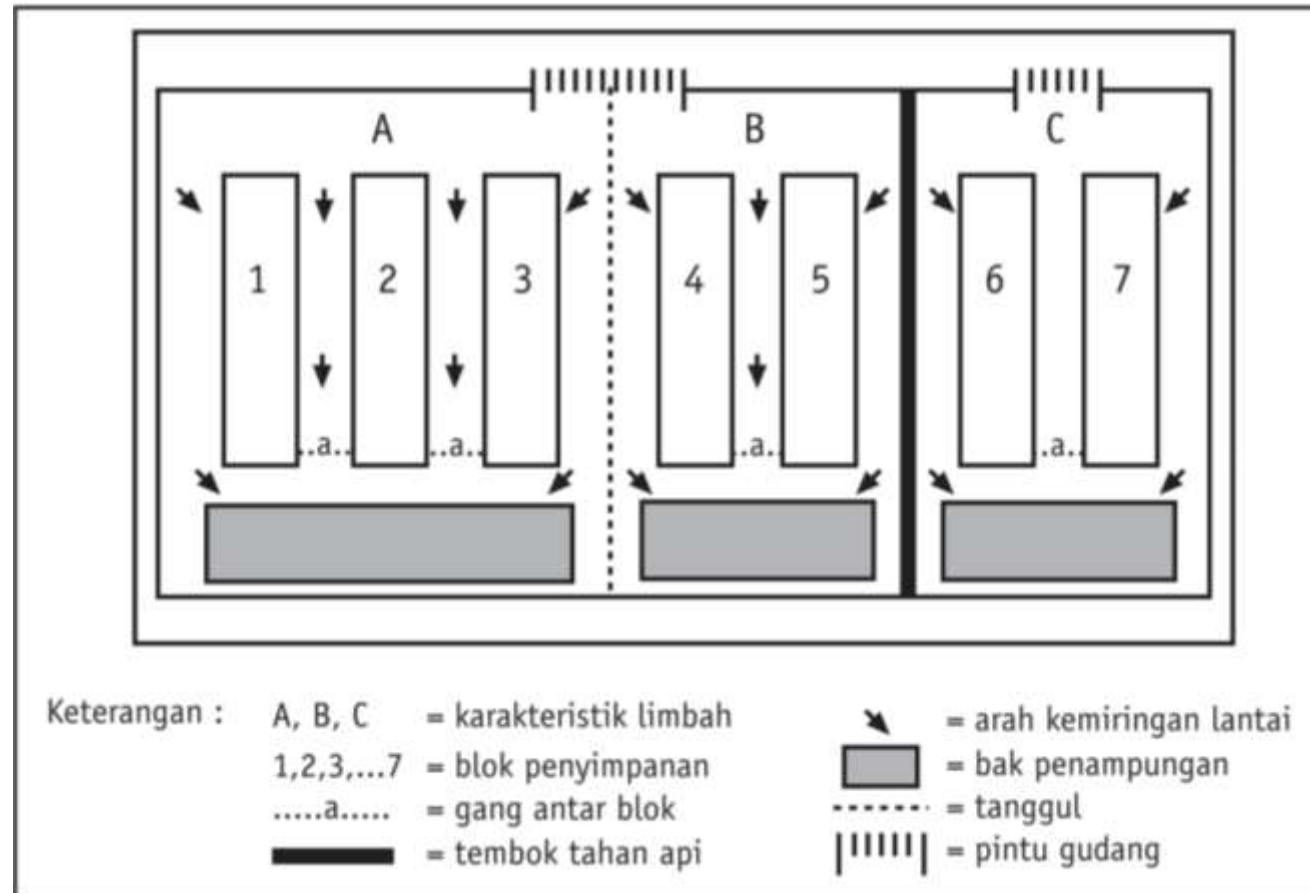


PENYIMPANAN KEMASAN LIMBAH B3 DENGAN MENGGUNAKAN RAK



- ⊗ Kemasan berisi limbah B3 yang tidak saling cocok harus disimpan secara terpisah, tidak dalam satu blok, dan tidak dalam bagian penyimpanan yang sama.
- ⊗ Penempatan kemasan harus dengan syarat bahwa tidak ada kemungkinan bagi limbah-limbah tersebut jika terguling/tumpah akan tercampur/masuk ke dalam bak penampungan bagian penyimpanan lain.

CONTOH TATA RUANG GUDANG PENYIMPANAN LIMBAH B3



TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA LIMBAH B3



CONTOH TPS LIMBAH INFEKSIUS (*COLD STORAGE*)



CONTOH TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA LIMBAH B3







WAKTU PENYIMPANAN LIMBAH B3

LIMBAH B3 YANG DISIMPAN	WAKTU PENYIMPANAN (MAKSIMUM)
● Limbah B3 yang dihasilkan 50 (lima puluh) kilogram per hari atau lebih;	90 (sembilan puluh) hari sejak Limbah B3 dihasilkan
● Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 (lima puluh) kilogram per hari untuk Limbah B3 kategori 1;	180 (seratus delapan puluh) hari sejak Limbah B3 dihasilkan
● Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 (lima puluh) kilogram per hari untuk Limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan dari sumber spesifik umum;	365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak Limbah B3 dihasilkan
● Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus.	365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak Limbah B3 dihasilkan

Catatan:

- Jumlah 50 (lima puluh) kilogram per hari merupakan jumlah kumulatif dari 1 (satu) atau lebih nama limbah B3
- Jika melebihi jangka waktu penyimpanan, lakukan pemanfaatan dan/atau pengolahan dan/atau penimbunan dan/atau menyerahkan kepada pengumpul dan/atau pemanfaat dan/atau pengolah dan/atau penimbun limbah B3.

PENYIMPANAN *Fasyankes PermenLHK No P.56/Menlhk-Setjen/2015*

Lama **WAKTU** penyimpanan Limbah B3 Fasyankes :

- a) Limbah infeksius, benda tajam dan patologis : 2 hari ($>0^{\circ}\text{C}$) dan 90 hari ($<0^{\circ}\text{C}$);
- b) Limbah bahan kimia kedaluarsa, tumpahan atau sisa kemasan, radioaktif, farmasi, sitotoksik, peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi, tabung gas : 90 hari untuk dihasilkan 50 kg/hari, 180 hari untuk dihasilkan kurang dari 50 kg.

PENGUMPULAN LIMBAH B3

- Pengumpulan Limbah B3 wajib dilakukan oleh setiap orang yang menghasilkan limbah B3 → bagian dari penyimpanan Limbah B3 dan tidak memerlukan Izin Pengumpulan Limbah B3.
- Dalam hal Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 tidak mampu melakukan sendiri pengumpulan Limbah B3 yang dihasilkannya, Pengumpulan Limbah B3 diserahkan kepada Pengumpul Limbah B3.
- Penyerahan Limbah B3 kepada Pengumpul Limbah B3 disertai dengan bukti penyerahan Limbah B3.
- Pengumpul Limbah B3 wajib memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3.

PENGUMPULAN LIMBAH B3

- ✓ Pengumpulan Limbah B3 dilakukan dengan:
 - ◆ segregasi Limbah B3;
 - ◆ Penyimpanan Limbah B3; dan
 - ◆ tidak melakukan pencampuran Limbah B3 yang dihasilkannya.
- ✓ Segregasi Limbah B3 dilakukan sesuai dengan:
 - ◆ nama Limbah B3 sebagaimana tercantum dalam Lampiran I Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Limbah B3; dan
 - ◆ karakteristik Limbah B3.
- ✓ Penyimpanan Limbah B3 dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Penyimpanan Limbah B3.

PRINSIP-PRINSIP PENGUMPULAN LIMBAH B3

- ◆ Pengumpul limbah B3 **DILARANG** melakukan pemanfaatan dan/atau pengolahan Limbah B3 yang dikumpulkannya sebagian atau seluruhnya.
- ◆ Pengumpul limbah B3 **DILARANG** menyerahkan limbah B3 yang dikumpulkannya kepada pengumpul limbah B3 lainnya.
- ◆ Pengumpul **DILARANG** melakukan pre-treatment (pengolahan awal) limbah B3 yang dikumpulkannya.
- ◆ Memiliki izin lingkungan.

SKALA PENGUMPULAN LIMBAH B3

- PENGUMPULAN SKALA KABUPATEN/KOTA;
- PENGUMPULAN SKALA PROVINSI
- PENGUMPULAN SKALA NASIONAL.

PERSYARATAN PENGUMPULAN LIMBAH B3

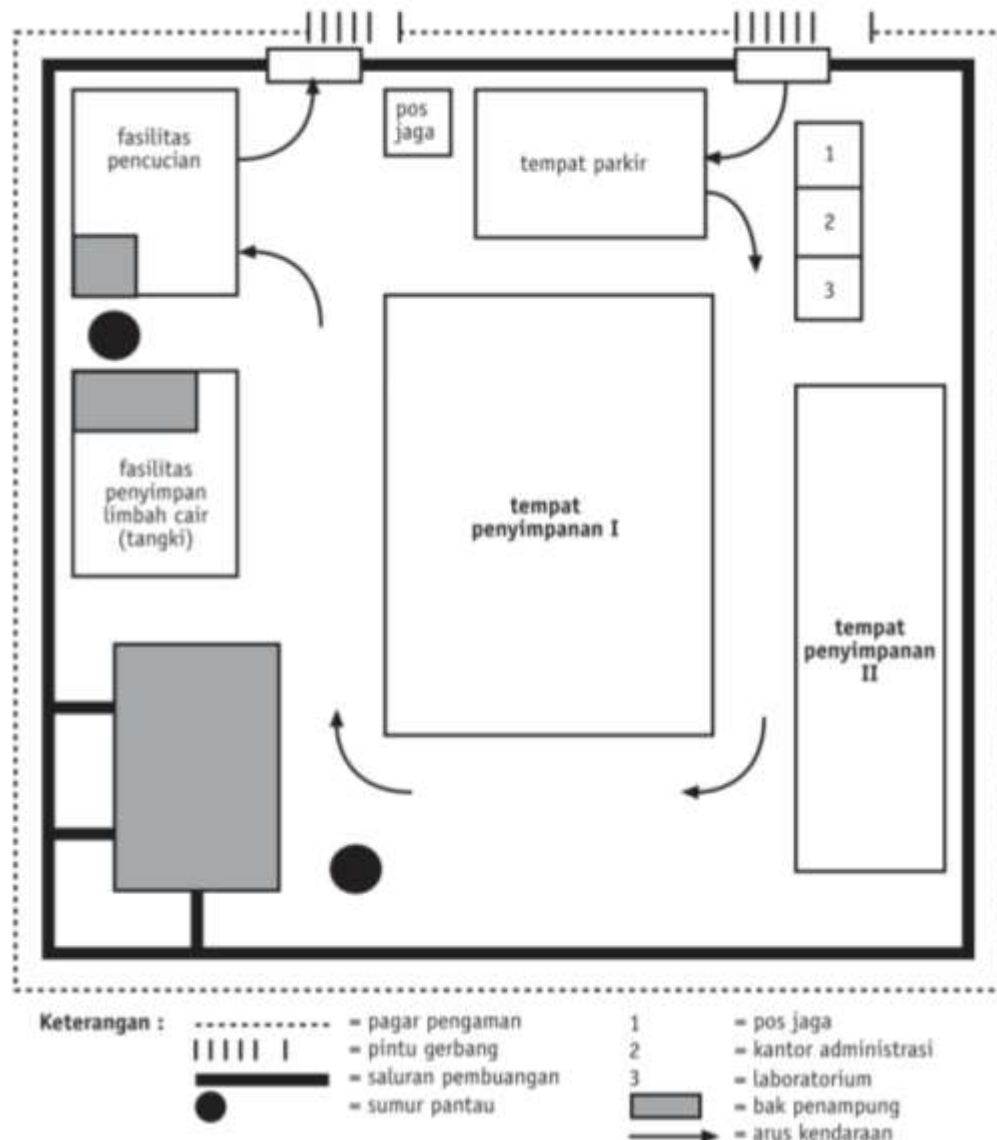
PERSYARATAN LOKASI PENGUMPULAN:

- Lokasi harus sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW);
- Merupakan daerah bebas banjir 100 tahunan, atau daerah yang di upayakan melalui rekayasa teknologi sehingga aman dari kemungkinan terkena banjir dan longsor serta mempunyai sistem drainase yang baik;
- Mempertimbangkan faktor geologi (aktivitas seismik, gempa bumi, aktivitas vulkanik) dan karakteristik tanah (komposisi dan permeabilitas, potensi erosi) untuk mencegah sedini mungkin kerusakan terhadap fasilitas tempat penyimpanan limbah B3.
- Luas tanah termasuk untuk bangunan pengumpulan dan fasilitas lainnya wajib disesuaikan dengan jumlah dan/atau kapasitas limbah yang dikumpulkan;

PERSYARATAN PENGUMPULAN LIMBAH B3

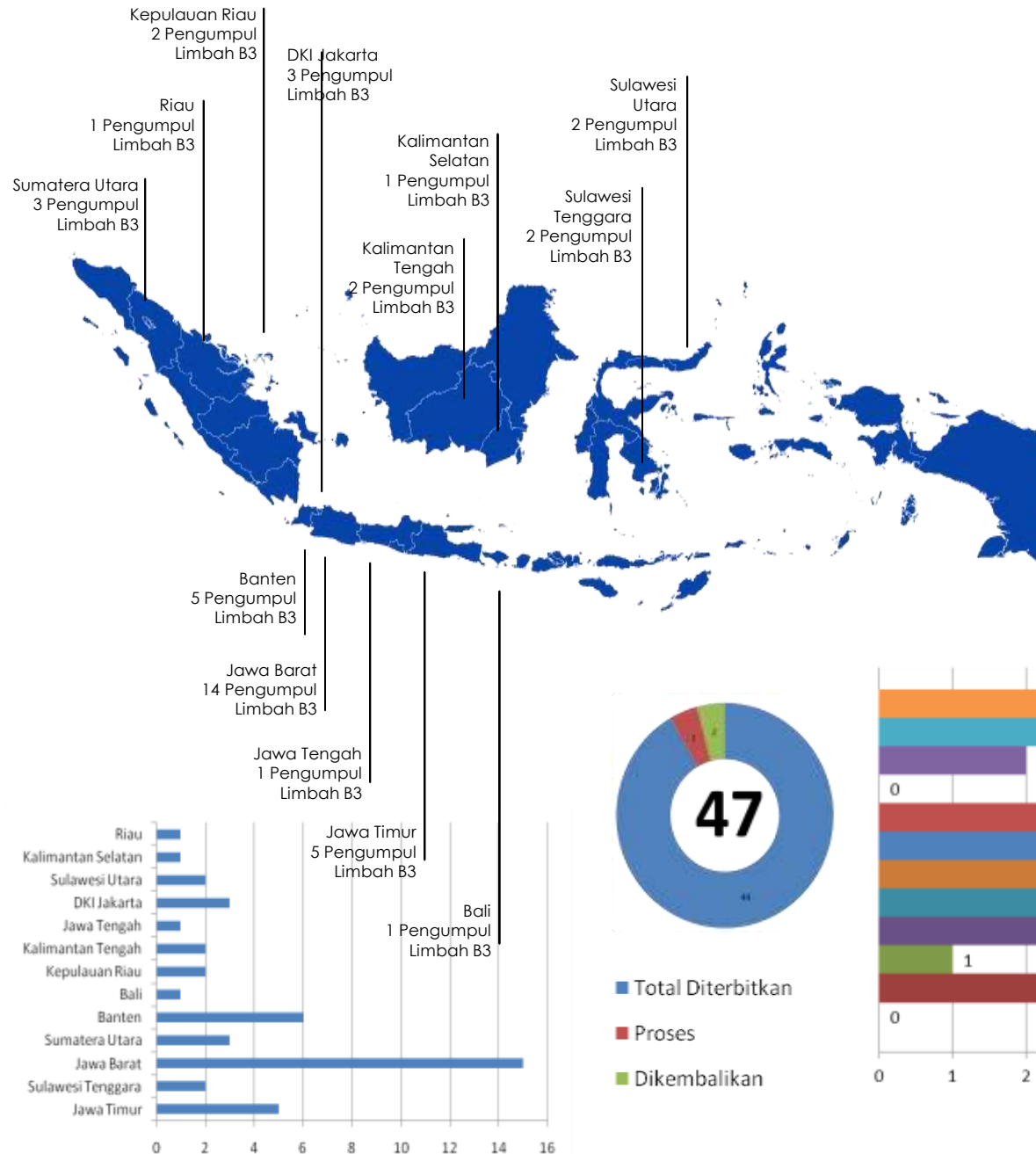
- ⊗ Fasilitas tempat dan/atau bangunan pengumpulan merupakan fasilitas khusus yang harus dilengkapi dengan berbagai sarana penunjang dengan tata ruang yang tepat sehingga kegiatan pengumpulan dapat berlangsung dengan baik dan aman bagi lingkungan;
- ⊗ Setiap bangunan pengumpulan limbah B3 di rancang khusus hanya untuk 1 (satu) karakteristik limbah, dan di lengkapi dengan bak penampung tumpahan/ceceran limbah yang dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pengangkatannya;
- ⊗ Fasilitas pada bangunan pengumpulan harus di lengkapi dengan:
 - ◆ peralatan dan sistem pemadam kebakaran;
 - ◆ pembangkit listrik cadangan;
 - ◆ fasilitas pertolongan pertama;
 - ◆ peralatan komunikasi;
 - ◆ gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan;
 - ◆ pintu darurat dan alarm.

TATA RUANG FASILITAS PENYIMPANAN LIMBAH B3



Fasilitas tambahan yang wajib dimiliki dalam melakukan kegiatan pengumpulan limbah B3, meliputi:

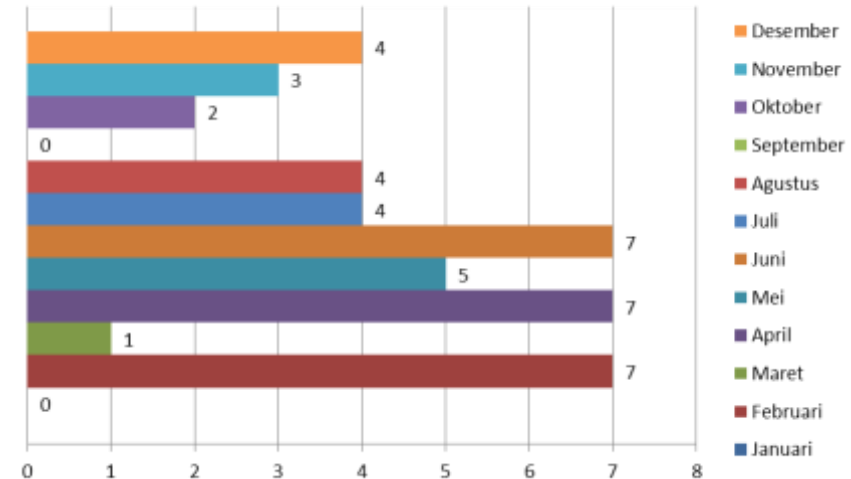
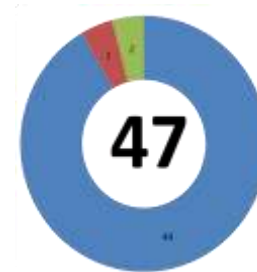
- ◆ Laboratorium
- ◆ Fasilitas Pencucian
- ◆ Fasilitas Bongkar – Muat
- ◆ Kolam Penampungan Darurat
- ◆ Peralatan Penanganan Tumpahan
- ◆ Sarana lain yang harus tersedia
 - ⊗ peralatan dan sistem pemadam kebakaran;
 - ⊗ pagar pengaman;
 - ⊗ pembangkit listrik cadangan;
 - ⊗ fasilitas pertolongan pertama;
 - ⊗ peralatan komunikasi;
 - ⊗ gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan;
 - ⊗ pintu darurat;
 - ⊗ alarm.



Permohonan Izin

Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3

per tahun sekitar 47 (empat puluh tujuh) dengan 10 % permohonan dari tahun sebelumnya yang masih dalam proses. Dari total permohonan, 90% dapat diterbitkan izin nya, 5% proses dilanjutkan ke tahun berikutnya, dan 5% permohonan dikembalikan



PENGURANGAN LIMBAH B3

- ✓ Diatur dalam Pasal 10 s.d. Pasal 11 PP Nomor 101 Tahun 2015
- ✓ Pengurangan Limbah B3 dilakukan melalui :
 - Substitusi bahan;
 - Modifikasi proses; dan/atau
 - Penggunaan teknologi ramah lingkungan.
- ✓ Pelaporan kepada Menteri 1 x dalam 6 (enam) bulan

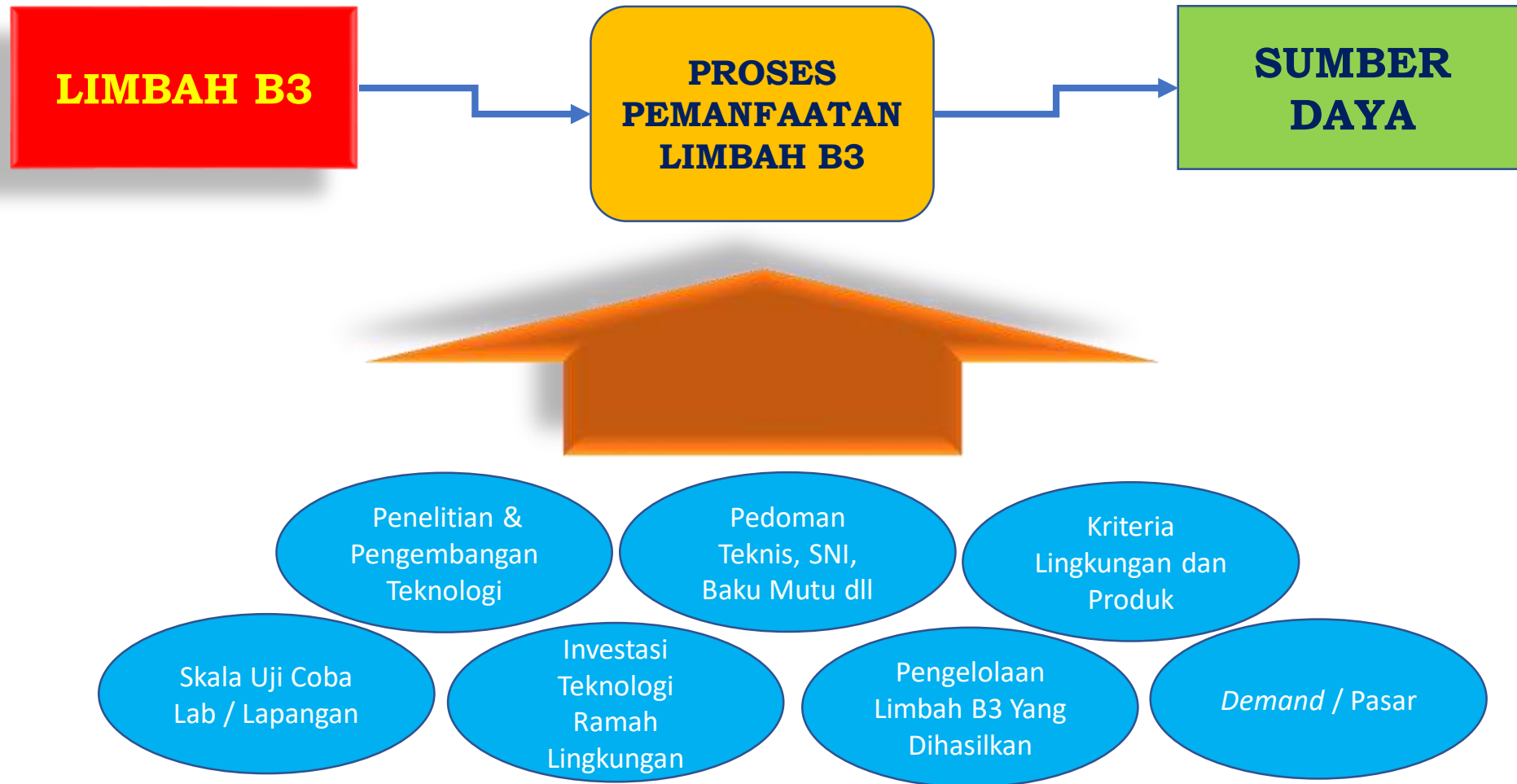
PEMANFAATAN LIMBAH B3

- ✓ Pemanfaatan Limbah B3 wajib dilaksanakan oleh Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3.
- ✓ Dalam hal setiap orang tidak mampu melakukan sendiri, Pemanfaatan Limbah B3 diserahkan kepada Pemanfaat Limbah B3.
- ✓ Pemanfaatan Limbah B3 meliputi:
 - ◆ Pemanfaatan Limbah B3 sebagai substitusi bahan baku;
 - ◆ Pemanfaatan Limbah B3 sebagai substitusi sumber energi;
 - ◆ Pemanfaatan Limbah B3 sebagai bahan baku; dan
 - ◆ Pemanfaatan Limbah B3 sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- ✓ Pemanfaatan Limbah B3 dilakukan dengan mempertimbangkan:
 - ◆ ketersediaan teknologi;
 - ◆ standar produk apabila hasil Pemanfaatan Limbah B3 berupa produk; dan
 - ◆ baku mutu atau standar lingkungan hidup.

PEMANFAATAN LIMBAH B3

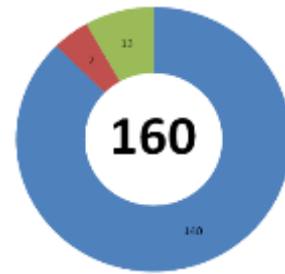
- ✓ Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 dilarang melakukan Pemanfaatan Limbah B3 terhadap Limbah B3 dari sumber spesifik dan sumber tidak spesifik yang memiliki tingkat kontaminasi lebih besar dari atau sama dengan 1 Bq/cm^2 (satu Becquerel per sentimeter persegi) dan/atau konsentrasi aktivitas sebesar:
 - ◆ 1 Bq/gr (satu Becquerel per gram) untuk tiap radionuklida anggota deret uranium dan thorium; atau
 - ◆ 10 Bq/gr (sepuluh Becquerel per gram) untuk kalium.
- ✓ Radionuklida anggota deret uranium dan thorium paling sedikit meliputi:
 - ◆ U-238;
 - ◆ Pb-210;
 - ◆ Ra-226;
 - ◆ Ra-228;
 - ◆ Th-228;
 - ◆ Th-230;
 - ◆ Th-234; dan/atau
 - ◆ Po-210.
- ✓ Larangan pemanfaatan limbah B3 dikecualikan apabila tingkat radioaktivitas dapat diturunkan di bawah tingkat kontaminasi.

Limbah B3 Sebagai Sumber Daya

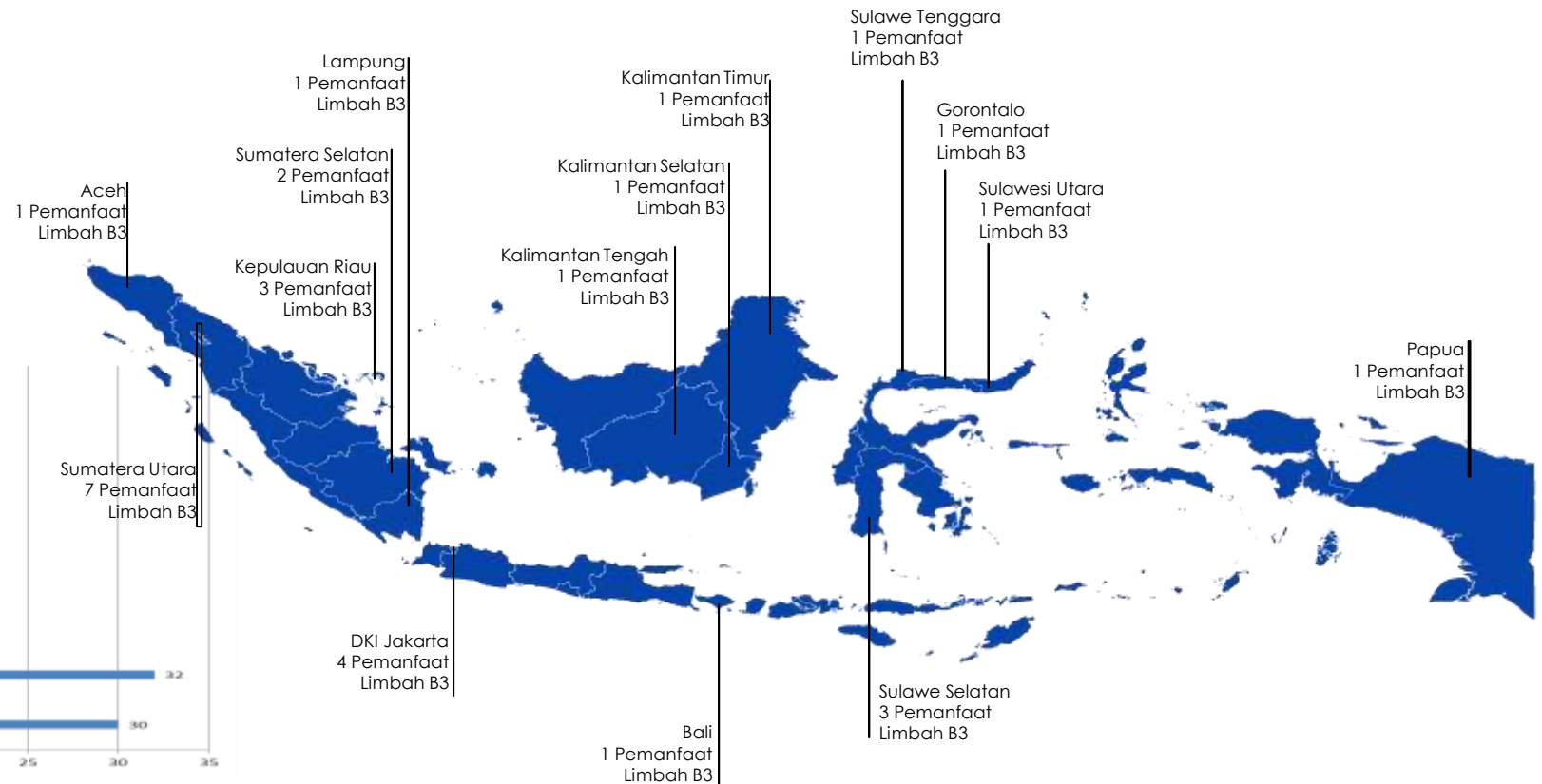
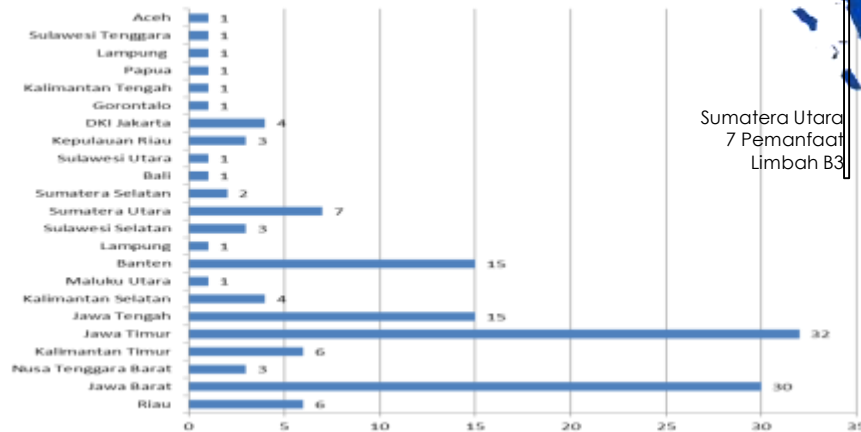
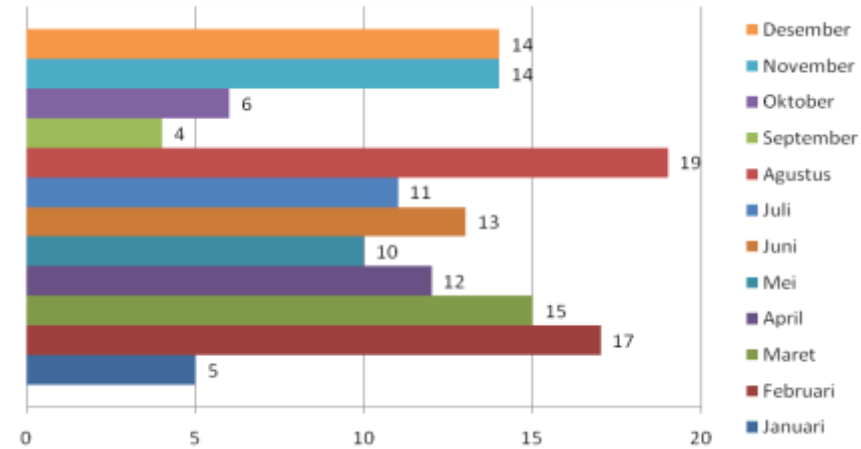


Permohonan Izin **Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pemanfaatan Limbah B3**

per tahun sekitar 160 (seratus enam puluh) dengan 20 % permohonan dari tahun sebelumnya. Dari total permohonan, 83% dapat diterbitkan izin nya, 2% proses dilanjutkan ke tahun berikutnya, dan 15% permohonan dikembalikan



■ Total Diterbitkan
■ Proses
■ Dikembalikan



UJI COBA

- Ketentuan mengenai uji coba hanya berlaku untuk kegiatan PEMANFAATAN dan PENGOLAHAN Limbah B3.
- Uji coba diwajibkan untuk Pemanfaatan Limbah B3:
 1. sebagai substitusi bahan baku yang tidak memiliki Standar Nasional Indonesia; dan
 2. sebagai substitusi sumber energi.
- Uji coba diwajibkan untuk Pengolahan Limbah B3 dengan cara:
 1. termal; dan
 2. cara lain sesuai perkembangan teknologi yang tidak memiliki Standar Nasional Indonesia.
- Uji coba pemanfaatan atau pengolahan dilakukan untuk: uji coba peralatan, metode, teknologi, dan/atau fasilitas Pemanfaatan atau Pengolahan Limbah B3.

MASA BERLAKU PERSETUJUAN UJI COBA

- Persetujuan uji coba berlaku paling lama 1 (satu) tahun dan tidak dapat diperpanjang.
- Persetujuan uji coba merupakan persyaratan untuk permohonan izin pemanfaatan atau pengolahan limbah B3 sesuai uji coba yang dilakukan.

PEMANFAATAN LIMBAH OLI BEKAS

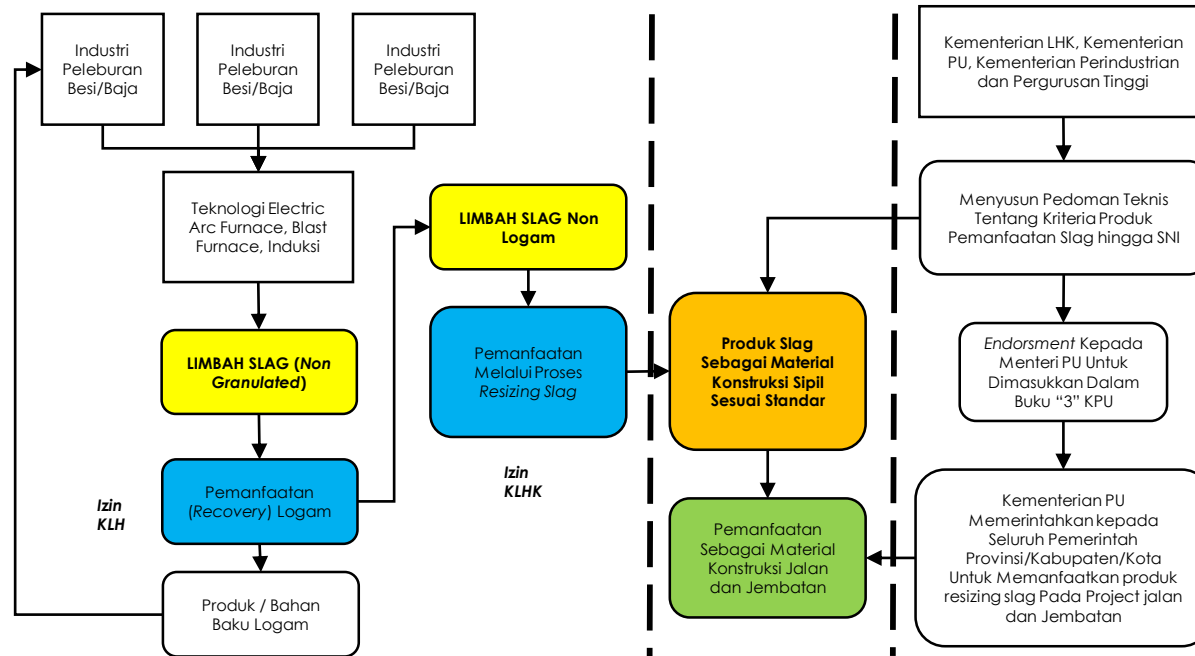
NAMA LIMBAH DAN PEMANFAATANNYA	DIKELOLA DENGAN PENYIMPANAN (TON)	DIKELOLA DENGAN PEMANFAATAN (TON)	PERSEN (%)
<p>Oli Bekas dimanfaatkan melalui proses daur ulang (<i>recycle</i>) sebagai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produk oli; • Produk base oil; dan • Bahan bakar alternatif 	6.161.130,62	*4.942.458,98	80 %

**Jumlah limbah oli bekas yang dimanfaatkan berdasarkan asumsi perhitungan pemanfaatan tahun 2013 sebesar 80 %.*



Pemanfaatan Slag

Usulan Skema Pemanfaatan Limbah Slag Dari Industri Peleburan Besi/Baja



Saat ini, Limbah B3 Slag yang dapat dimanfaatkan sekitar **700.000 Ton/Tahun** atau masih sekitar **36%** dari total produksi Limbah B3 slag

Limbah Slag Yang Sudah Dilakukan Proses Resizing



Ukuran Slag 8mm



Ukuran Slag 8 – 25 mm



Ukuran Slag 25 – 70 mm

(Sumber : PT KP, 2016)

Jumlah Industri Peleburan Besi/Baja seluruh INDONESIA	Total Kapasitas Peleburan (Ton/Tahun)	Total Produksi Limbah Slag (Ton/Tahun)
34	13.5 Juta	1.9 Juta

Pemanfaatan *Spent Bleaching Earth*

Pemanfaatan Limbah B3 *Spent Bleaching Earth* (SBE) menggunakan teknologi ekstraksi menggunakan pelarut berupa heksana dapat **mengurangi kebutuhan industri oleokimia dalam hal ini produsen Crude Palm Oil (CPO) akan bleaching earth yang berasal dari hasil tambang**, selain itu minyak low grade hasil recovery juga masih mempunyai nilai jual.



Spent Bleaching Earth, Dengan kadar kandungan minyak sebesar 10% sampai dengan 20

Dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut heksana dengan perbandingan antara SBE dan pelarut 50:50



Minyak low grade Hasil recovery



Fresh Bleaching Earth setelah proses reaktivasi dan pengeringan dengan kadar air tidak lebih dari 10,0%

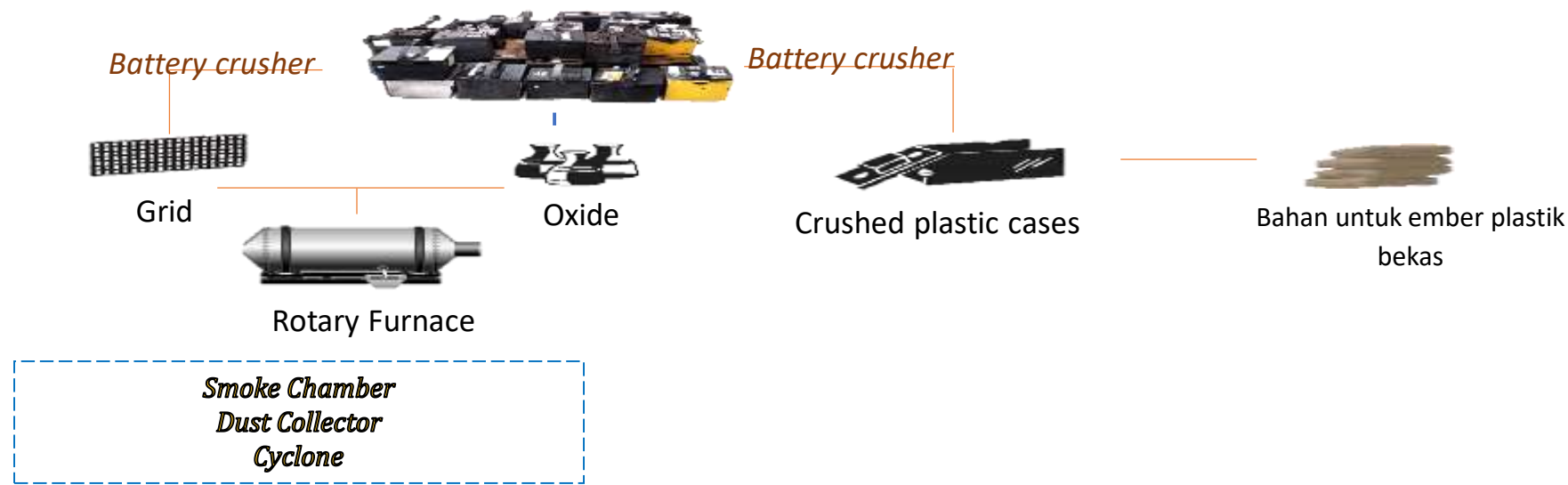


BE-Regenerated Dapat digunakan kembali Dengan kadar kandungan minyak tidak lebih dari 1,0%

Teknologi ekstraksi menggunakan pelarut berupa heksana ini mampu memanfaatkan Limbah B3 SBE sampai **200 Ton per Hari**

PEMANFAATAN LIMBAH AKI BEKAS

NAMA LIMBAH	JUMLAH LIMBAH DIKELOLA DENGAN PENYIMPANAN OLEH INDUSTRI (TON)	JUMAH LIMBAH YANG DIKELOLA DENGAN PEMANFAATAN (TON) YANG BERSUMBER DARI INDUSTRI DAN NON INDUSTRI (TON)
Aki Bekas, dimanfaatkan untuk : <ul style="list-style-type: none">• Membuat produk ingot Pb (Timah Hitam)• Pemanfaatan kemasan limbah plastik untuk dilakukan proses daur ulang (<i>recycle</i>)	16.737,28	*120.000



PEMANFAATAN LIMBAH SLUDGE IPAL

NAMA LIMBAH	JUMLAH LIMBAH DIKELOLA DENGAN PENYIMPANAN (TON)	JUMLAH LIMBAH DIKELOLA DENGAN PENGOLAHAN DAN PEMANFAATAN (TON)
<p>Sludge IPAL, dimanfaatkan sebagai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sludge IPAL kertas dimanfaatkan UNTUK pembuatan kertas <i>low grade</i>. • Sludge IPAL dengan nilai kalori > 2500 Kkal sebagai alternatif bahan bakar. • Sludge IPAL dengan kandungan silikat > 50 % sebagai alternatif bahan baku di industri semen . • Sludge IPAL pulp & kertas sebagai pembenah tanah. 	47.815.388	*32.136.722

**Jumlah limbah yang diolah dan dimanfaatkan berdasarkan asumsi pemanfaatan limbah B3 tahun 2013 sebesar 67,21 %*



PEMANFAATAN LIMBAH *COPPER SLAG*

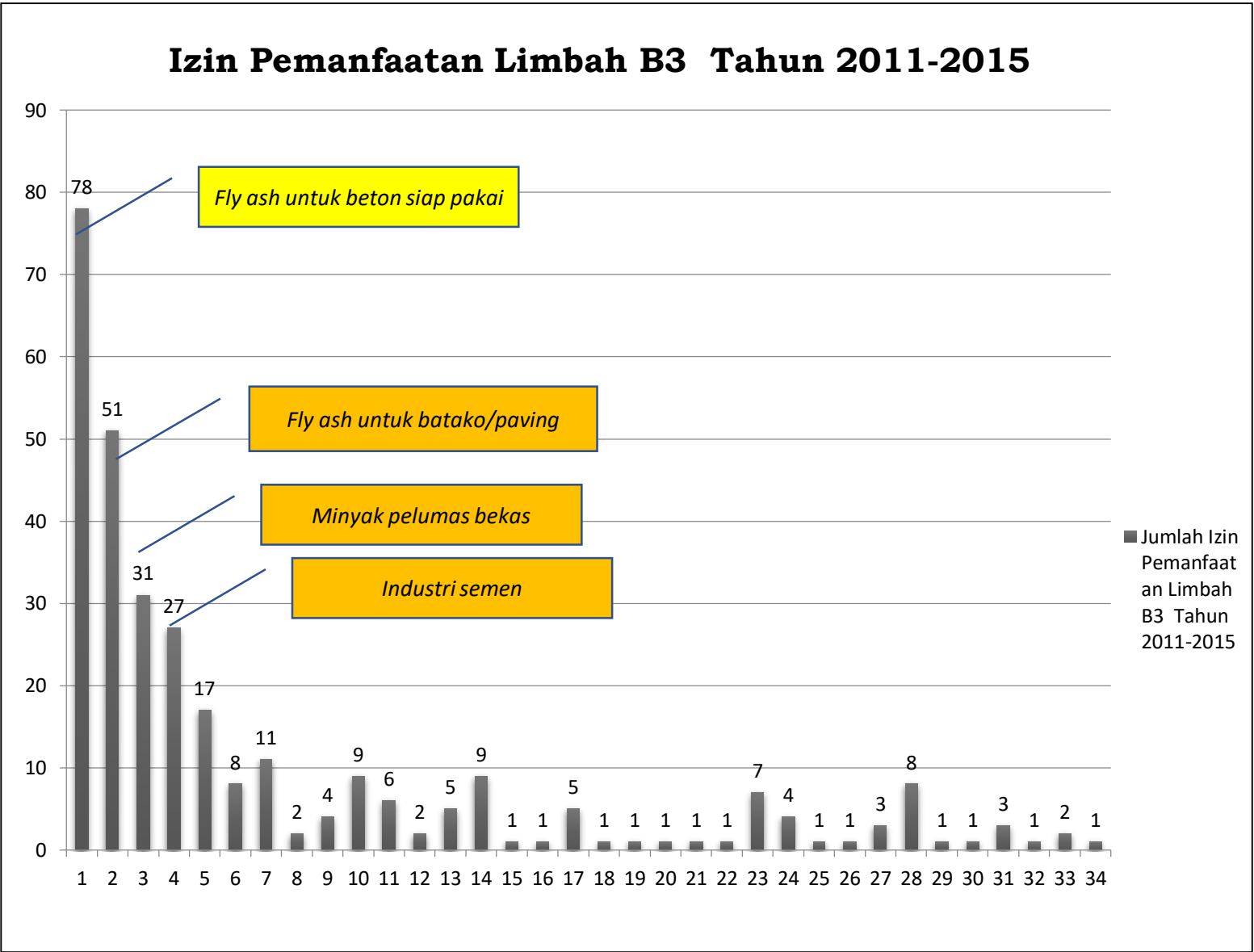
NAMA LIMBAH	JUMLAH LIMBAH DIMANFAATKAN (TON)
<p>COPPER SLAG</p> <p>Pemanfaatan sebagai :</p> <ul style="list-style-type: none">• Bahan alternatif blasting kapal & pelapis pipa.• Bahan alternatif substitusi pasir besi di industri semen.• Bahan baku alternatif pengganti pasir dalam pembuatan produk beton siap pakai.	800.000



Pemanfaatan *Fly Ash & Bottom Ash*

1. Pemanfaatan untuk alternatif bahan baku di industri semen;
2. Pemanfaatan untuk alternatif substitusi bahan baku pembuatan beton siap pakai;
3. Pemanfaatan untuk pembuatan batako, paving blok, bata ringan sesuai standar produk yang berlaku;
4. Lapis pondasi jalan (*sub-base*);
5. Bottom ash di *blending* dengan batu bara.
6. *Filler* untuk pembuatan kertas *low grade*.

Grafik Jumlah Izin Pemanfaatan Limbah B3



No	Kategori Pemanfaatan	Jumlah Izin Pemanfaatan Limbah B3 Tahun 2011-2015	Izin Pemanfaatan Limbah B3 (%)
1	Pemanfaatan fly ash sebagai substitusi bahan baku pembuatan beton siap pakai	78	25.57%
2	Pemanfaatan fly ash, bottom ash, dan Limbah B3 lain sebagai substitusi bahan baku pembuatan barang pembangunan (batako, paving blok, genteng beton,dll)	51	16.72%
3	Pemanfaatan minyak pelumas bekas/minyak kotor/residu/lumpur minyak sebagai substitusi bahan bakar	31	10.16%
4	Pemanfaatan scrap terkontaminasi B3, gram, ash, dross logam sebagai substitusi bahan baku pembuatan ingot logam	27	8.85%
5	Pemanfaatan Limbah B3 pada industri semen	17	5.57%
6	Pemanfaatan sludge Paper sebagai substitusi bahan baku pembuatan kertas low grade/egg tray	8	2.62%
7	Pemanfaatan copper slag sebagai bahan baku grit blasting/sand blasting	11	3.61%
8	Pemanfaatan mill scale sebagai substitusi bahan baku pembuatan bricket mill scale/baja/besi	2	0.66%
9	Pemanfaatan Scrap, gram, ash, dross logam sebagai substitusi bahan baku pembuatan ingot logam dan Pemanfaatan minyak pelumas bekas sebagai substitusi bahan bakar pada kegiatan peleburan	4	1.31%
10	Pemanfaatan sludge IPAL sebagai substitusi Bahan Bakar	9	2.95%
11	Pemanfaatan aki bekas sebagai bahan baku ingot hitam	6	1.97%
12	Pemanfaatan limbah Gypsum sebagai bahan baku pupuk, bahan pembenah tanah, dan sebagai bahan baku gipsum industri	2	0.66%
13	Pemanfaatan berbagai Limbah sebagai pH increaser atau pH decreaser, koagulan dan sebagai bahan penolong industri	5	1.64%
14	Pemanfaatan Limbah B3 sebagai bahan baku pada industri kimia	9	2.95%
15	Pemanfaatan copper slag dari proses primer dan sekunder industri tembaga (smelter) sebagai substitusi bahan baku agregat kegiatan pelapisan pipa (coating concrete)	1	0.33%
16	Pemanfaatan kapur (CaCO3) dari proses pembuatan pupuk amonium sulfat sebagai substitusi bahan baku kapur alam untuk pembuatan lapisan subbase pada kegiatan reklamasi pantai	1	0.33%
17	Pemanfaatan Pelarut Bekas sebagai substitusi bahan baku pelarut murni	5	1.64%
18	Pemanfaatan bahan kimia sisa proses produksi, off spec dan produk gagal menjadi produk untuk kegiatan usaha atau industri	1	0.33%
19	Pemanfaatan tailing dengan cara recovery logam aurum (au) pada tailing yang tersimpan di areal Tailing Storage Facility untuk diproses di Fasilitas proses produksi bijih (ore) emas	1	0.33%
20	Pemanfaatan sludge IPAL Non deinking sebagai bahan pembenah tanah	1	0.33%
21	Pemanfaatan Terephthalate Ethylene Glycol (TEG) dan Effluent High Boiling (EHB) sebagai bahan bakar	1	0.33%
22	Pemanfaatan tailing sebagai substitusi bahan baku pembuatan barang pembangunan (batako, paving blok, genteng beton,dll)	1	0.33%
23	Pemanfaatan minyak pelumas bekas sebagai substitusi bahan bakar pembantu dalam peledakan (ANFO-emulsi) kegiatan penambangan	7	2.30%
24	Pemanfaatan minyak pelumas bekas/minyak bumi sebagai bahan baku pembuatan base oil/perolehan kembali minyak	4	1.31%
25	Pemanfaatan carbon butt dust sebagai substitusi bahan baku amorphous grafit dan kokas minyak bumi	1	0.33%
26	Pemanfaatan residu material penjernih minyak hewani/nabati dan derivatnya (spent bleaching earth) sebagai bahan baku untuk menyerap pigmen warna yang terdapat dalam crude palm oil (bleaching earth) dan produk minyak ekstraksi	1	0.33%
27	Pemanfaatan slag yang berasal dari internal sebagai material perkerasan lahan (base coarse)	3	0.98%
28	Pemanfaatan berbagai macam Limbah B3 pada Industri Pengelola Limbah	8	2.62%
29	Pemanfaatan sludge glue sebagai filler dalam formulasi lem low grade	1	0.33%
30	Pemanfaatan Sludge IPAL sebagai bahan baku untuk perolehan kembali (recovery) kandungan tembaga (Cu)	1	0.33%
31	Limbah B3 drilling cutting sebagai bahan baku pembuatan bata beton berlobang paving blok dan jalan beton	3	0.98%
32	Pemanfaatan Limbah B3 Cuppels, Ceramic pots dan slag sebagai substitusi bahan penggunaan Timbal Nitrat	1	0.33%
33	Pemanfaatan Katalis bekas sebagai katalis	2	0.66%
34	Pemanfaatan fly ash dan bottom ash menjadi bahan campuran batubara low grade	1	0.33%
Jumlah		305	100%

Pemanfaatan *Fly Ash* dan *Bottom Ash* PLTU



Jumlah yang dihasilkan:

4,38 juta Ton per Tahun
pada 2015 dan prakiraan

hingga **8,31** juta Ton per

Tahun pada 2019 (data kementerian
ESDM/ www.gatrik.esdm.go.id)

sebagai material
konstruksi sipil dengan
contoh aplikasi:

Pemanfaatan *fly
ash & bottom ash*

KRITERIA:

- Kelas Fly Ash: Kelas C dan Kelas F
- Kandungan Total Oksida Logam > 50%
- Loi < 10%
- Radionuklida

Batako & Paving
blok

Beton
Pracetak

Konstruksi
Jembatan

Industri
Semen

Beton siap
Pakai



Jumlah yang dimanfaatkan: **2 Juta** Ton per Tahun (asumsi berdasarkan data perijinan Pemanfaatan Limbah B3-KLHK Tahun 2016)

Contoh Pemanfaatan Limbah *Fly Ash*

UKURAN	Panjang (cm)	Lebar (Cm)	Tinggi (Cm)	Berat (Kg)	Luas/pcs
BATAKO	40	10	18	9.68	400
PAVING 1	17	10	8.3	3.78	170
PAVING 2	20	10	8.5	2.5	200



Batako (*conblock*)



Paving Block

Contoh Pemanfaatan Limbah *Fly Ash*

Pemanfaatan sebagai *sub base*



Pemanfaatan *Fly Ash* Untuk Jalan Beton



Pemanfaatan Fly ash dalam pembuatan jalan beton menggunakan teknologi geopolymer



Pemanfaatan Fly ash dalam pembuatan jalan beton

Pemanfaatan Fly Ash Pada Pembangunan Jembatan SURAMADU





Terima Kasih Semoga Bermanfaat