



YAYASAN PENDIDIKAN DAYANG SUMBI
**INSTITUT TEKNOLOGI
NASIONAL**
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
Jl. PHH Mustapa 23, Bandung 40124 Indonesia, Telepon: +62-22-7272215 ext 157,
Fax: 022-720 2892 Web site: <http://www.itenas.ac.id>, e-mail:
lpp@itenas.ac.id

**SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
427/A.01/TL-FTSP/itenas/VIII/2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.
Jabatan : Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Itenas
NPP : 40909

Menerangkan bahwa,

Nama : Defany Pribadi Wibawa
NRP : 252016025
Email : Defanypribadiwibawa77@gmail.com

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut :

Nama Kegiatan : Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)
Padat PT. Adhi Mitra Dinamika Bandung

Tempat : PT. Adhi Mitra Dinamika, Jl. A.H Nasution NO.73 RT 01/09
Kelurahan Palasari, Kecamatan Cibiru, Kota Bandung, Jawa
Barat 45474.

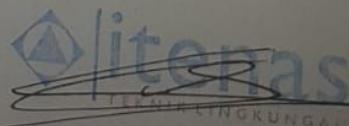
Waktu : 10 Juni – 11 Agustus 2019

Sumber Dana : Mandiri

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 04 September 2023

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan
Itenas,



(Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.)
NPP. 40909

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN
BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADAT PT. ADHI
MITRA DINAMIKA BANDUNG**

LAPORAN PRAKTIK KERJA



Oleh :

DEFANY PRIBADI WIBAWA

252016025

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
BANDUNG
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Defany Pribadi Wibawa

NIM : 252016025

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa

Judul Kerja Praktik : Evaluasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
(B3) Padat PT. Adhi Mitra Dinamika Bandung.

Sepenuhnya adalah merupakan karya sendiri, tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya siap menerima sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandung, 04 September 2023

Yang membuat pernyataan



Defany Pribadi Wibawa

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADAT PT. ADHI MITRA DINAMIKA

LAPORAN KERJA PRAKTIK

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Mata Kuliah (TLA-490) Kerja Praktik pada
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Bandung

Disusun oleh :

Defany Pribadi Wibawa

25-2016-025

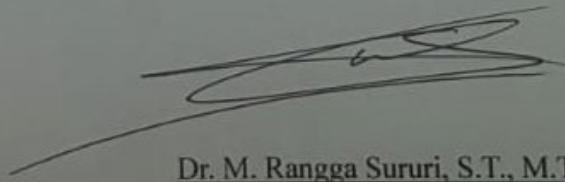
Bandung, 04 September 2023

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 13/9/23
Siti Ainur., S.T., S.Psi., M.Sc.
NIP : 12002123

Koordinator Kerja Praktik 13/9/23
Siti Ainur., S.T., S.Psi., M.Sc.
NIP : 12002123

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.
NIP : 120040909

KATA PENGANTAR

Puji serta Syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Penguasa lagi Maha Mengetahui dimana atas seizinnya, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Seminar Kerja Praktik yang berjudul Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan berbahaya dan Beracun (B3) Padat PT. Adhi Mitra Dinamika.

Penulisan laporan seminar kerja praktik ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan mata kuliah di Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Bandung. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa kegiatan kerja praktik sampai pada penyusunan laporan kerja praktik ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan kerja praktik ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Siti Ainun., S.T., S.Psi., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing dan Koordinator kerja praktik yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan kerja praktik ini;
2. Ibu Dr. Eng. Dyah Asri H.T., S.T., Mt., selaku Dosen Pengaji yang telah meluangkan waktu dan menguji serta memberikan saran bagi penulis;
3. Semua pihak PT. Adhi Mitra Dinamika yang telah membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan;
4. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan semangat, bantuan, dan dukungan material maupun moral; dan

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan untuk membala segala kebaikan semua pihak yang telah terlibat dan membantu penulis. Semoga laporan kerja praktik ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bandung, 04 September 2023



Defany Pribadi Wibawa

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang.....	11
1.2 Maksud dan Tujuan	12
1.2.1. Maksud.....	12
1.2.2. Tujuan	12
1.3 Ruang Lingkup	13
1.4 Metodologi Kerja Praktik.....	14
1.5 Kesimpulan dan Saran.....	17
1.6 Sistematika Penulisan.....	17
BAB II GAMBARAN UMUM.....	19
2.1 Sejarah Perusahaan.....	19
2.2 Profil Perusahaan.....	19
2.3 Visi dan Misi	21
2.3.1 Visi	21
2.3.2 Misi	21
2.3.3 Regulasi Acuan PT. Adhi Mitra Dinamika.....	21
2.4 Logo PT. Adhi Mitra Dinamika	22
2.5 Struktur Organisasi PT. Adhi Mitra Dinamika.....	23
2.6 Proses Produksi	25
2.7 Limbah Yang Dihasilkan.....	26
BAB III LANDASAN TEORI	31

3.1.	Definisi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	31
3.2.	Identifikasi Limbah Berbahaya dan Beracun	32
3.3.	Sistem Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	35
3.3.1.	Pengemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	35
3.3.2.	Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	41
3.3.3.	Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	53
3.3.5.	Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	56
3.3.6.	Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	63
3.3.7.	Pemberian Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	64
3.3.8.	Simbol Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	64
3.3.9.	Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	73
3.3.10.	Metodologi Pemberian Skoring	81
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		84
4.1.	Sumber Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika	84
4.2.	Timbulan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika	93
4.3.	Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah B3	96
4.3.1.	Evaluasi Reduksi Limbah B3.....	97
4.3.2.	Evaluasi Pewaduhan dan Pengemasan Limbah B3	101
4.3.3.	Evaluasi Pengumpulan Limbah B3	106
4.3.4.	Evaluasi Penyimpanan Limbah B3	111
4.3.5.	Evaluasi Pelabelan Limbah B3	119
4.3.6.	Evaluasi Pengangkutan Limbah B3	127
4.4.	Rekapitulasi Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 PT. AMD.....	129
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		132
5.1.	Kesimpulan.....	132
5.2.	Saran	133
DAFTAR PUSTAKA.....		134
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Peta Administrasi PT. Adhi Mitra Dinamika	20
Gambar 2. 2. Logo PT. Adhi Mitra Dinamika	22
Gambar 2. 3. Struktur Organisasi PT. Adhi Mitra Dinamika.....	24
Gambar 2. 4. Proses Produksi PT. Adhi Mitra Dinamika	26
Gambar 2. 5. Alur Produksi Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika	27
Gambar 2. 6. Tungku Pemanas Boiler.....	28
Gambar 2. 7. Limbah B3 <i>Fly Ash & Bottom Ash</i>	28
Gambar 2. 8. IPAL PT. Adhi Mitra Dinamika	29
Gambar 2. 9. Limbah B3 <i>Sludge IPAL</i>	29
Gambar 2. 10. Limbah Kemasan (Jeriken) Bekas B3	30
Gambar 3. 1. Diagram Alir Identifikasi Limbah B3.....	33
Gambar 3. 2. Pola Penyimpanan Kemasan Drum Di Atas Palet.....	42
Gambar 3. 3. Penyimpanan Kemasan Limbah B3 Menggunakan Rak	43
Gambar 3. 4. Sirkulasi Udara Dalam Ruang Penyimpanan Limbah B3	45
Gambar 3. 5 Tata Ruang Gedung Penyimpanan Limbah B3	46
Gambar 3. 6. Tata Ruang Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 Di Luar Lokasi ...	56
Gambar 3. 7. Bentuk Dasar Simbol Limbah B3.....	65
Gambar 3. 8. Simbol Limbah B3 Mudah Meledak	66
Gambar 3. 9. Simbol Limbah B3 Berupa Cairan Mudah Menyala	67
Gambar 3. 10. Simbol Limbah B3 Berupa Padatan Mudah Menyala	67
Gambar 3. 11. Simbol Limbah B3 Reaktif.....	68
Gambar 3. 12. Simbol Limbah B3 Beracun	68
Gambar 3. 13. Simbol Limbah B3 Korosif	69
Gambar 3. 14. Simbol Limbah B3 Infeksius	70
Gambar 3. 15. Simbol Limbah B3 Berbahaya Terhadap Lingkungan	70
Gambar 3. 16. Contoh Pelekatan Simbol Limbah B3 dengan Dua Karakteristik Dominan.....	73
Gambar 3. 17. Label Limbah B3	74
Gambar 3. 18. Label Limbah B3 Wadah dan/atau Kemasan Kosong	75
Gambar 3. 19. Label Limbah B3 Penandaan Posisi Tutup Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3	76
Gambar 3. 20. Contoh Pelekatan Simbol dan Label Limbah B3	77
Gambar 4. 1. Layout Tempat Kegiatan Sumber Limbah B3 di PT. AMD.....	84
Gambar 4. 2. Grafik Limbah B3 Berdasarkan Sumbernya.....	90
Gambar 4. 3. Grafik Fasa Limbah B3	92
Gambar 4. 4. Grafik Karakteristik Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika	93
Gambar 4. 5 Grafik Timbulan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika.....	95
Gambar 4. 6 Saluran Ceceran Air Limbah B3	98
Gambar 4. 7. Reduksi <i>Sludge IPAL</i>	99
Gambar 4. 9. Pewadahan Limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika	103

Gambar 4. 10. Lokasi TPS limbah PT. Adhi Mitra Dinamika	108
Gambar 4. 11. Bangunan Tanpa Plafon dan Berventilasi Kawat	113
Gambar 4. 12 Retakan Lantai TPS Limbah B3	113
Gambar 4. 13 Apar TPS Limbah B3 Sludge	116
Gambar 4. 14 Label Pada Kemasan Limbah B3	120
Gambar 4. 15 Simbol pada TPS	121
Gambar 4. 16 Alat Angkut Limbah Pihak ke-3.....	128

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Ketentuan Teknis Pengemasan Limbah B3	39
Tabel 3. 2. Persyaratan Penyimpanan Limbah B3	44
Tabel 3. 3. Persyaratan Bangunan Penyimpanan	47
Tabel 3. 4. Persyaratan Fasilitas Tanggap Darurat di Bangunan Penyimpanan Limbah B3.....	50
Tabel 3. 5. Pengangkutan Limbah B3	58
Tabel 3. 6. Ketentuan Simbol dan Label	77
Tabel 3. 7. Rentang Skor Tingkat Kesesuaian	82
Tabel 3. 8. Kriteria Persentase Skor Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal	83
Tabel 4. 1. Sumber Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika.....	87
Tabel 4. 2. Kategori dan Karakteristik Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika....	91
Tabel 4. 3 Jumlah Timbulan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika Periode Juni 2019.....	94
Tabel 4. 4 Tabel Kesesuaian Reduksi Limbah B3	100
Tabel 4. 5. Pewadahan dan Pengemasan Limbah B3 Berdasarkan Jenis dan Karakteristik	102
Tabel 4. 6. Kesesuaian Kemasan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika	104
Tabel 4. 7. Perbandingan Pengumpulan Limbah B3 di PT. AMD Terhadap Peraturan Terkait.....	109
Tabel 4. 8. Skoring Persyaratan Bangunan Penyimpanan.....	114
Tabel 4. 9. Skoring Persyaratan Fasilitas Tanggap Darurat	116
Tabel 4. 10. Skoring Persyaratan Penyimpanan Limbah B3.....	118
Tabel 4. 11. Skoring Ketentuan Simbol dan Label	122
Tabel 4. 12. Skoring Tabel Ketentuan Pengangkutan Limbah B3	128
Tabel 4. 13. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Perbandingan Antara Pengelolaan Limbah PT. Adhi Mitra Dinamika Dengan Peraturan	130

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menggantikan PP No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun, limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3 karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.

Negara dengan daerah industrialisasi berkembang, memiliki peningkatan timbulan limbah B3 yang dihasilkan, sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Pemerintah Indonesia selain menerapkan peraturan diatas juga menerapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang tata tara dan persyaratan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3). Limbah B3 yang dihasilkan oleh industri umumnya berupa limbah B3 padat, cair maupun gas seperti, limbah B3 *fly ash* dan *bottom ash*, limbah B3 *sludge* yang dihasilkan dari IPAL dan limbah gas seperti karbon monoksida pada mesin industri.

Limbah B3 padat juga bisa dihasilkan dari pembakaran batu bara pada fasilitas pembakaran untuk industri yang menggunakan pembakaran menggunakan tungku boiler. Ada tiga tipe pembakaran batu bara yang dikenal, yaitu *dry bottom boilers*, *wet bottom boilers*, dan *cyclon furnace*. Tipe yang paling lazim digunakan adalah tipe *dry bottom boilers*.

PT. Adhi Mitra Dinamika merupakan industri tekstil yang pada proses produksinya menggunakan pembakaran batu bara. Produk yang dihasilkan, yaitu berupa kain denim dan kain jadi yang terbuat dari bahan alam, yaitu kapas yang popular disebut katun dengan kapasitas izin produksi kurang lebih 6.000.000 m/tahun untuk pasar lokal dan internasional. Dari hasil proses produksi yang menghasilkan limbah B3 industri terutama penghasil limbah B3 padat seperti

limbah *fly ash* dan *bottom ash* serta *sludge* yang dihasilkan dari proses lumpur aktif pada instalasi pengolahan air limbah.

Maka dari itu, diperlukannya pengelolaan limbah dengan baik agar limbah yang dihasilkan tidak mencemari lingkungan sekitar. Kerja praktik ini bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika agar dapat meningkatkan kesehatan dan keselamatan lingkungan sekitar perusahaan, terutama agar tidak mencemari lingkungan dan mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 6 tahun 2021.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari pelaksanaan kerja praktik ini adalah sebagai berikut :

1.2.1. Maksud

Maksud dari pelaksanaan kerja praktik ini adalah untuk mengidentifikasi kegiatan pengelolaan limbah B3 padat di PT. Adhi Mitra Dinamika serta mampu mengevaluasi pengelolaan limbah di PT. Adhi Mitra Dinamika dan dibandingkan dengan peraturan No. 22 tahun 2021.

1.2.2. Tujuan

Adapun tujuan dalam pelaksanaan kerja praktik di PT. Adhi Mitra Dinamika adalah :

1. Mengetahui kegiatan dari proses produksi yang akan menghasilkan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika;
2. Mengidentifikasi sumber penghasil limbah B3, jenis limbah B3, dan karakteristik limbah B3;
3. Mengetahui jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan PT. Adhi Mitra Dinamika;
4. Mengevaluasi aktivitas pengelolaan limbah B3 padat di PT. Adhi Mitra Dinamika Bandung untuk mengetahui kesesuaian terhadap peraturan yang berlaku;

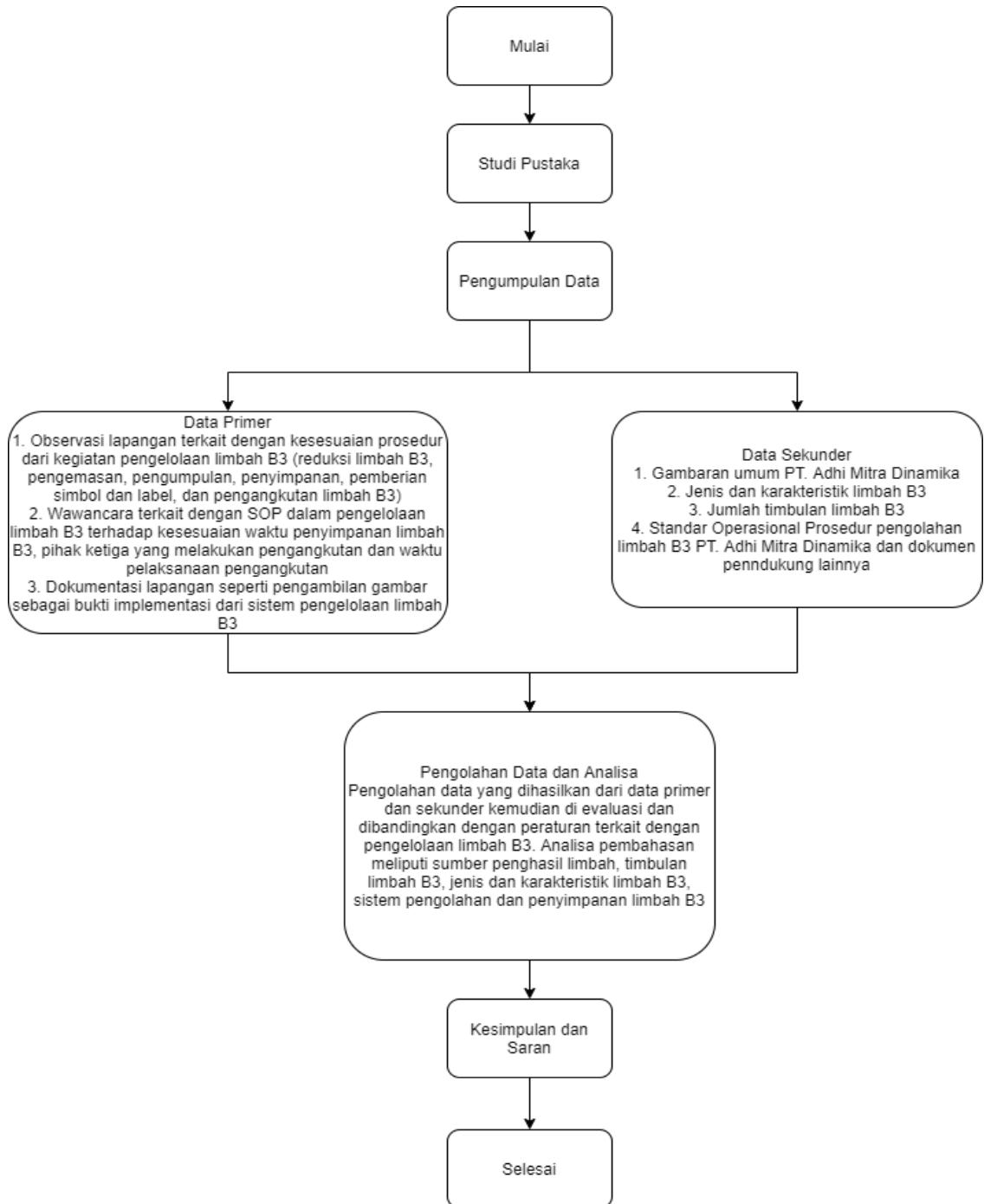
5. Memberi saran dan masukan atau rekomendasi untuk pengelolaan limbah B3 agar dapat meningkatkan sistem pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam kerja praktik ini meliputi sebagai berikut :

- a. Kegiatan pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika yang akan ditelaah meliputi reduksi limbah B3, pewadahan dan pengemasan limbah B3, pengumpulan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pelabelan limbah B3 dan pengangkutan limbah B3;
- b. Membandingkan hasil observasi dan evaluasi dari sistem pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika dengan mengacu kepada :
 - Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan, Perlindungan, dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
 - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
 - Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. 2 Tahun 1995 tentang Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
 - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3.

1.4 Metodologi Kerja Praktik



Gambar 1. 1. Metodologi Kerja Praktik

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Berikut adalah penjelasan mengenai gambar tahapan dalam metodologi kerja praktik di atas :

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka digunakan sebagai gambaran dan keterangan yang berisi mengenai sumber informasi terkait dengan perusahaan. Pustaka yang ditinjau, yaitu: dokumen perusahaan, *text book*, peraturan terkait, laporan, jurnal, dan referensi lainnya.

2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan sekunder yang terkait dengan pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika yang dibutuhkan untuk diolah dan dianalisis dalam pembahasan. Data primer dan sekunder yang dibutuhkan sebagai berikut :

1) Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil observasi di lapangan, wawancara dengan responden dan dokumentasi di lokasi studi. Berikut merupakan kebutuhan data primer dalam pembuatan laporan kerja praktik :

- Wawancara

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data terkait pengelolaan limbah B3 yang dimiliki oleh Perusahaan mulai dari Standar Operasional Prosedur (SOP), dokumen lain yang terkait juga dengan kegiatan operasional yang dilakukan di lapangan yang meliputi kegiatan produksi maupun non produksi, kesesuaian waktu penyimpanan limbah B3, pihak ketiga yang melakukan pengangkutan limbah B3, waktu pelaksanaan pengangkutan, dan pengetahuan petugas limbah B3 terkait dengan sistem pengelolaan limbah B3. Wawancara ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung kepada pegawai atau petugas pengelola limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika.

- Observasi lapangan

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data terkait dengan kesesuaian prosedur dari kegiatan pengelolaan limbah B3 (pengemasan, penyimpanan, pengumpulan, dan pengangkutan) yang dilakukan sesuai dengan SOP pada Tempat Penyimpanan Sementara

(TPS) limbah B3. Observasi ini seperti pada kegiatan pengemasan limbah B3, fasilitas tanggap darurat, penyimpanan limbah B3, pemberian simbol dan label dan kegiatan pengangkutan limbah B3 oleh pihak ke-3. Observasi ini dilakukan dengan cara mengamati langsung kondisi eksisting di PT. Adhi Mitra Dinamika terhadap pengelolaan limbah B3 untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya di lapangan.

- Dokumentasi

Dokumentasi seperti pengambilan gambar (foto) sebagai bukti dan keterangan untuk membanding implementasi dari sistem pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika.

2) Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dapat diperoleh secara langsung dari pihak-pihak terkait yang telah memiliki data tersebut. Adapun data sekunder yang dibutuhkan pada laporan ini yaitu profil perusahaan, uraian proses produksi untuk mengidentifikasi jenis kegiatan produksi yang berpotensi menghasilkan limbah B3, logbook limbah B3 untuk mengetahui timbulan limbah B3, jenis limbah B3, dan karakteristik limbah B3 serta SOP pengelolaan limbah B3 untuk mengevaluasi sistem pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika dengan fakta di lapangan Pengolahan Data dan Analisis.

Data yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan reduksi limbah B3, pewaduhan dan pengemasan limbah B3, pengumpulan dan penyimpanan limbah B3, pemberian simbol dan label dan kegiatan pengangkutan limbah B3, dianalisis sebagai bahan evaluasi terhadap sistem pengelolaan. Analisis pengolahan data merupakan kegiatan setelah data terkumpul, data akan dianalisis sesuai dengan ruang lingkup yang telah ditentukan. kegiatan pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika akan dibandingkan dengan peraturan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 6 Tahun 2021, kemudian akan diberi skor. Acuan yang digunakan yaitu peraturan yang berlaku

dan setelah itu diterjemahkan dalam klausul berdasarkan kepada kegiatan produksi limbah B3 perusahaan mengenai pengelolaan limbah B3 lalu diperoleh klausul-klausul yang dijadikan acuan perusahaan dalam mengelola limbah B3. Setelah itu diperoleh kategori ketercapaian berdasarkan persentase dari % skor aktual. Metode skoring yang akan dilakukan adalah berdasarkan skoring skala likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2018).

1.5 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil analisa dari pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika. Saran tersebut berupa rekomendasi dan masukan yang diberikan terkait peningkatan sistem pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan merupakan informasi yang disampaikan secara tertulis, dengan tujuan untuk mengkomunikasikan kesimpulan hasil penelitian dan rekomendasi yang diperlukan dengan sistematika pembahasan yang digunakan pada kerja praktik ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisikan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, metodologi kerja praktik, tempat dan waktu pelaksanaan serta sistematika laporan.

BAB II GAMBARAN UMUM

Bab gambaran umum berisikan sejarah PT. Adhi Mitra Dinamika, profil perusahaan, visi, misi, lokasi perusahaan, fasilitas pelayanan, sumber daya manusia dan struktur organisasi.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisikan teori-teori mengenai definisi, identifikasi, TPS, pengelolaan, pemberian simbol dan label limbah B3, dan metodologi pemberian skoring.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab analisis dan pembahasan berisikan analisis mengenai hasil kerja praktik dari sistem pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika, yang kemudian dibandingkan dengan peraturan yang terkait dengan limbah B3. Analisis pembahasan meliputi sumber limbah, timbulan, jenis dan karakteristik, sistem pengelolaan limbah dan penyimpanan limbah B3.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab kesimpulan dan saran berisikan kesimpulan dan saran dari hasil evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika untuk meningkatkan pengelolaan limbah B3.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Adhi Mitra Dinamika atau disingkat (PT. AMD) telah berdiri dan beroperasi sejak tahun 1999. Kegiatan usaha PT. AMD, yaitu industri tekstil. Produk yang dihasilkan, yaitu berupa kain *denim* dan kain jadi yang terbuat dari bahan alam yaitu kapas dan popular disebut katun dengan kapasitas izin produksi kurang lebih 6.000.000 m/tahun untuk pasar lokal dan internasional (Profil PT. AMD, 2019).

PT. Adhi Mitra Dinamika merupakan pabrik *denim* pertama di Bandung dengan fokus pada kain *denim* dari 5oz hingga 16oz dengan empat jenis *variant* kain *jeans denim*, yaitu: kain *jeans denim dark blue*, *jeans denim blue black*, *jeans denim dark blue stretch*, kain *jeans denim blue black*. PT. AMD sudah memperluas variasi produk dan meningkatkan kapasitas produksi untuk memenuhi pertumbuhan permintaan dengan merek andenim (Profil PT. AMD, 2019).

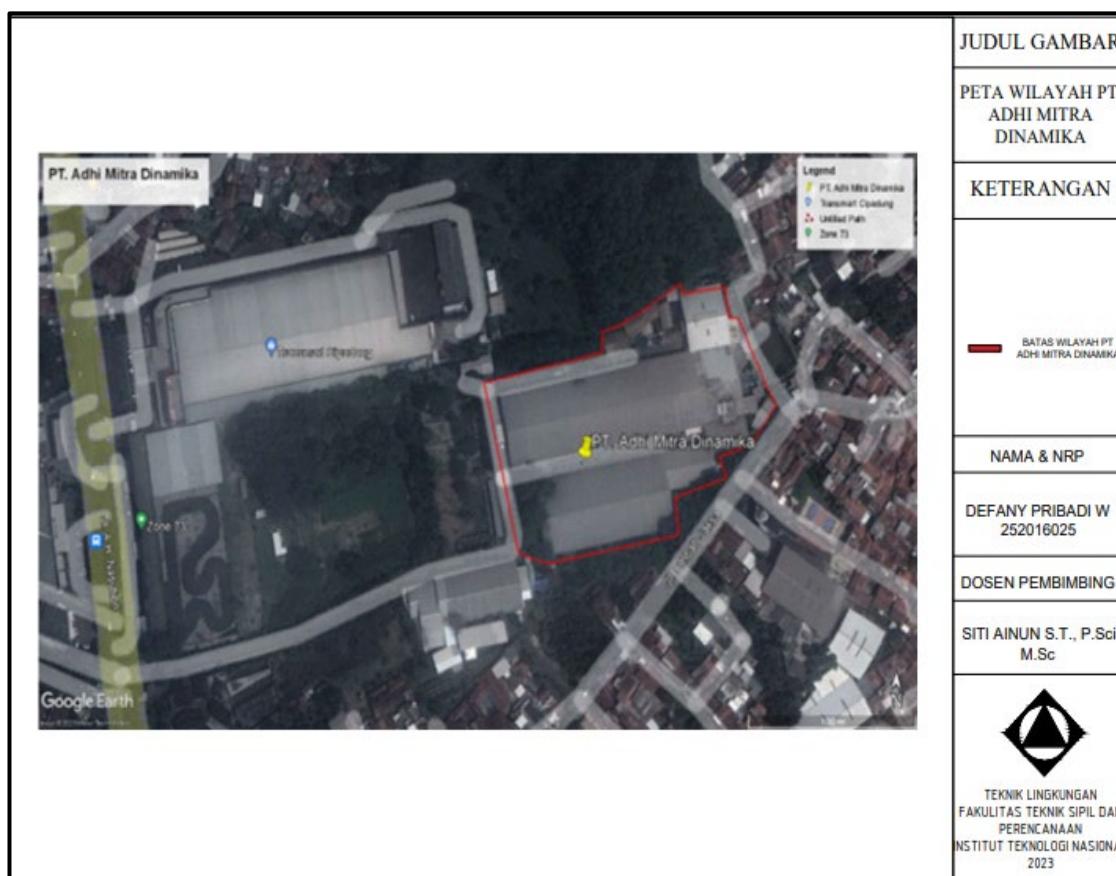
PT. Adhi Mitra Dinamika memiliki pegawai lebih dari 170 pegawai yang sebagian besar bertempat tinggal di sekitarnya kawasan pabrik PT. AMD memiliki konsumen yang tersebar di beberapa Kota meliputi: Kota Bandung, Jakarta, dan Pekalongan. PT. Adhi Mitra Dinamika memiliki standar etika yang tinggi untuk karyawan dan masyarakat dan selalu berusaha untuk meningkatkan kualitas produk serta mengurangi dampak terhadap lingkungan (Profil PT. AMD, 2019).

2.2 Profil Perusahaan

PT. Adhi Mitra Dinamika Bandung berada di Jalan Nasional yaitu tepatnya di Jl. A.H Nasution No.73 RT 01/09 Kelurahan Palasari, Kecamatan Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 45474. Pabrik ini mempekerjakan lebih dari 300 karyawan, yang sebagian besar adalah orang-orang yang bertempat tinggal di daerah Bandung Timur.

PT. Adhi Mitra Dinamika dibangun dengan lahan total 5 hektar dengan luas bangunan 520 m², luas lahan tersebut termasuk dengan *zone* 73 karena di

bawah manajemen PT. AMD. Bangunan industri tersebut berdekatan dengan Kawasan pemukiman penduduk dan berbatasan langsung dengan area *zone 73* dan *Transmart Carrefour* di sebelah Utara dan Barat.



Gambar 2. 1. Peta Administrasi PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Profil PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019

Batas - batas lokasi pabrik PT. AMD sebagai berikut :

- Sebelah Utara : *Transmart Carrefour*, pemukiman penduduk;
- Sebelah Selatan : Pemukiman penduduk;
- Sebelah Timur : Permukiman penduduk;
- Sebelah Barat : Area *Zone 73* dan Jl.A.H Nasution.

2.3 Visi dan Misi

Dalam upaya mengembangkan organisasi dan meningkatkan kualitas produksi, PT. AMD memiliki visi misi organisasi sebagai berikut (Profil PT. AMD, 2019) :

2.3.1 Visi

Untuk menjadi pabrik *denim* yang terbaik di Indonesia dengan praktik-praktik berkelanjutan yang bermanfaat bagi pengembangan masyarakat secara keseluruhan (Profil PT. AMD, 2019).

2.3.2 Misi

PT. Adhi Mitra Dinamika menyediakan kain denim berkualitas tinggi dengan harga kompetitif yang mempengaruhi kebutuhan pelanggan dan memberikan layanan pelanggan kelas satu dan fleksibilitas kain yang tidak diberikan oleh pabrik lain serta menjadi pelopor untuk pasar internasional yang tidak hanya untuk pasar domestik tetapi juga untuk ekspor (Profil PT. AMD, 2019).

2.3.3 Regulasi Acuan PT. Adhi Mitra Dinamika

Adapun dasar hukum yang dijadikan acuan oleh PT. AMD untuk pengolahan limbah B3 sebagai wujud kepedulian Perusahaan terhadap Pembangunan berkelanjutan adalah SOP SO-AMD-01 tentang panduan kegiatan pekerja PT. AMD yang mengharuskan perusahaan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan, yaitu dengan poin sebagai berikut :

1. Mempertimbangkan dampak limbah yang dihasilkan terhadap lingkungan dalam seluruh kegiatan usaha;
2. Memastikan dampak lingkungan dievaluasi dengan benar dan dipertimbangkan saat keputusan penting yang diambil dalam rangkaian pengadaan barang, proses produksi maupun produk yang dihasilkan;
3. Menerapkan pengelolaan terhadap dampak lingkungan dari kegiatan usaha, menetapkan target untuk perbaikan kinerja dan mengevaluasi kemajuan terhadap target yang telah ditentukan;

4. Bekerja sama dengan pemasok, pelanggan, dan pihak yang berkepentingan dalam hal dampak lingkungan, termasuk kesinambungan dari rangkaian pengadaan bahan baku sampai pada konsumen;
5. Memastikan setiap pekerja memahami dampak lingkungan yang terkait dengan kegiatan mereka dan memiliki tingkat pengetahuan dan pemahaman yang sesuai dengan tanggung jawab lingkungan masing-masing serta melakukan evaluasi tahunan terhadap kemajuan target pengelolaan.

2.4 Logo PT. Adhi Mitra Dinamika

Logo kain jeans denim PT. AMD dapat dilihat pada **Gambar 2.2.**



Gambar 2.2. Logo PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Profil PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019

Makna bentuk dan motif yang terdapat dalam logo PT. AMD adalah :

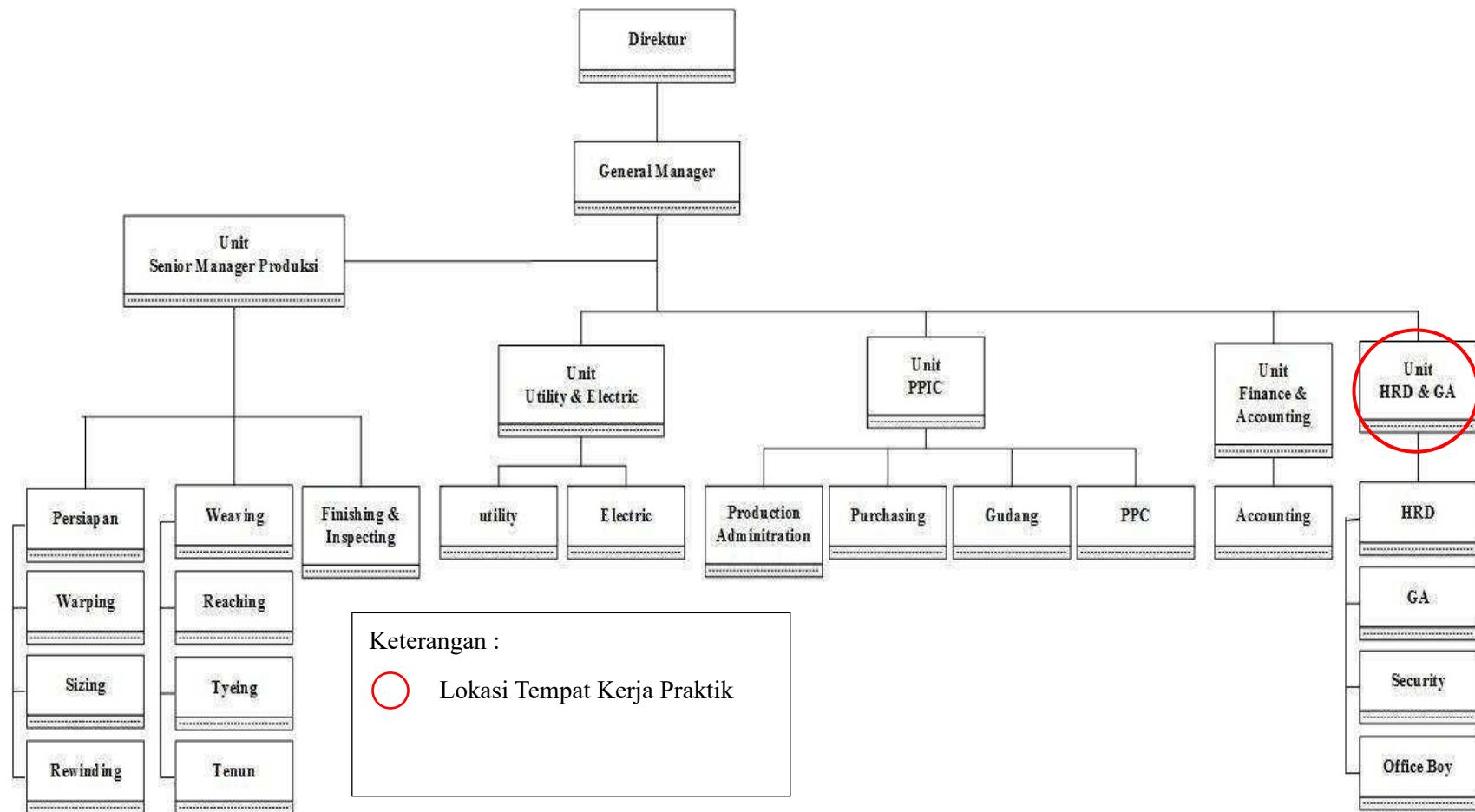
1. Gambar awan dengan warna biru adalah melambangkan kapas yang akan diolah menjadi warna kain denim;
2. Gambar garis yang bersilang dengan warna biru melambangkan gulungan kain jeans denim yang sudah diolah;
3. Tulisan am dengan warna biru muda melambangkan singkatan Adhi Mitra dengan warna dalam kain *jeans denim*;

4. Tulisan denim warna biru *navy* melambangkan kain yang digunakan denim dengan warna luar kain, yaitu berwarna biru *navy*;
5. Tulisan PT. Adhi Mitra Dinamika dengan huruf kapital adalah melambangkan sebagai identitas dari sebuah perusahaan.

2.5 Struktur Organisasi PT. Adhi Mitra Dinamika

Struktur organisasi berfungsi untuk memberikan informasi kegiatan atau pekerjaan yang harus dikerjakan, berkonsultasi atau bertanggung jawab terhadap program kerjanya, sehingga proses kerja sama menuju pencapaian tujuan organisasi dapat terwujud sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap anggota organisasi harus bertanggung jawab pada pimpinan yang memberikan kewenangan. Kedudukan seseorang dalam struktur organisasi untuk mempermudah dalam melakukan koordinasi karena adanya kaitan penyelesaian suatu fungsi yang dipercayakan pada seseorang. Struktur organisasi sangat membantu pihak pimpinan untuk melakukan pengawasan atau pengendalian bagi bawahannya

Struktur organisasi merupakan hal yang sangat penting dalam suatu perusahaan untuk menata setiap aktivitas perusahaan dan mewujudkan tujuan perusahaan. Berdasarkan Dokumen Nomor : SO-AMD-01 dengan tanggal terbit 1 Mei 2015, maka struktur organisasi PT. AMD dapat dilihat pada **Gambar 2.3.**



Gambar 2. 3. Struktur Organisasi PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Profil PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019

Adapun tugas pokok untuk bidang yang menghasilkan limbah dan menangani limbah di PT. AMD Dinamika adalah sebagai berikut :

1. General Manager

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari *General Manager* :

- a. Menjalin hubungan baik dengan konsumen.
- b. Melayani pemesanan kain *jeans denim*.
- c. Membuat nota pemesanan kain *jeans denim*.
- d. Membuat surat jalan untuk bagian gudang.

Adapun wewenang dari *General Manager* sebagai berikut :

- Menyetujui aktivitas pengadaan bahan baku dari *purchasing*.

2. Unit Senior Manager Produksi

Adapun bagian dari unit senior manager produksi adalah sebagai berikut :

- a) Persiapan, bagian persiapan bertanggung jawab dan memenuhi kebutuhan sebelum produksi.
- b) *Warping*, bagian *warping* bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan *warping*.
- c) *Sizing*, bagian *sizing* bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan *sizing*.
- d) *Rewinding*, bagian *rewinding* bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan *rewinding*.
- e) *Weaving*, bagian *weaving* bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan *weaving*.
- f) *Reaching*, bagian *reaching* bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan *reaching*.
- g) *Tying*, bagian *tying* bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan *tying*.
- h) Tenun, bagian tenun bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan tenun.
- i) *Finishing & Inspecting*, bagian *finishing* dan *inspecting* bertanggung jawab dan melaksanakan tahapan finishing dan inspecting.

3. Unit Utility & Electric

Adapun bagian dari unit *utility* dan *electric* sebagai berikut :

a. *Utility*

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari bagian *utility* :

1. Memenuhi segala bentuk kelengkapan yang ada di dalam perusahaan termasuk proses produksi.
2. Memperbaiki kerusakan-kerusakan yang ada di dalam perusahaan termasuk proses produksi.
3. Menentukan atau membeli kebutuhan yang ada di dalam perusahaan termasuk proses produksi.

b. *Electric*

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari bagian *electric* :

1. Memantau aktivitas yang berhubungan dengan kelistrikan.
2. Memenuhi kebutuhan listrik untuk proses produksi.
3. Merawat bagian-bagian yang berhubungan dengan listrik.

Adapun wewenang dari bagian *electric* adalah :

- Berhak mengajukan kebutuhan *electric* yang diperlukan perusahaan kepada bagian *accounting*.

4. Unit Production Planning and Inventory Control (PPIC)

a. *Purchasing*

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari bagian *purchasing* :

1. Menjalin hubungan baik kepada pemasok.
2. Melakukan pengadaan bahan baku kepada pemasok.
3. Membuat surat *purchase order* untuk pemasok.

Adapun wewenang dari bagian *purchasing* adalah :

- Menyetujui pengajuan bahan baku yang dilakukan oleh bagian gudang.

b. Gudang

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari bagian gudang :

1. Menerima bahan baku yang datang dari pemasok.

2. Melakukan pengajuan bahan baku kepada bagian purchasing.
 3. Menyetujui dan menyiapkan jumlah kain *jeans denim* pada proses pendistribusian sesuai dengan surat jalan.
 4. Memantau persediaan bahan baku pada gudang.
- c. *Production Planning and Control (PPC)*

Bagian *Production Planning and Control (PPC)* bertanggung jawab atas persediaan kain jeans denim dan menentukan jumlah produksi kain *jeans denim*.

5. *General Affair (GA)*

Adapun bagian dari *General Affair (GA)* sebagai berikut :

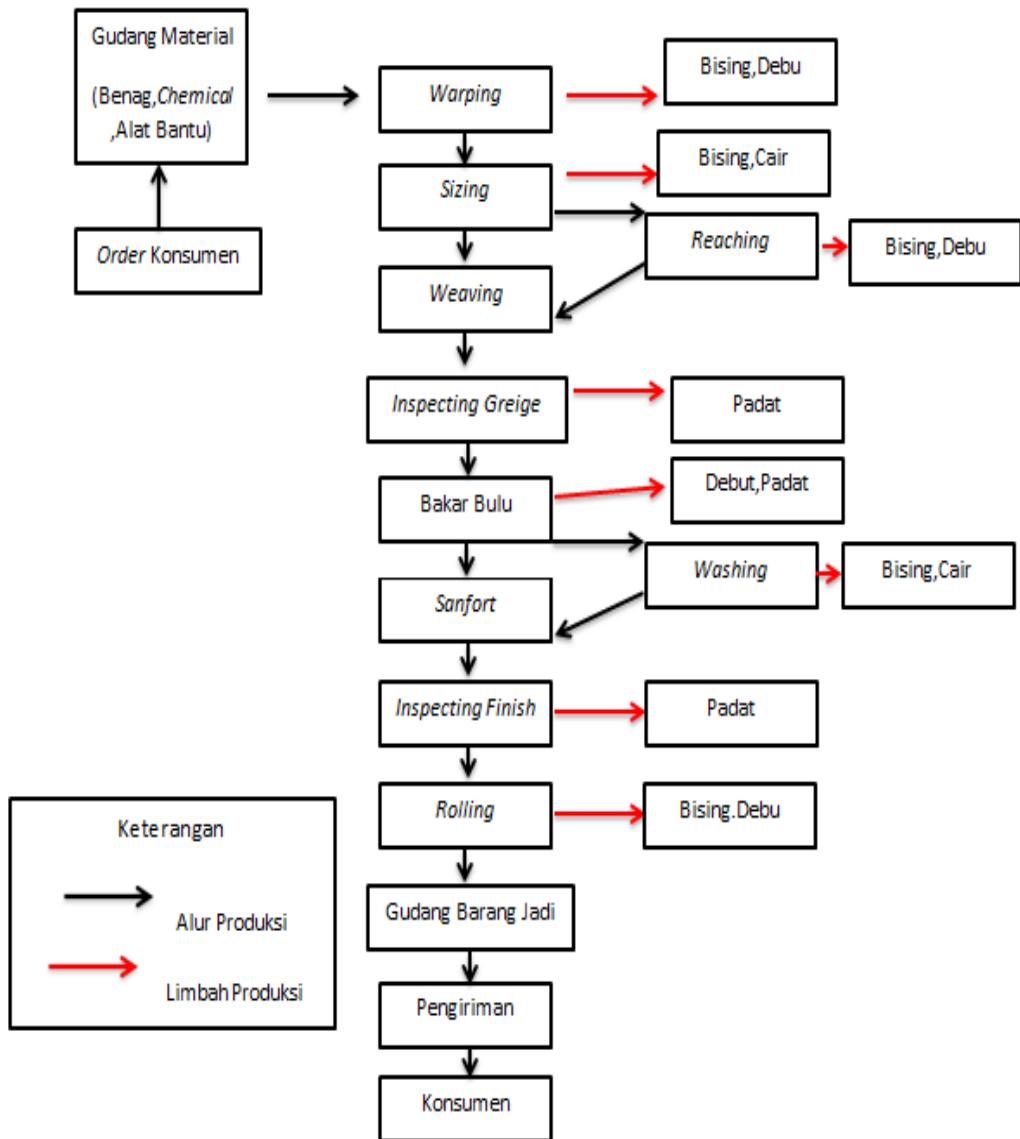
- a. *General Affair (GA)*

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari bagian *General Affair (GA)* :

1. Menangani perawatan bangunan gedung yang ada di dalam perusahaan.
2. Melaksanakan ketertiban dan keamanan di dalam perusahaan.
3. Mengurus dan merawat kendaraan dan fasilitas perusahaan.
4. Mengurus dan mendata dokumen-dokumen perusahaan.
5. Menentukan pengadaan Alat Tulis Kantor (ATK).
6. Bertanggung jawab terhadap *receptionist* dan *operator* telepon.
7. Menangani limbah yang dihasilkan PT. AMD

2.6 Proses Produksi

Kegiatan produksi PT. AMD menjamin bahwa produk yang dihasilkan senantiasa memenuhi standar mutu pembuatan yang telah ditetapkan oleh bagian produksi. Secara umum proses produksi kain denim PT. AMD meliputi proses *warping*, *sizing*, *weaving*, *inspecting greige*, *washing*, *rolling*. Penjelasan lebih lanjut mengenai proses produksi PT. AMD dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.

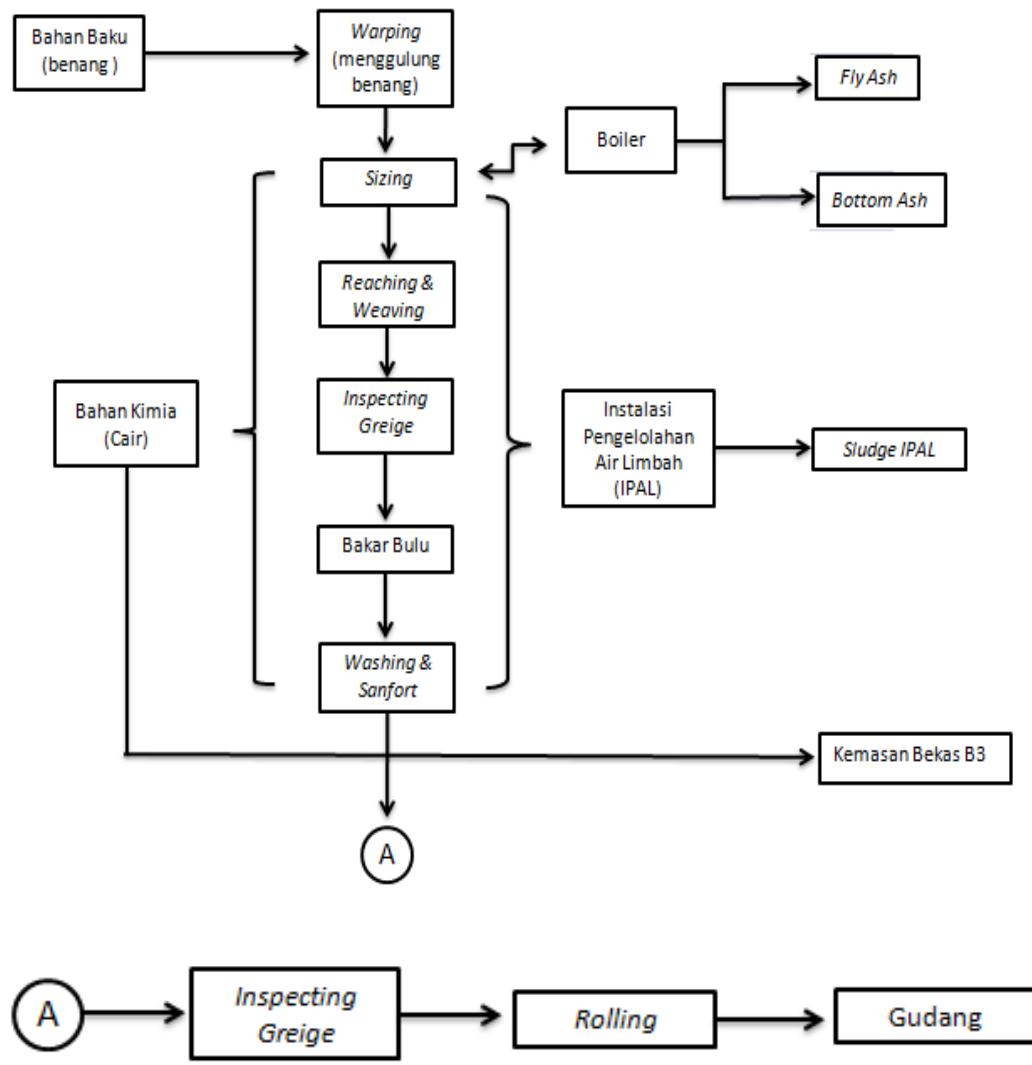


Gambar 2. 4. Proses Produksi PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Profil PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019

2.7 Limbah Yang Dihasilkan

Limbah dari hasil kegiatan produksi PT. AMD sebagian besar adalah limbah B3 padat diantaranya yaitu *Fly ash* dan *Bottom ash* (Faba) yang dihasilkan dari pembakaran tungku *Boiler* dalam proses *sizing*. Selain limbah B3 Faba, PT. AMD menghasilkan limbah B3 lain seperti *sludge* yang dihasilkan dari proses IPAL dan limbah kemasan bekas. Berikut alur produksi limbah yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 2.4**.



Gambar 2. 5. Alur Produksi Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Profil PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019

Pada proses produksi kain *denim* di PT. AMD terdapat limbah B3 yang dihasilkan dari berbagai macam proses produksi seperti pada **Gambar 2.4**. Secara umum limbah B3 yang dihasilkan PT. AMD yaitu :

Pada proses produksi *sizing* atau pelapisan benang yang akan ditenun dengan campuran bahan kimia tertentu agar benang tersebut menjadi tahan terhadap abrasi dan mampu ditenun dengan baik dengan proses *sizing* dengan pemanasan menggunakan boiler yang dapat dilihat pada **Gambar 2.5**. Boiler tersebut

menggunakan bahan bakar batu bara sehingga menghasilkan *fly ash* dan *bottom ash* atau biasa disebut dengan faba yang dapat dilihat pada **Gambar 2.6.**



Gambar 2. 6. Tungku Pemanas Boiler

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019



Gambar 2. 7. Limbah B3 *Fly Ash & Bottom Ash*

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Proses *sizing* juga selain pelapisan pada benang menggunakan bahan kimia tertentu, dalam proses ini juga benang diberi pewarna menggunakan bahan kimia khusus pewarna kain tekstil. Setelah melakukan pewarnaan pada benang, kemudian akan dicuci pada proses *washing* dan *sandport* dan menghasilkan limbah B3 cair. Limbah cair tersebut dialirkan ke bak pengolah di instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang dapat dilihat pada **Gambar 2.7**. Pengolahan tersebut menggunakan proses lumpur aktif (*activated sludge*) yang dilakukan dengan mengkombinasikan metode fisika dan biologi, sehingga menghasilkan *sludge* IPAL **Gambar 2.8**.



Gambar 2. 8. IPAL PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019



Gambar 2. 9. Limbah B3 Sludge IPAL

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Selain itu limbah yang dihasilkan dari proses produksi, yaitu kemasan jeriken bekas yang bisa dilihat pada **Gambar 2.9**. Kemasan bekas tersebut awalnya digunakan untuk penyimpanan bahan kimia cair yang akan digunakan untuk proses *sizing* pada pelapisan benang dan pewarnaan pada benang yang akan digunakan pada proses selanjutnya.



Gambar 2. 10. Limbah Kemasan (Jeriken) Bekas B3

Sumber : Hasil Dokumentasi, 2019

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Definisi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Menurut PP No. 22 Tahun 2021, Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

Menurut PP No. 22 Tahun 2021, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi reduksi, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Reduksi limbah B3 sendiri memiliki definisi sebagai kegiatan penghasil limbah B3 untuk mengurangi jumlah dan/atau mengurangi sifat bahaya dan/atau racun dari limbah B3 sebelum dihasilkan dari suatu usaha dan/atau kegiatan. Setelah itu terdapat penyimpanan B3 yang memiliki definisi sebagai kegiatan menyimpan limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara limbah B3 yang dihasilkannya. Pengumpulan limbah B3 adalah kegiatan mengumpulkan limbah B3 dari penghasil limbah B3 sebelum diserahkan kepada pemanfaat, pengolah, atau penimbun limbah B3.

Pengangkutan limbah B3 merujuk kepada PerMen LHK No. 6 tahun 2021 memiliki definisi suatu kegiatan pemindahan limbah B3 dari penghasil dan/atau dari pengumpul dan/atau dari pemanfaat dan/atau dari pengolah ke pengumpul dan/atau ke pemanfaat dan/atau ke pengolah dan/atau ke penimbun limbah B3.

Dalam melakukan pengelolaan limbah B3 perlu diperhatikan hirarki pengelolaan limbah B3 antara lain dengan mengupayakan reduksi pada sumber,

pengolahan bahan, substitusi bahan, pengaturan operasi kegiatan, dan digunakannya teknologi bersih. Apabila masih dihasilkan limbah B3 maka diupayakan pemanfaatan limbah B3 (Sidiq A.A, 2012). Penerapan prinsip hirarki limbah yang konsisten dapat mengurangi jumlah limbah B3 yang dihasilkan sehingga dapat menekan biaya pengolahan limbah dan juga dapat meningkatkan kemanfaatan bahan baku yang pada suatu saat akan mengurangi kecepatan pengurasan sumber daya alam.

3.2. Identifikasi Limbah Berbahaya dan Beracun

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021, setiap yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya. Limbah B3 dapat diidentifikasi berdasarkan kategori bahayanya menjadi 2 kategori, yaitu: kategori 1 (*akut*) dan kategori 2 (*kronis*) yang keduanya memiliki resiko limbah B3 dan pengelolaan yang berbeda yang terdiri atas :

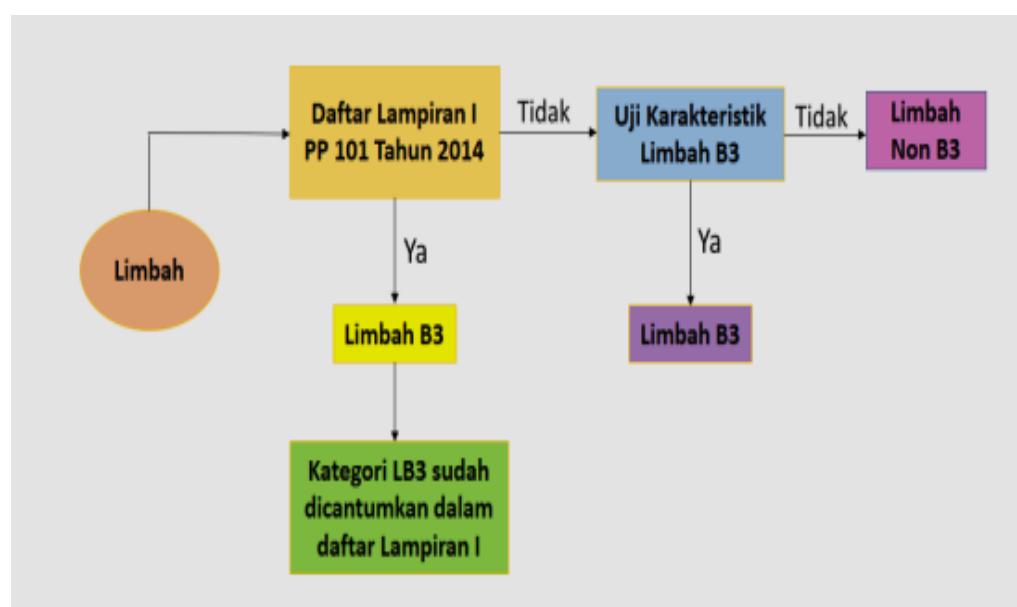
- a) Limbah B3 kategori 1, merupakan limbah B3 yang berdampak akut dan langsung terhadap manusia dan dapat dipastikan akan berdampak negatif terhadap lingkungan hidup;
- b) Limbah B3 kategori 2, merupakan limbah B3 yang mengandung B3, memiliki efek tunda (*delayed effect*), dan berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup serta memiliki toksitas sub-*kronis*.

Selain itu, limbah B3 juga dapat dibagi berdasarkan sumbernya menjadi 3 jenis yaitu, Limbah B3 dari sumber spesifik (Spesifik Umum dan Spesifik Khusus), limbah B3 dari sumber tidak spesifik, dan limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan, dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi. Berdasarkan sumbernya, limbah B3 berdasarkan sumbernya terdiri atas :

- a) Limbah B3 dari sumber tidak spesifik, merupakan limbah B3 yang pada umumnya bukan berasal dari proses utamanya, tetapi berasal dari kegiatan antara lain pemeliharaan alat, pencucian, pencegahan korosi atau inhibitor korosi, pelarutan kerak, dan pengemasan;

- b) Limbah B3 dari B3 kadaluarsa, B3 yang tumpah, B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang, dan bekas kemasan B3;
- c) Limbah B3 dari sumber spesifik, merupakan limbah B3 sisa proses suatu industri atau kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan.

Identifikasi limbah B3 diperlukan agar limbah B3 dapat ditangani dengan tepat. Dalam mengidentifikasi apakah termasuk limbah kategori limbah B3 dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3. 1. Diagram Alir Identifikasi Limbah B3
Sumber : PP No. 22 Tahun 2021

Limbah di luar daftar limbah B3 dalam Lampiran I PP No. 22 Tahun 2021, Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No. 6 tahun 2021 wajib melakukan uji karakteristik untuk mengidentifikasi limbah, apakah termasuk dalam limbah B3 kategori 1, kategori 2, atau limbah non B3.

Karakteristik limbah B3 berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, terdiri dari :

1. Mudah Meledak

Limbah yang pada suhu dan tekanan standar yaitu 25°C (dua puluh lima derajat Celcius) atau 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh millimetres of mercury) dapat meledak, atau melalui reaksi kimia dan/atau fisika dapat

menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.

2. Mudah Menyala

Limbah yang mudah menyala memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut :

- a. Limbah berupa cairan yang mengandung alkohol kurang dari 24% (dua puluh empat persen) volume dan/atau pada titik nyala tidak lebih dari 60°C (enam puluh derajat Celcius) atau 140°F (seratus empat puluh derajat *Fahrenheit*) akan menyala jika terjadi kontak dengan api, percikan api atau sumber nyala lain pada tekanan udara 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh *millimetres of mercury*). Pengujian sifat mudah menyala untuk limbah bersifat cair dilakukan menggunakan *seta closed tester*, *pensky martens closed cup*, atau metode lain yang setara dan terbaru; dan/atau;
- b. Limbah yang bukan berupa cairan, yang pada temperatur dan tekanan standar, yaitu 25°C (dua puluh lima derajat Celcius) atau 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh *millimeters of mercury*) mudah menyala melalui gesekan, penyerapan uap air atau perubahan kimia secara spontan dan jika menyala dapat menyebabkan nyala terus menerus. Sifat ini dapat diketahui secara langsung tanpa harus melalui pengujian di laboratorium.

3. Reaktif

Limbah yang reaktif memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:

- a. Limbah yang pada keadaan normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan. Limbah ini secara visual menunjukkan adanya antara lain gelembung gas, asap, dan perubahan warna;
- b. Limbah yang bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap, atau asap. Sifat ini dapat diketahui secara langsung tanpa melalui pengujian di laboratorium; dan/atau
- c. Limbah sianida, sulfida yang pada kondisi pH antara 2 (dua) dan 12,5 (dua belas koma lima) dapat menghasilkan gas, uap, atau asap beracun. Sifat ini dapat diketahui melalui pengujian limbah yang dilakukan secara kualitatif.

3.3. Sistem Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Menurut Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi reduksi, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.

Tujuan dari pengelolaan limbah B3, yaitu agar jumlah limbah B3 dapat diminimalisir atau dihasilkan sedikit mungkin. Pengelolaan limbah B3 dapat dilakukan melalui upaya reduksi pada sumber dengan pengolahan bahan, substitusi bahan, pengaturan operasi kegiatan, dan mengaplikasikan teknologi bersih.

3.3.1. Pengemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Pengemasan limbah B3 adalah kegiatan mengemas, mengisi atau memasukkan limbah B3 ke dalam suatu wadah dan atau kemasan, menutup dan atau menyegelnya. Pengemasan dilakukan untuk meningkatkan pengamanan dalam penyimpanan limbah B3.

Tata cara pengemasan dan penyimpanan limbah B3 tercantum pada Lampiran PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang *Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.

A. Persyaratan Pra Pengemasan

Berikut merupakan persyaratan pra pengemasan limbah B3, diantaranya:

1. Setiap penghasil/pengumpul limbah B3 harus dengan pasti mengetahui karakteristik bahaya dari setiap limbah B3 yang dihasilkan/ dikumpulkannya. Apabila ada keragu-raguan dengan karakteristik limbah B3 yang dihasilkan/ dikumpulkannya, maka terhadap limbah B3 tersebut harus dilakukan pengujian karakteristik di laboratorium yang telah mendapat persetujuan Bapedal dengan prosedur dan metode pengujian yang ditetapkan oleh Bapedal.
2. Bagi penghasil yang menghasilkan limbah B3 yang sama secara terus menerus, maka pengujian karakteristik masing-masing limbah B3 dapat dilakukan sekurang-kurangnya satu kali. Apabila dalam perkembangannya terjadi perubahan kegiatan yang diperkirakan mengakibatkan perubahan

karakteristik limbah B3 yang dihasilkan, maka terhadap masing-masing limbah B3 hasil kegiatan perubahan tersebut harus dilakukan pengujian kembali terhadap karakteristiknya.

3. Bentuk kemasan dan bahan kemasan dipilih berdasarkan kecocokan terhadap jenis dan karakteristik limbah yang akan dikemas.

B. Persyaratan Umum Pengemasan

Berikut merupakan persyaratan umum pengemasan limbah B3, diantaranya:

1. Kemasan untuk limbah B3 harus dalam kondisi baik, tidak rusak, dan bebas dari pengkaratan serta kebocoran.
2. Bentuk, ukuran dan bahan kemasan limbah B3 disesuaikan dengan karakteristik Limbah B3 yang akan dikemas, dengan mempertimbangkan segi keamanan dan kemudahan dalam penanganannya.
3. Kemasan dapat terbuat dari bahan plastik (HDPE, PP atau PVC) atau bahan logam (teflon, baja karbon, SS304, SS316 atau SS440) dengan syarat bahan kemasan yang dipergunakan tersebut tidak bereaksi dengan limbah B3 yang disimpannya.

C. Prinsip Pengemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berikut merupakan prinsip pengemasan limbah B3, diantaranya :

1. Limbah-limbah B3 yang tidak saling cocok, atau limbah dan bahan yang tidak saling cocok tidak boleh disimpan secara bersama-sama dalam satu kemasan.
2. Untuk mencegah resiko timbulnya bahaya selama penyimpanan, maka jumlah pengisian limbah dalam kemasan harus mempertimbangkan kemungkinan terjadinya pengembangan volume limbah, pembentukan gas atau terjadinya kenaikan tekanan.
3. Jika kemasan yang berisi limbah B3 sudah dalam kondisi yang tidak layak (misalnya terjadi pengkaratan, atau terjadi kerusakan permanen) atau jika mulai bocor, maka limbah B3 tersebut harus dipindahkan ke dalam kemasan lain yang memenuhi syarat sebagai kemasan bagi limbah B3.

4. Terhadap kemasan yang telah berisi limbah harus diberi penandaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan disimpan dengan memenuhi ketentuan tentang tata cara dan persyaratan bagi penyimpanan limbah B3.
5. Terhadap kemasan wajib dilakukan pemeriksaan oleh penanggung jawab pengelolaan limbah B3 fasilitas (penghasil, pengumpul atau pengolah) untuk memastikan tidak terjadinya kerusakan atau kebocoran pada kemasan akibat korosi atau faktor lainnya.
6. Kegiatan pengemasan, penyimpanan dan pengumpulan harus dilaporkan sebagai bagian dari kegiatan pengelolaan limbah B3.

D. Persyaratan Pengemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berikut merupakan persyaratan pengemasan limbah B3, diantaranya kemasan (drum, tong atau bak kontainer) yang digunakan harus :

- a. Dalam kondisi baik, tidak bocor, berkarat atau rusak.
- b. Terbuat dari bahan yang cocok dengan karakteristik limbah B3 yang akan disimpan.
- c. Mampu mengamankan limbah yang disimpan di dalamnya.
- d. Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan pemindahan atau pengangkutan,

Kemasan yang digunakan untuk pengemasan limbah dapat berupa drum/tong dengan volume 50 liter, 100 liter atau 200 liter, atau dapat pula berupa bak kontainer berpenutup dengan kapasitas 2 m^3 , 4 m^3 atau 8 m^3 .

Limbah B3 yang disimpan dalam satu kemasan adalah limbah yang sama, atau dapat pula disimpan bersama-sama dengan limbah lain yang memiliki karakteristik yang sama, atau dengan limbah lain yang karakteristiknya saling cocok.

Untuk mempermudah pengisian limbah ke dalam kemasan, serta agar lebih aman, limbah B3 dapat terlebih dahulu dikemas dalam kantong kemasan yang tahan terhadap sifat limbah.

Pengisian limbah B3 dalam satu kemasan harus dengan mempertimbangkan karakteristik dan jenis limbah pengaruh pemuaian limbah, pembentukan gas dan kenaikan tekanan selama penyimpanan.

- a. Untuk limbah B3 cair harus dipertimbangkan ruangan untuk pengembangan volume dan pembentukan gas.
- b. Untuk limbah B3 yang bereaksi sendiri sebaiknya tidak menyisakan ruang kosong dalam kemasan.
- c. Untuk limbah B3 yang mudah meledak kemasan dirancang tahan akan kenaikan tekanan dari dalam dan dari luar kemasan.

Kemasan yang telah diisi atau terisi penuh dengan limbah B3 harus:

- a. Ditandai dengan simbol dan label yang sesuai dengan ketentuan mengenai penandaan pada kemasan limbah B3.
- b. Selalu dalam keadaan tertutup rapat dan hanya dapat dibuka jika akan dilakukan penambahan atau pengambilan limbah dari dalamnya.
- c. Disimpan di tempat yang memenuhi persyaratan untuk penyimpanan limbah B3 serta mematuhi tata cara penyimpanannya.

Terhadap drum/tong atau bak kontainer yang telah berisi limbah B3 dan disimpan ditempat penyimpanan harus dilakukan pemeriksaan kondisi kemasan sekurang-kurangnya satu minggu satu kali.

- a. Apabila diketahui ada kemasan yang mengalami kerusakan (karat atau bocor), maka isi limbah B3 tersebut harus segera dipindahkan ke dalam drum/tong yang baru, sesuai dengan ketentuan butir 1 diatas.
- b. Apabila terdapat ceceran atau bocoran limbah, maka tumpahan limbah tersebut harus segera diangkat dan dibersihkan, kemudian disimpan dalam kemasan limbah B3 terpisah.

Kemasan bekas mengemas limbah B3 dapat digunakan kembali untuk mengemas limbah B3 dengan karakteristik :

- a. Sama dengan limbah B3 sebelumnya, atau
- b. Saling cocok dengan limbah B3 yang dikemas sebelumnya.

Jika akan digunakan untuk mengemas limbah B3 yang tidak saling cocok, maka kemasan tersebut harus dicuci bersih terlebih dahulu sebelum dapat digunakan sebagai kemasan limbah B3.

Kemasan yang telah dikosongkan apabila akan digunakan kembali untuk mengemas limbah B3 lain dengan karakteristik yang sama, harus disimpan di tempat penyimpanan limbah B3. Jika digunakan untuk menyimpan limbah B3 dengan karakteristik yang tidak saling sesuai dengan sebelumnya, maka kemasan tersebut harus dicuci bersih terlebih dahulu dan disimpan dengan memasang “label KOSONG” sesuai dengan ketentuan penandaan kemasan Limbah B3.

Kemasan yang telah rusak (bocor atau berkarat) dan kemasan yang tidak digunakan kembali sebagai kemasan limbah B3 harus diperlakukan sebagai limbah B3.

Tata cara pengemasan/ pewadahan limbah B3 diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang menggantikan Keperda No. 1 tahun 1995 tentang Tata Cara Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Berikut **Tabel 3.1** ketentuan teknis pengemasan limbah B3.

Tabel 3. 1. Ketentuan Teknis Pengemasan Limbah B3

No	Ketentuan Teknis Pengemasan Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
Kemasan 1				
1.	Kemasan terbuat dari bahan yang cocok terhadap jenis dan karakteristik limbah yang akan dikemasnya	Kemasan yang digunakan tidak mengalami kebocoran dan kontak terhadap bahan limbah yang lain	Kemasan yang digunakan dapat menampung limbah dan sesuai karakteristik limbah tetapi masih memungkinkan terjadinya kontak dengan limbah lain	kemasan yang digunakan menggunakan bahan yang dapat reaktif dengan limbah yang dikemas
2.	Kemasan dalam kondisi baik, tidak rusak, dan bebas	Kondisi kemasan selalu dipastikan	Penggunaan kemasan terdapat karat	Kondisi kemasan terdapat

Ketentuan Teknis				
No	Pengemasan Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
	dari pengkaratan serta kebocoran	dalam kondisi baik tidak rusak dan bocor	tetapi tidak ada kebocoran	karat, dan ada kebocoran
3.	B3 yang dikemas dengan menggunakan tong atau drum	Kemasan yang disesuaikan dengan karakteristik limbah dengan kondisi sesuai dengan point 2	Kemasan yang kurang sesuai dengan karakteristik limbah tetapi bukan berupa drum atau tong	Kemasan yang digunakan dapat reaktif dengan limbah serta dapat membahayakan
4.	Kemasan dapat terbuat dari bahan plastik atau logam dengan syarat bahan kemasan tidak bereaksi dengan limbah B3 yang dikemasnya	Kemasan yang digunakan tidak bereaksi dengan limbah yang di kemasnya	Kemasan yang digunakan tidak bereaksi dengan limbah tetapi tidak sesuai dengan syarat bahan kemasan	Kemasan yang digunakan bereaksi dengan bahan lain dan tidak sesuai dengan syarat bahan pengemasan
5.	Limbah B3 yang tidak saling cocok, atau bahan yang tidak saling cocok tidak boleh disimpan secara bersama-sama dalam satu kemasan	Setiap kemasan berisi satu karakteristik limbah	Kemasan berisi dua jenis limbah berbeda dengan karakteristik yang sama di tempatkan di satu kemasan yang memungkinkan dapat bercampur	Kemasan berisi jenis limbah yang berbeda dengan karakteristik yang berbeda di tempatkan di satu kemasan yang memungkinkan dapat tercampur
6.	Jumlah pengisian limbah dalam kemasan harus mempertimbangkan kemungkinan terjadinya pengembangan volume limbah, pembentukan gas atau terjadinya kenaikan Tekanan	Pengisian pada kemasan dilakukan dengan pertimbangkan terjadinya pengembangan volume, maka kemasan diisi limbah setengah kemasan	Pengisian pada kemasan dilakukan dengan pertimbangan terjadinya pengembangan volume, tetapi kemasan diisi hampir penuh	Kemasan diisi tanpa pertimbangan terjadinya pengembangan volume
7.	Terhadap Kemasan, Wajib dilakukan pemeriksaan oleh penanggung jawab pengelolaan limbah	Dilakukan pengecekan dan pemeriksaan limbah B3	Dilakukan pengecekan dan pemeriksaan limbah B3 kurang dari 3	Pengecekan sekali dilakukan hanya saat adanya pengangkutan

Ketentuan Teknis		Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
No	Pengemasan Limbah B3			
	B3 untuk memastikan tidak terjadinya kerusakan atau kebocoran pada kemasan	minimal 3 kali dalam sehari	kali dalam sehari	
8.	Kemasan bekas mengemas limbah B3 jika akan digunakan untuk menyimpan limbah B3 dengan karakteristik yang tidak saling sesuai dengan sebelumnya, maka kemasan tersebut harus dicuci bersih terlebih dahulu	Kemasan bekas limbah B3 yang digunakan kembali telah dicuci bersih sebelum digunakan dan digunakan dalam keadaan kering atau kemasan limbah B3 tidak digunakan kembali	Kemasan bekas limbah B3 yang digunakan kembali tidak dicuci bersih tetapi sesuai dengan karakteristik limbah B3 sebelumnya	Kemasan bekas limbah B3 tidak dicuci bersih dan langsung digunakan kembali dengan limbah B3 yang berbeda karakteristik
9.	Kemasan yang telah diisi dengan limbah B3 harus selalu dalam keadaan tertutup rapat dan hanya dapat dibuka jika akan dilakukan penambahan atau pengambilan limbah dari dalamnya	Kemasan limbah B3 yang terisi penuh tertutup rapat, untuk kemasan yang kurang penuh dapat dibuka dan dilakukan penambahan	Kemasan limbah B3 tertutup kurang rapat dan bisa tercecer	Kemasan limbah B3 tidak tertutup dan memungkinkan tercecer dengan limbah lainnya

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

3.3.2. Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

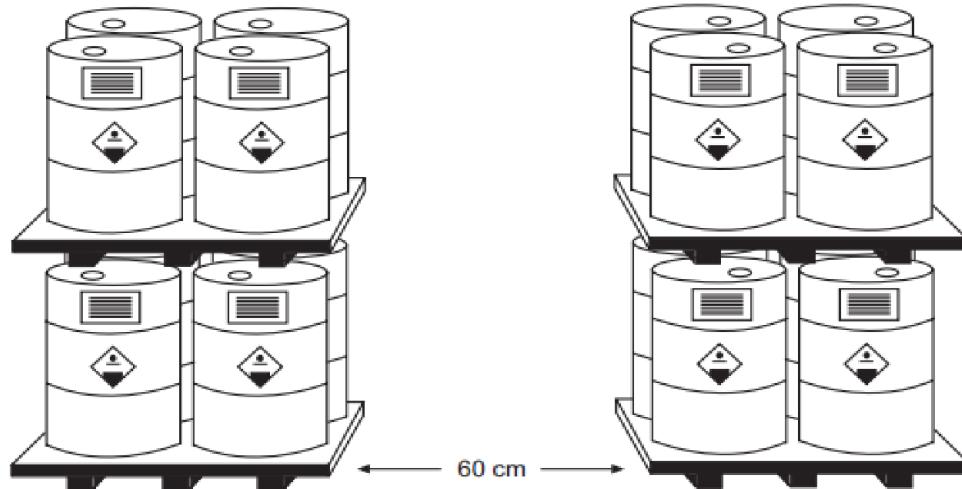
Menurut Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021, penyimpanan limbah B3 adalah kegiatan menyimpan limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara limbah B3 yang dihasilkannya. Setiap yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan penyimpanan limbah B3 dan dilarang melakukan pencampuran limbah B3 yang disimpannya. Untuk dapat melakukan penyimpanan limbah B3, wajib memiliki izin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan penyimpanan limbah B3.

Persyaratan mengenai penyimpanan limbah B3 mengacu pada PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Ketentuan dalam bagian ini berlaku bagi penghasil limbah B3 yang melakukan kegiatan penyimpanan sementara yang dilakukan di dalam lokasi pabrik/fasilitas.

A. Penyimpanan Kemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berikut merupakan persyaratan penyimpanan kemasan limbah B3, diantaranya:

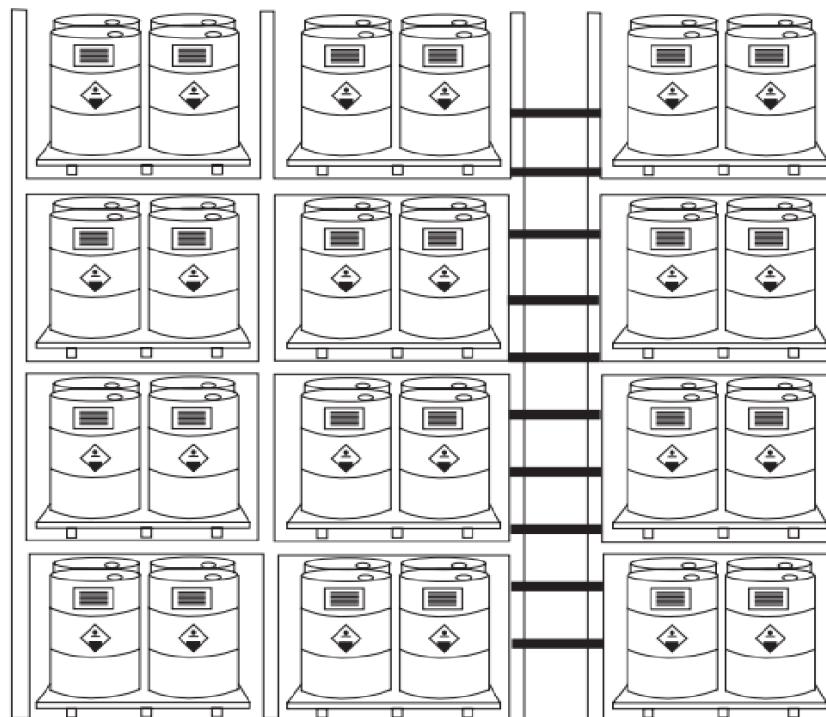
1. Penyimpanan kemasan harus dibuat dengan sistem blok. Setiap blok terdiri atas 2 (dua) x 2 (dua) kemasan (**Gambar 3.2**), sehingga dapat dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap setiap kemasan sehingga jika terdapat kerusakan kecelakaan dapat segera ditangani.
2. Lebar gang antar blok harus memenuhi persyaratan peruntukannya. Lebar gang untuk lalu lintas manusia minimal 60 cm dan lebar gang untuk lalu lintas kendaraan pengangkut (forklift) disesuaikan dengan kelayakan pengoperasian.



Gambar 3. 2. Pola Penyimpanan Kemasan Drum Di Atas Palet

Sumber: PerMen LHK No. 6 tahun 2021

3. Penumpukan kemasan limbah B3 harus mempertimbangkan kestabilan tumpukan kemasan. Jika kemasan berupa drum logam (isi 200 liter), maka tumpukan maksimum adalah 3 (tiga) lapis dengan tiap lapis dialasi dengan palet (setiap palet mengalasi 4 drum). Jika tumpukan lebih dari 3 (tiga) lapis atau kemasan terbuat dari plastik, maka harus dipergunakan rak (**Gambar 3.3**).
4. Jarak tumpukan kemasan tertinggi dan jarak blok kemasan terluar terhadap atap dan dinding bangunan penyimpanan tidak boleh kurang dari 1 (satu) meter.
5. Kemasan-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 yang tersebut jika terguling/tumpah akan tercampur/masuk ke dalam bak penampungan bagian penyimpanan lain.



Gambar 3.3. Penyimpanan Kemasan Limbah B3 Menggunakan Rak

Sumber: PerMen LHK No. 6 tahun 2021

Tabel 3. 2. Persyaratan Penyimpanan Limbah B3

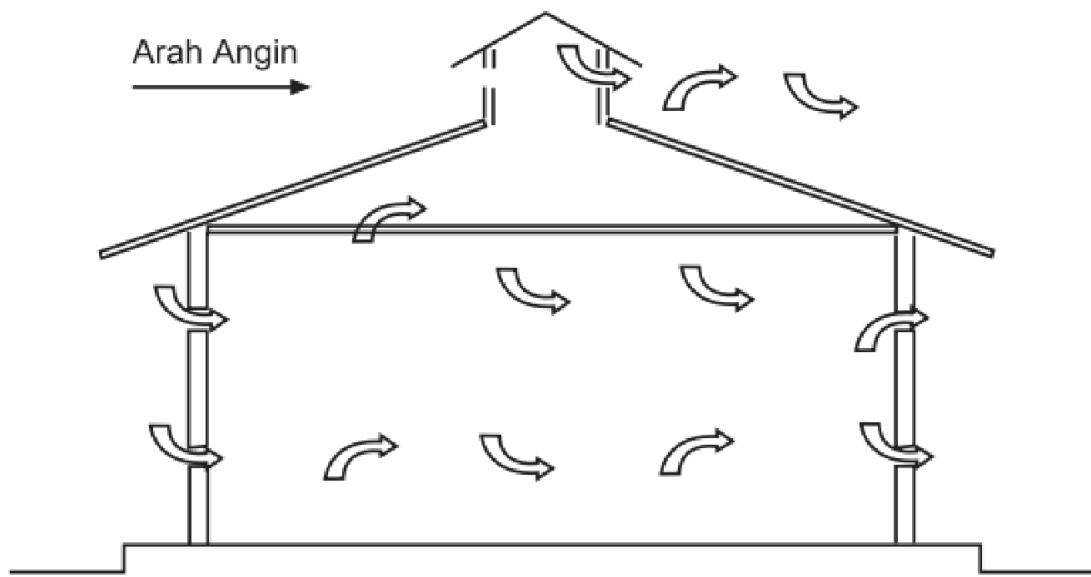
No.	Ketentuan Teknis Penyimpanan	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
1.	Penyimpanan kemasan harus dibuat dengan sistem blok terdiri atas 2x2 kemasan	Penyimpanan dengan sistem blok yang terdiri dari 2x2	Penyimpanan dengan sistem blok tetapi tidak terdiri dari 2x2	Penyimpanan tidak menggunakan blok
2.	Lebar gang untuk lalu lintas manusia minimal 60 cm	Lebar antara blok minimal ≥ 60 cm	Lebar antar blok kurang dari ≤ 60 cm	Tidak ada spasi antar blok
3.	Lebar gang untuk lalu lintas kendaraan pengangkut	Dapat dilalui oleh kendaraan pengangkut dengan leluasa (luas)	Dapat dilalui oleh kendaraan pengangkut tetapi tidak leluasa (sempit)	Tidak dapat dilalui oleh kendaraan pengangkut
4.	Tiap lapis tumpukan kemasan dilapisi palet	Setiap tumpukan limbah di alasi palet	Tidak semua tumpukan limbah di alasi palet tetapi	Tidak dialasi dengan palet
5.	Jarak tumpukan tertinggi ke atap tidak boleh $< 1m$	Jarak antara atap dan limbah lebih dari ≥ 1 m	Jarak antara atap dan limbah ≤ 1 m	Jarak dari atap terlalu dekat
6.	Jarak blok kemasan terluar ke dinding tidak boleh $< 1m$	Jarak dari blok ke dinding lebih dari 1 m	Jarak dari blok ke dinding dari 1 m	Jarak dari blok ke dinding terlalu dekat (menempel)
7.	Jarak lampu dengan kemasan minimal 1m	Jarak antara limbah dengan lampu lebih dari ≥ 1 m	Jarak antara limbah dengan lampu dari ≤ 1 m	Tidak ada jarak antara limbah dengan lampu (≤ 50 cm)
8.	Setiap bagian penyimpanan atau blok hanya diperuntukkan menyimpan satu karakteristik limbah B3, atau limbah-limbah B3 yang saling cocok	Penyimpanan hanya 1 karakteristik dalam 1 blok	Penyimpanan lebih dari 1 karakteristik yang saling cocok	Penyimpanan lebih dari 1 karakteristik yang tidak saling cocok

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

B. Persyaratan Bangunan Penyimpanan Kemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berikut merupakan persyaratan bangunan penyimpanan kemasan limbah B3, diantaranya :

1. Bangunan tempat penyimpanan kemasan limbah B3 harus:
 - a. Memiliki rancang bangun dan luas ruang penyimpanan yang sesuai dengan jenis, karakteristik dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan/akan disimpan;
 - b. Terlindung dari masuknya air hujan baik secara langsung maupun tidak langsung;
 - c. Dibuat tanpa plafon dan memiliki sistem ventilasi udara yang memadai (**Gambar 3.4**) untuk mencegah terjadinya akumulasi gas di dalam ruang penyimpanan, serta memasang kasa atau bahan lain untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil lainnya ke dalam ruang penyimpanan;

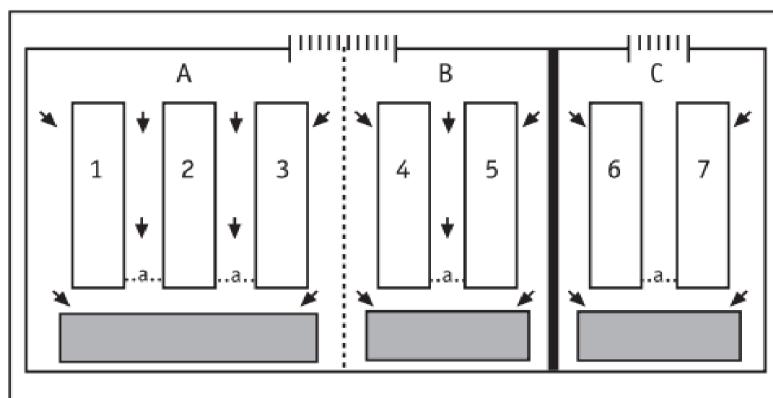


Gambar 3. 4. Sirkulasi Udara Dalam Ruang Penyimpanan Limbah B3
Sumber: PerMen LHK No. 6 tahun 2021

- d. Memiliki sistem penerangan (lampa/cahaya matahari) yang memadai untuk operasional penggudangan atau inspeksi rutin. Jika menggunakan

lampu, maka lampu penerangan harus dipasang minimal 1 meter di atas kemasan dengan saklar (*stop contact*) harus terpasang di sisi luar bangunan;

- e. Dilengkapi dengan sistem penangkal petir;
 - f. Pada bagian luar tempat penyimpanan diberi penandaan (simbol) sesuai dengan tata cara yang berlaku.
2. Lantai bangunan penyimpanan harus kedap air, tidak bergelombang, kuat dan tidak retak. Lantai bagian dalam dibuat melandai turun ke arah bak penampungan dengan kemiringan maksimum 1%. Pada bagian luar bangunan, kemiringan lantai diatur sedemikian rupa sehingga air hujan dapat mengalir ke arah menjauhi bangunan penyimpanan.
 3. Tempat penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan lebih dari 1 (satu) karakteristik limbah B3, maka ruang penyimpanan:
 - a. Harus dirancang terdiri dari beberapa bagian penyimpanan, dengan ketentuan bahwa setiap bagian penyimpanan hanya diperuntukkan menyimpan satu karakteristik limbah B3, atau limbah-limbah B3 yang saling cocok **Gambar 3.5**.



Keterangan : A, B, C = karakteristik limbah
 1,2,3,...7 = blok penyimpanan
 a..... = gang antar blok
 ———— = tembok tahan api
 ↗ = arah kemiringan lantai
 ■ = bak penampungan
 ----- = tanggul
 | | | | | = pintu gudang

Gambar 3.5 Tata Ruang Gedung Penyimpanan Limbah B3

Sumber: PerMen LHK No. 6 tahun 2021

- b. Antara bagian penyimpanan satu dengan lainnya harus dibuat tanggul atau tembok pemisah untuk menghindarkan tercampurnya atau masuknya tumpahan limbah B3 ke bagian penyimpanan lainnya.
- c. Setiap bagian penyimpanan masing-masing harus mempunyai bak penampung tumpahan limbah dengan kapasitas yang memadai.
- d. Sistem dan ukuran saluran yang ada harus dibuat sebanding dengan kapasitas maksimum limbah B3 yang tersimpan sehingga cairan yang masuk ke dalamnya dapat mengalir dengan lancar ke tempat penampungan yang telah disediakan.

Tabel 3. 3. Persyaratan Bangunan Penyimpanan

No.	Ketentuan Teknis Persyaratan Pembangunan	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
1.	Bangunan penyimpanan kemasan limbah B3 terlindung dari masuknya air hujan baik secara langsung maupun tidak langsung	Bangunan terlindung dari masuknya air hujan secara langsung maupun tidak langsung	Bangunan terlindung dari masuknya air tetapi air hujan masih bisa masuk secara tidak langsung	Tidak terlindung dari hujan dan panas matahari
2.	Memiliki sistem ventilasi untuk mencegah terjadinya akumulasi gas di dalam ruang penyimpanan dan dibuat tanpa plafon	Terdapat sistem ventilasi dan dibuat tanpa plafon, agar gas dan udara bersirkulasi dengan baik	Terbuat tanpa plafon tetapi tidak memiliki sistem ventilasi yang memadai, gas dan udara tersikluasi kurang baik	Tidak terdapat sistem ventilasi dan terbuat dengan tanpa plafon
3.	Lokasi bebas banjir dan tidak rawan bencana alam	Tidak dalam Kawasan rawan bencana dan bebas banjir	Tidak dalam kawasan rawan bencana tetapi dalam lokasi banjir	Lokasi terdapat rawan bencana
4.	Memiliki rancangan bangun dan luas yang	Rancangan bangun dibuat	Sesuai dengan	Tidak sesuai dengan

No.	Ketentuan Teknis Persyaratan Pembangunan	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
	sesuai dengan jenis dan jumlah yang dihasilkan	dengan memperkirakan jenis dan jumlah limbah yang dihasilkan	rancang bangun tetapi terlalu sempit karena tidak sesuai dengan limbah yang dihasilkan	jumlah yang dihasilkan (overload)
5.	Ventilasi udara dilengkapi kasa atau bahan lain untuk mencegah masuknya burung kecil atau binatang kecil lainnya kedalam ruang penyimpanan	Ventilasi udara dipasang kasa atau kawat untuk mencegah binatang masuk kedalam ruang penyimpanan	Dipasang kasa atau bahan lainnya pada ventilasi tetapi tidak sesuai dengan ketentuan (ukuran lebih besar)	Tidak dipasang kasa atau bahan lainnya
6.	Sistem penerangan memenuhi kebutuhan ruangan penyimpanan	Sistem penerangan menggunakan lampu TL	Sistem penerangan hanya berasal dari sistem ventilasi	Tidak terdapat lampu untuk penerangan
7.	Sakelar (stop kontak) dipasang di sisi luar bangunan	Stop kontak berada di luar bangunan untuk memudahkan operasional	Stop kontak berada didalam bangunan sehingga menghambat operasional	Tidak terdapat stop kontak pada bangunan
8.	Di bagian luar tempat penyimpanan diberi simbol dan papan nama perusahaan	Simbol dan papan nama dipasang di bagian luar TPS dan sesuai karakteristik	Simbol dan papan nama dipasang di bagian luar TPS dan tetapi tidak sesuai karakteristik (simbol dan papan nama terlalu kecil)	Tidak terdapat simbol dan papan nama pada dinding luar TPS
9.	Lantai bangunan kedap air, tidak	Lantai bangunan terbuat dari	Lantai bangunan terbuat dari	Lantai bangunan terbuat dari

No.	Ketentuan Teknis	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
	Persyaratan Pembangunan			
	bergelombang, kuat dan tidak retak	beton sehingga kedap air kuat dan tidak bergelombang	beton tetapi terdapat retakan dan bergelombang	tanah dan belum di beton
10.	Antara bagian penyimpanan dibuat tanggul atau tembok pemisah	Adanya tembok pemisah antara tempat penyimpanan yang sesuai dengan ketentuan teknis $\geq 1\text{ m}$	Adanya tanggul atau tembok pemisah yang tidak sesuai dengan ketentuan teknis (terlalu kecil $\leq 1\text{ m}$)	Tidak terdapat tanggul atau tembok pemisah
11.	Setiap bagian penyimpanan punya bak penampung tumpahan limbah	Pada setiap bagian penyimpanan terdapat jalur air pembuangan yang akhirnya ke bak penampung limbah	Pada setiap bagian penyimpanan terdapat jalur air pembuangan dan tidak semua memiliki bak penampung limbah	Tidak terdapat bak penampung di setiap bagian penyimpanan

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

4. Sarana lain yang harus tersedia adalah:
 - a. Peralatan dan sistem pemadam kebakaran.
 - b. Pagar pengaman.
 - c. Pembangkit listrik cadangan.
 - d. Fasilitas pertolongan pertama.
 - e. Peralatan komunikasi.
 - f. Gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan.
 - g. Pintu darurat.
 - h. *Alarm.*

Tabel 3. 4. Persyaratan Fasilitas Tanggap Darurat di Bangunan Penyimpanan Limbah B3

No.	Ketentuan Teknis Kelengkapan Bangunan Penyimpanan Limbah B3	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Peralatan dan sistem pemadam kebakaran	Terdapat peralatan dan sistem pemadam yang berfungsi	Terdapat peralatan dan sistem pemadam tetapi tidak sesuai dan tidak berfungsi	Tidak terdapat peralatan dan sistem pemadam kebakaran
2.	Pagar pengaman	Adanya pagar pengaman untuk membatasi akses keluar masuk orang dan kendaraan melalui pintu gerbang maupun jalan masuk lain	Adanya pagar pengaman tetapi tidak membatasi akses keluar masuk orang dan kendaraan	Tidak terdapat pagar pengaman
3.	Pembangkit listrik cadangan	Terdapat pembangkit listrik cadangan dan berfungsi	Terdapat pembangkit listrik cadangan tetapi tidak berfungsi	Tidak terdapat pembangkit listrik cadangan
4.	Fasilitas Pertolongan pertama	Terdapat kotak P3K yang didalamnya terdapat obat-obatan yang dibutuhkan sesuai dengan karakteristik TPS limbah B3	Terdapat kotak P3K tetapi obat – obatan di dalamnya tidak sesuai dengan karakteristik TPS limbah B3	Tidak terdapat Fasilitas Pertolongan pertama
5.	Peralatan Komunikasi	Terdapat alat komunikasi seperti papan pengumuman dan Walkie Talkie	Terdapat alat komunikasi tetapi tidak berfungsi	Tidak terdapat Peralatan Komunikasi
6.	Gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan	Terdapat Gudang penyimpanan peralatan dan	Terdapat gudang penyimpanan tetapi tidak	Tidak terdapat gudang penyimpanan

No.	Ketentuan Teknis Kelengkapan Bangunan Penyimpanan Limbah B3	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
		perlengkapan limbah B3	sesuai peruntukannya	
7.	Pintu darurat	Terdapat pintu darurat yang mudah di akses dan tidak di pasang di tembok yang tahan terhadap api	Terdapat pintu darurat susah di akses tetapi di pasang di tembok yang tahan terhadap api	Tidak terdapat Pintu darurat
8.	Alarm	Terdapat alarm yang berfungsi	Terdapat alarm tetapi tidak berfungsi	Tidak terdapat Alarm
9.	Sistem penangkal petir	Adanya sistem penangkal petir yang sesuai instalasi	Adanya sistem penangkal petir tetapi instalasi yang tidak berfungsi	Tidak terdapat Sistem penangkal petir
10.	Peralatan penanggulangan keadaan darurat	Terdapat peralatan penanggulangan dalam keadaan darurat	Terdapat peralatan penanggulanga n tetapi tidak dapat berfungsi	Tidak terdapat Peralatan penanggulang an keadaan darurat

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

C. Persyaratan Khusus Bangunan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

1. Persyaratan bangunan penyimpanan limbah B3 mudah terbakar.
 - a. Jika bangunan berdampingan dengan gudang lain maka harus dibuat tembok pemisah tahan api, berupa tembok beton bertulang, tebal minimum 15 cm; atau tembok bata merah, tebal minimum 23 cm; atau blok-blok (tidak berongga) tak bertulang, tebal minimum 30 cm.
 - b. Pintu darurat dibuat tidak pada tembok tahan api.
 - c. Jika bangunan dibuat terpisah dengan bangunan lain, maka jarak minimum dengan bangunan lain adalah 20 meter.

- d. Untuk kestabilan struktur pada tembok penahan api dianjurkan agar digunakan tiang-tiang beton bertulang yang tidak ditembus oleh kabel listrik.
 - e. Struktur pendukung atap terdiri dari bahan yang tidak mudah menyala. Konstruksi atap dibuat ringan, dan mudah hancur bila ada kebakaran, sehingga asap dan panas akan mudah keluar.
 - f. Penerangan, jika menggunakan lampu, harus menggunakan instalasi yang tidak menyebabkan ledakan/percikan listrik (*explosion proof*).
 - g. Faktor-faktor lain yang harus dipenuhi, yaitu sistem pendekripsi dan pemadam kebakaran, persediaan air untuk pemadam api dan hidran pemadam api serta perlindungan terhadap hidran.
2. Rancang bangun untuk penyimpanan limbah B3 mudah meledak.
 - a. Konstruksi bangunan baik lantai, dinding maupun atap harus dibuat tahan ledakan dan kedap air. Konstruksi lantai dan dinding dibuat lebih kuat dari konstruksi atap, sehingga bila terjadi ledakan yang sangat kuat akan mengarah ke atas (tidak ke samping).
 - b. Suhu dalam ruangan harus dapat dikendalikan tetap dalam kondisi normal. Desain bangunan sedemikian rupa sehingga cahaya matahari tidak langsung masuk ke ruang gudang.
 3. Rancang bangun khusus untuk menyimpan limbah B3 reaktif, korosif dan beracun.
 - a. Konstruksi dinding harus dibuat mudah dilepas, guna memudahkan penanganan limbah B3 dalam keadaan darurat.
 - b. Konstruksi atap, dinding dan lantai harus tahan terhadap korosi dan api.
 4. Persyaratan bangunan untuk penempatan rangka.
 - a. Tangki penyimpanan limbah B3 harus terletak di luar bangunan tempat penyimpanan limbah B3.
 - b. Bangunan penyimpanan tangki merupakan konstruksi tanpa dinding yang memiliki atap pelindung dan memiliki lantai yang kedap air.

- c. Tangki dan daerah tanggul serta bak penampungannya harus terlindung dari penyinaran matahari secara langsung serta terhindar dari masuknya air hujan, baik secara langsung maupun tidak langsung.

D. Persyaratan Lokasi Untuk Tempat Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Lokasi bangunan tempat penyimpanan kemasan drum/tong, bangunan tempat penyimpanan bak kontainer dan bangunan tempat penyimpanan tangki harus:

- a. Merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurusan, sehingga aman dari kemungkinan terkena banjir.
- b. Jarak minimum antara lokasi dengan fasilitas umum adalah 50 meter.

E. Waktu Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Waktu penyimpanan limbah B3 tercantum pada Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 sebagai berikut :

1. 90 (sembilan puluh) hari sejak limbah B3 dihasilkan, untuk limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg (lima puluh kilogram) per hari atau lebih.
2. 180 (seratus delapan puluh) hari sejak limbah B3 dihasilkan, untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk limbah B3 kategori 1.
3. 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak limbah B3 dihasilkan, untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum; atau
4. 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak limbah B3 dihasilkan, untuk limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus.

3.3.3. Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Menurut Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021, pengumpulan limbah B3 adalah kegiatan mengumpulkan limbah B3 dari penghasil limbah B3 sebelum diserahkan kepada pemanfaat limbah B3, pengolah limbah B3, dan/atau penimbun

limbah B3. Setiap yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengumpulan limbah B3 yang dihasilkannya dan dilarang untuk melakukan pengumpulan limbah B3 yang tidak dihasilkannya juga melakukan pencampuran limbah B3 yang dikumpulkan. Pencampuran limbah B3 adalah pencampuran limbah B3 dengan media lingkungan, bahan, limbah, dan/atau limbah B3 lainnya, termasuk pengenceran dengan menambahkan cairan atau zat lainnya pada limbah B3 sehingga konsentrasi zat racun dan/atau tingkat bahayanya turun. \

Pengumpulan limbah B3 dilakukan dengan :

a. Segregasi Limbah B3

Segregasi limbah B3 dilakukan sesuai dengan nama dan karakteristik limbah B3.

b. Penyimpanan Limbah B3

Penyimpanan limbah B3 dilaksanakan sesuai dengan ketentuan penyimpanan limbah B3.

Jika pihak 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 dan salinan bukti penyerahan limbah B3 disampaikan oleh pihak penghasil limbah B3 kepada Menteri, gubernur, atau bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya paling lama tujuh hari sejak penyerahan Limbah B3. Untuk dapat melakukan pengumpulan limbah B3, pengumpul limbah B3 wajib memiliki izin pengelolaan limbah B3 untuk pengumpulan limbah B3.

Persyaratan mengenai pengumpulan limbah B3 mengacu pada PerMen LHK No. 6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

A. Persyaratan Lokasi Pengumpulan

Berikut merupakan persyaratan lokasi pengumpulan limbah B3, diantaranya:

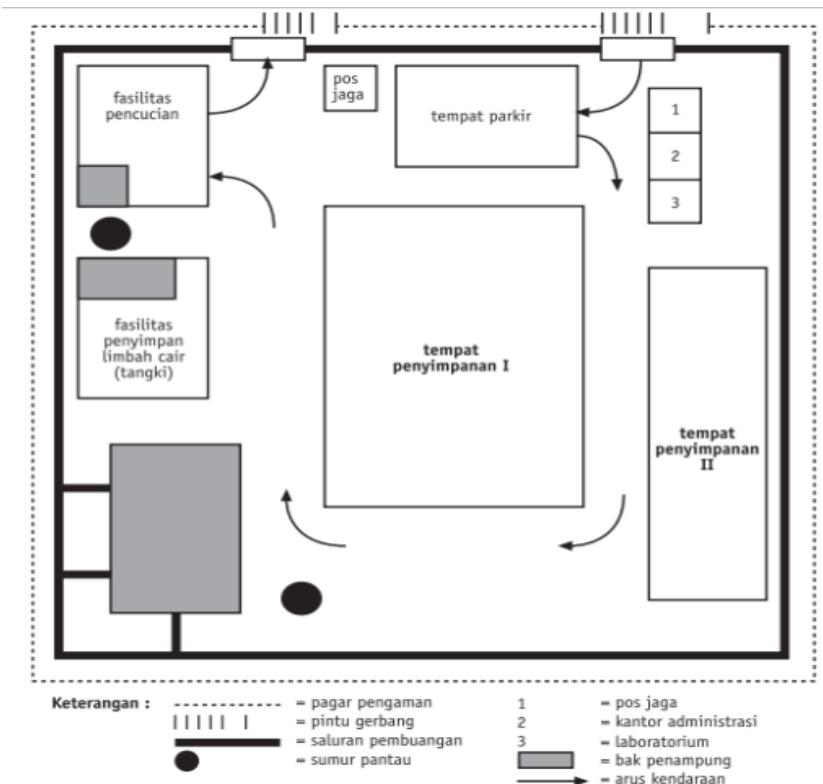
1. Luas tanah termasuk untuk bangunan penyimpanan dan fasilitas lainnya sekurang-kurangnya 1 (satu) hektar.
2. Area secara geologis merupakan daerah bebas banjir tahunan.
3. Lokasi harus cukup jauh dari fasilitas umum dan ekosistem tertentu. Jarak terdekat yang diperkenankan adalah:
 - a. 150 meter dari jalan utama atau jalan tol; 50 meter dari jalan lainnya.
 - b. 300 meter dari fasilitas umum seperti; daerah pemukiman, perdagangan, rumah sakit, pelayanan kesehatan atau kegiatan sosial, hotel, restoran, fasilitas keagamaan, fasilitas pendidikan, dll.
 - c. 300 meter dari perairan seperti; garis pasang tertinggi laut, badan sungai, daerah pasang surut, kolam, danau, rawa, mata air, sumur penduduk, dll.
 - d. 300 meter dari daerah yang dilindungi seperti: cagar alam, hutan lindung, kawasan suaka, dll.

B. Persyaratan Bangunan Pengumpulan

Berikut merupakan persyaratan bangunan pengumpulan limbah B3, diantaranya:

1. Fasilitas pengumpulan merupakan fasilitas khusus yang harus dilengkapi dengan berbagai sarana untuk penunjang dan tata ruang yang tepat sehingga kegiatan pengumpulan dapat berlangsung dengan baik dan aman bagi lingkungan.
2. Setiap bangunan pengumpulan limbah B3 dirancang khusus hanya untuk menyimpan 1 (satu) karakteristik limbah, dan dilengkapi dengan bak penampung tumpahan/ceceran limbah yang dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pengangkatannya.
3. Fasilitas pengumpulan harus dilengkapi dengan:
 - a. Peralatan dan sistem pemadam kebakaran.
 - b. Pembangkit listrik cadangan.
 - c. Fasilitas pertolongan pertama.
 - d. Peralatan komunikasi.
 - e. Gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan.

f. Pintu darurat dan alarm.



Gambar 3. 6. Tata Ruang Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 Di Luar Lokasi

Sumber: PerMen LHK No. 6 tahun 2021

3.3.5. Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Menurut Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021, pengangkutan limbah B3 adalah kegiatan pemindahan B3 atau limbah B3 dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana angkutan.

A. Ketentuan Pengangkut Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berikut merupakan ketentuan pengangkut limbah B3, diantaranya:

1. Wajib memiliki rekomendasi pengangkutan limbah B3, menjadi dasar diterbitkannya izin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3.
2. Wajib memiliki izin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3 dari Departemen Perhubungan dengan rekomendasi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

3. Alat angkut memenuhi ketentuan.
4. Menyerahkan dokumen muatan dan dokumen limbah.
5. Menyerahkan dokumen kepada penghasil/pengumpul.
6. Membantu pengawas.
7. Mempunyai sistem tanggap darurat.

B. Ketentuan Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berikut merupakan ketentuan pengangkutan limbah B3, diantaranya :

1. Wajib menggunakan alat angkut yang tertutup untuk pengangkutan limbah B3 kategori 1.
2. Menggunakan alat angkut yang terbuka untuk pengangkutan limbah B3 kategori 2.
3. Masa berlaku rekomendasi selama 5 (lima) tahun sepanjang tidak terjadi perubahan jenis dan jumlah armada. Bagi yg telah memiliki rekomendasi pengangkutan tanpa batasan waktu maka rekomendasi berlaku selama 5 (lima) tahun.
4. Pengangkutan yang dilakukan oleh penghasil dari luar wilayah kerjanya (off site) ke lokasi penghasil (on site), wajib memiliki rekomendasi, dengan tanpa perubahan akte, tanpa asuransi dan tetap menggunakan manifest).
5. Pengangkutan yg dilakukan oleh penghasil di dalam wilayah kerjanya (on site) dan tidak melalui jalan umum, tidak diwajibkan rekomendasi, namun wajib membuat laporan perpindahan limbah B3.
6. Kemasan harus diberi simbol dan label limbah B3.
7. Limbah B3 kategori 1 wajib diangkut dengan kendaraan tertutup
8. Memiliki alat tanggap darurat.
9. Memasang SOP tanggap darurat dan SOP loading & unloading.
10. Alat angkut disesuaikan dengan limbah B3 yang akan diangkut.
11. Limbah B3 harus diberi tutup agar terhindar dari hujan dan atau sinar matahari langsung.

12. Memiliki radio komunikasi sebagai alat komunikasi dengan pusat pengendali operasi.

Tabel 3. 5. Pengangkutan Limbah B3

No.	Ketentuan Teknis Pengangkutan Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
1.	Izin Pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3 dari departemen perhubungan dengan rekomendasi dari KLHK	Izin pengangkutan telah dapat persetujuan dari departemen perhubungan dengan rekomendasi dari KLHK	Izin pengangkutan telah dapat persetujuan dari departemen perhubungan dengan rekomendasi dari KLHK tetapi izin kadaluarsa	Tidak ada izin pengangkutan dari departemen perhubungan dan rekomendasi dari KLHK
2.	Alat angkut memenuhi ketentuan dan pengemudi memiliki sertifikasi kompetensi pengemudi pengangkutan limbah B3	Memperoleh rekomendasi dari kementerian dan pengemudi telah memiliki sertifikasi	Memperoleh rekomendasi dari kementerian tetapi pengemudi tidak punya sertifikasi	Tidak memperoleh rekomendasi dari kementerian
3.	Menyerahkan dokumen bongkar muat pengangkutan dan dokumen limbah B3	Menyerahkan dokumen lembar manifest ke penerima dan ditandatangani	Menyerahkan dokumen lembar manifest ke penerima tetapi tidak ditandatangani	Tidak menyerahkan lembar manifest kepada penerima
4.	Menyerahkan dokumen kepada penghasil atau pengumpul	Dokumen lembar ke satu disimpan dan lembar ketiga penghasil diserahkan kepada pengumpul	Dokumen lembar ke satu tidak disimpan dan lembar ketiga penghasil diserahkan kepada pengumpul	Dokumen tidak diserahkan kepada penghasil
5.	Pengangkutan limbah B3 wajib menggunakan alat angkut yang tertutup untuk limbah B3	Pengangkutan limbah kategori 1 & 2 diangkut menggunakan	Pengangkutan limbah kategori 1 diangkut tidak menggunakan	Pengangkutan limbah kategori 1 diangkut tidak menggunakan

No.	Ketentuan Teknis Pengangkutan Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
	kategori 1 sedangkan limbah B3 kategori 2 dapat menggunakan alat angkut yang terbuka	alat angkut tertutup	alat angkut tertutup tetapi ditutupi oleh terpal sedangkan pengangkutan limbah B3 kategori 2 dilakukan dengan bak tertutup atau terbuka tanpa pemenuhan syarat simbol dan label pada alat angkut	alat angkut tertutup dan tidak ditutupi
6.	Kemasan harus diberi label dan simbol limbah B3	Kemasan yang diangkut diberi label sesuai dengan ukuran yang sesuai dengan ketentuan	Kemasan yang diangkut diberi label tetapi ukuran tidak sesuai dengan ketentuan	Kemasan yang diangkur tidak diberi label limbah B3

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

C. Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Dokumen limbah B3 adalah surat yang diberikan pada waktu penyerahan limbah B3 untuk diangkut dari lokasi kegiatan penghasil ke tempat penyimpanan di luar lokasi kegiatan, dan atau pengumpulan dan atau pengangkutan dan atau pengolahan limbah B3 dan atau pemanfaatan limbah B3 serta penimbunan hasil pengolahan.

Ketentuan mengenai dokumen limbah B3 diatur dalam Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. 2 Tahun 1995 tentang *Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.

Dokumen limbah B3, terdiri dari bagian I yang harus diisi oleh penghasil/pengumpul, bagian II yang harus diisi oleh pengangkut dan bagian III yang harus diisi oleh pengumpul/pemanfaat/pengolah. Setiap pengangkutan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), harus dilengkapi dengan dokumen resmi

karena sifat dari limbah B3, maka perpindahan limbah B3 harus dilengkapi dengan dokumen limbah B3. Dokumen limbah B3 tersebut merupakan legalitas dari kegiatan pengelolaan limbah B3. Dengan demikian dokumen resmi ini merupakan sarana/alat pengawasan yang ditetapkan pemerintah untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan dan juga untuk mengetahui mata rantai perpindahan dan penyebaran limbah B3.

Dokumen limbah B3 merupakan dokumen yang senantiasa dibawa dari tempat asal pengangkutan limbah B3 ke tempat tujuan. Dokumen diberikan pada waktu penyerahan limbah B3. Dokumen limbah B3 tersebut meliputi juga dokumen muatan. Dokumen limbah B3 terdiri dari tujuh rangkap apabila pengangkutan hanya satu kali dan apabila pengangkutan lebih dari satu kali (antar muda), maka dokumen terdiri dari sebelas rangkap dengan rincian sebagai berikut:

- a. Lembar asli (pertama) disimpan oleh pengangkut limbah B3 setelah ditandatangani oleh penghasil, pengumpul, dan pengolah limbah B3 (warna putih).
- b. Lembar kedua yang sudah ditandatangani pengangkut limbah B3, oleh penghasil limbah B3 atau pengumpul dikirim kepada Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (warna kuning).
- c. Lembar ketiga yang sudah ditandatangani oleh pengangkut limbah B3 disimpan oleh penghasil atau pengumpul limbah B3 yang menyerahkan limbah B3 untuk diangkut oleh pengangkut limbah B3 (warna hijau).
- d. Lembar keempat setelah ditandatangani oleh pengumpul dan pengolah limbah B3 oleh pengangkut diserahkan kepada pengumpul limbah B3 atau pengolah limbah B3 yang menerima limbah B3 dari pengangkut limbah B3 (warna merah muda).
- e. Lembar kelima dikirim kepada Badan Pengendalian Dampak Lingkungan setelah ditandatangani oleh pengumpul limbah B3 atau pengolah limbah B3 (warna biru).
- f. Lembar keenam dikirim oleh pengangkut kepada Gubernur Kepala Daerah Tingkat I yang bersangkutan, setelah ditandatangani oleh pengumpul limbah B3 atau pengolah limbah B3 (warna krem).

- g. Lembar ketujuh dikirim oleh pengangkut kepada penghasil limbah B3 oleh pengumpul limbah B3 atau pengolah limbah B3, setelah ditandatangani oleh pengumpul limbah B3 atau pengolah limbah B3 (warna ungu).
- h. Lembar kedelapan s/d lembar kesebelas dikirim oleh pengangkut kepada penghasil atau pengumpul setelah ditandatangani oleh pengangkut terdahulu dan diserahkan kepada pengangkut berikutnya (antar muda).
- i. Penghasil limbah B3 akan menerima kembali dokumen limbah B3 dari pengumpul atau pengolah selambat-lambatnya 120 hari sejak limbah B3 diangkut untuk dibawa ke pengumpul atau ke pemanfaat atau pengolah limbah B3.

D. Cara Pengisian Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Pengisian dokumen limbah B3 harus diisi dengan huruf cetak dan jelas. Nomor 1 sampai dengan nomor 12 diisi oleh penghasil atau pengumpul limbah B3 yang mengirimkan limbah B3 ke tujuan, yaitu dari penghasil ke pengumpul atau ke pemanfaat atau pengolah, dan/atau dari pengumpul ke pemanfaat dan/atau ke pengolah (disesuaikan dengan kepentingannya).

1. Nama dan alamat perusahaan penghasil/pengumpul limbah B3 :
Nama dan alamat jelas perusahaan penghasil atau pengumpul yang mengirim limbah B3.
2. Lokasi pemuatan bila berbeda dengan alamat perusahaan :
Alamat jelas lokasi pemuatan limbah B3.
3. Nomor penghasil :
Nomor yang diberikan Bapedal kepada penghasil/pengumpul ketika melakukan pelaporan.
4. Data pengiriman limbah B3
 - a. Jenis limbah B3 :
Keterangan jenis limbah B3 seperti bentuk padat/cair/gas.
 - b. Nama teknik bila ada :
Sebutkan bila terdapat nama teknik limbah yang diangkut.
 - c. Karakteristik limbah :

Karakteristik/sifat limbah seperti: mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, bersifat korosif, dan limbah lain.

d. Kode limbah B3 :

Kode limbah B3 pada daftar limbah B3 yang terdapat dalam lampiran 1, 2, 3 PP 19 Tahun 1994.

e. Kode UN/NA :

Nomor kode limbah yang dikeluarkan oleh PBB

f. Kelompok kemasan :

Kemasan yang digunakan misalnya drum atau kontainer.

g. Satuan ukuran :

Jumlah dan satuan ukuran per kemasan.

h. Jumlah total kemasan :

Jumlah total kemasan dalam satu dokumen limbah.

i. Peti kemas :

Nomor serta jenis kontainer yang digunakan.

5. Keterangan lain untuk limbah B3 :

- Keterangan tambahan bila limbah yang diangkut tersebut terdapat dalam kode limbah misalnya D 221 katalis, D222 *sludge*, ..., dll.
- Tidak tercantum dalam kode limbah.
- Mengangkut lebih dari satu kode limbah.

6. Instruksi penanganan khusus dan keterangan tambahan :

Instruksi penanganan khusus bila terjadi keadaan darurat yang sesuai dengan nomor pedoman penanganan kecelakaan.

7. Nomor telepon yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat :

Nomor telepon yang harus dihubungi bila terjadi keadaan darurat.

8. Tujuan pengangkutan :

Tujuan pengangkutan ke pengumpul atau ke pemanfaat atau ke pengolah, coret yang tidak perlu.

9. Nama :

Nama penandatangan dokumen limbah B3 adalah petugas yang ditunjuk oleh penghasil atau pengumpul yang mengirim limbah B3.

10. Tandatangan :

Tandatangan dari petugas yang ditunjuk oleh penghasil atau pengumpul yang mengirim limbah B3.

11. Jabatan :

Jabatan penandatangan di perusahaan penghasil atau pengumpul yang mengirim limbah B3.

12. Tanggal :

Tanggal pengiriman limbah

3.3.6. Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Menurut PerMen LHK No. 6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, proses untuk mengubah karakteristik dan komposisi limbah B3 menjadi tidak berbahaya dan/atau tidak beracun sebelum ditimbun dan/atau memungkinkan agar limbah B3 dimanfaatkan kembali (daur ulang). Proses pengolahan limbah B3 dapat dilakukan secara pengolahan fisika dan kimia, stabilisasi/solidifikasi, dan insinerasi.

Proses pengolahan secara fisika dan kimia bertujuan untuk mengurangi daya racun limbah B3 dan/atau menghilangkan sifat/karakteristik limbah B3 dari berbahaya menjadi tidak berbahaya. Proses pengolahan secara stabilisasi /solidifikasi bertujuan untuk mengubah watak fisik dan kimiawi limbah B3 dengan cara penambahan senyawa pengikat B3 agar pergerakan senyawa B3 ini terhambat atau terbatasi dan membentuk massa monolit dengan struktur yang kekar. Sedangkan proses pengolahan secara insinerasi bertujuan untuk menghancurkan senyawa B3 yang terkandung di dalamnya menjadi senyawa yang tidak mengandung B3.

Pemilihan proses pengolahan limbah B3, teknologi dan penerapannya didasari atas evaluasi kriteria yang menyangkut kinerja, keluwesan, kehandalan, keamanan, operasi dari teknologi yang digunakan, dan pertimbangan lingkungan.

Timbunan limbah B3 yang sudah tidak dapat diolah atau dimanfaatkan lagi harus ditimbun pada lokasi penimbunan (*landfill*) yang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

3.3.7. Pemberian Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Kemasan limbah B3 wajib dilekatkan simbol dan label limbah B3 yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013 tentang *Tata Cara Pemberian Simbol Limbah B3 dan Pelabelan Limbah B3*.

Penandaan pada tempat penyimpanan, pengumpulan, pengolahan serta pada setiap kemasan dan kendaraan pengangkut limbah B3 merupakan salah satu faktor penting yang berhubungan dengan upaya untuk menjaga keamanan bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan. Penandaan yang digunakan terdapat dua jenis yaitu simbol dan label limbah B3.

3.3.8. Simbol Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Simbol limbah B3 adalah gambar yang menunjukkan karakteristik limbah B3. Pemberian simbol limbah B3 dapat dilakukan pada wadah dan/atau kemasan limbah B3, tempat penyimpanan limbah B3, dan alat angkut limbah B3. Pemberian simbol limbah B3 dilakukan berdasarkan karakteristik dari limbah B3.

A. Bentuk Dasar

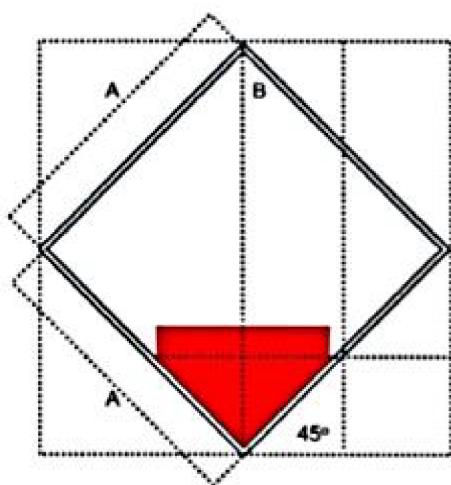
Simbol limbah B3 berbentuk bujur sangkar diputar 45° (empat puluh lima derajat), sehingga membentuk belah ketupat. Pada keempat sisi belah ketupat tersebut dibuat garis sejajar yang menyambung sehingga membentuk bidang belah ketupat dalam dengan ukuran 95% (sembilan puluh lima per seratus) dari ukuran belah ketupat luar. Warna garis yang membentuk belah ketupat dalam sama dengan warna gambar simbol limbah B3.

Pada bagian bawah simbol limbah B3 terdapat blok segilima dengan bagian atas mendatar dan sudut terlancip berhimpit dengan bagian atas mendatar dan sudut terlancip berhimpit dengan garis sudut bawah belah ketupat bagian dalam. Panjang garis pada bagian sudut terlancip adalah

1/3 (satu per tiga) dari garis vertikal simbol limbah B3 dengan lebar 1/2 (satu per dua) dari panjang garis horizontal belah ketupat dalam **Gambar 3.7.**

Simbol limbah B3 yang dipasang pada kemasan dengan ukuran paling rendah 10 cm x 10 cm (sepuluh centimeter kali sepuluh centimeter), sedangkan simbol limbah B3 pada kendaraan pengangkut limbah B3 dan tempat penyimpanan limbah B3 dengan ukuran paling rendah 25 cm x 25 cm (dua puluh lima sentimeter kali dua puluh lima centimeter), sebanding dengan ukuran boks pengangkut yang ditandai sehingga tulisan pada simbol limbah B3 dapat terlihat jelas dari jarak 20 m (dua puluh meter).

Simbol limbah B3 harus dibuat dari bahan yang tahan terhadap goresan dan/atau bahan kimia yang kemungkinan akan mengenainya, misalnya bahan plastik, kertas, atau plat logam dan harus melekat kuat pada permukaan kemasan. Warna simbol limbah B3 untuk dipasang di kendaraan pengangkut limbah B3 harus dengan cat yang dapat berpendar (*fluorescence*).



Gambar 3.7. Bentuk Dasar Simbol Limbah B3
Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

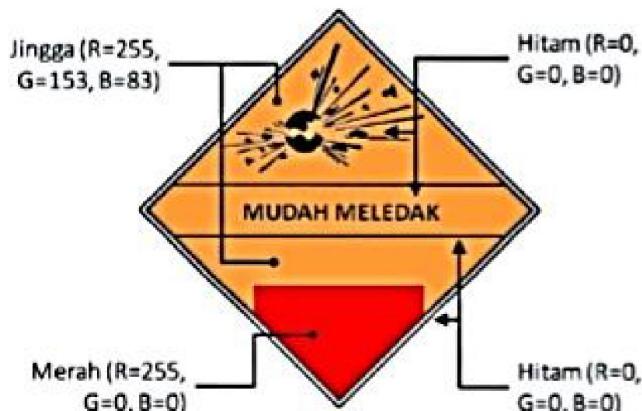
B. Jenis Simbol Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Setiap simbol limbah B3 adalah satu gambar tertentu untuk menunjukkan karakteristik limbah B3 dalam suatu pengemasan, penyimpanan, pengumpulan,

atau pengangkutan. Terdapat tujuh jenis simbol limbah B3 untuk penandaan karakteristik limbah B3, yaitu:

1. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Mudah Meledak

Warna dasar bahan jingga atau oranye, memuat gambar berupa suatu materi limbah yang meledak berwarna hitam terletak di bawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan MUDAH MELEDAK berwarna hitam yang diapit oleh dua garis sejajar berwarna hitam sehingga membentuk dua bangun segitiga sama kaki pada bagian dalam belah ketupat dan blok segilima berwarna merah yang dapat dilihat pada **Gambar 3.8**.

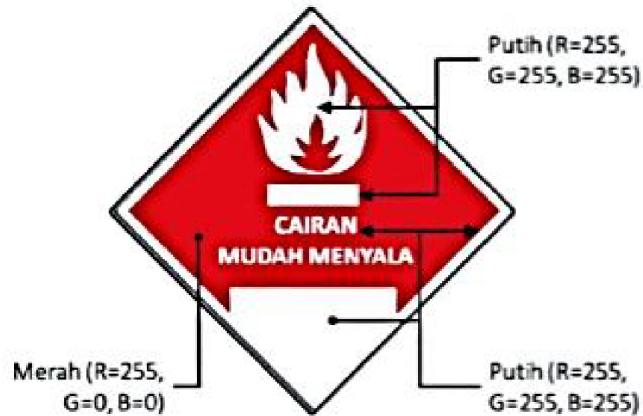


Gambar 3. 8. Simbol Limbah B3 Mudah Meledak
Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

2. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Mudah Menyala

Terdapat dua macam simbol limbah B3 untuk limbah B3 mudah menyala, yaitu simbol limbah B3 untuk limbah B3 berupa cairan mudah menyala dan simbol limbah B3 untuk limbah B3 berupa padatan mudah menyala:

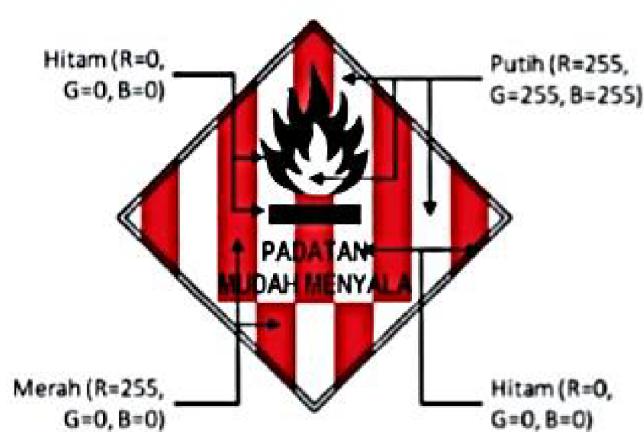
- a. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 berupa cairan mudah menyala
- b. Bahan dasar berwarna merah, memuat gambar berupa lidah api berwarna putih yang menyala pada suatu permukaan berwarna putih terletak di bawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan CAIRAN dan di bawahnya terdapat tulisan MUDAH MENYALA berwarna putih dan blok segilima berwarna putih yang dapat dilihat pada **Gambar 3.9**.



Gambar 3.9. Simbol Limbah B3 Berupa Cairan Mudah Menyala

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

- c. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 berupa padatan mudah menyala
- Dasar simbol limbah B3 terdiri dari warna merah dan putih yang berjajar vertikal berselingan, memuat gambar berupa lidah api berwarna hitam yang menyala pada suatu bidang berwarna hitam. Pada bagian tengah terdapat tulisan PADATAN dan di bawahnya terdapat tulisan MUDAH MENYALA berwarna hitam. Blok segilima berwarna kebalikan dari warna dasar simbol limbah B3 yang dapat dilihat pada **Gambar 3.10.**

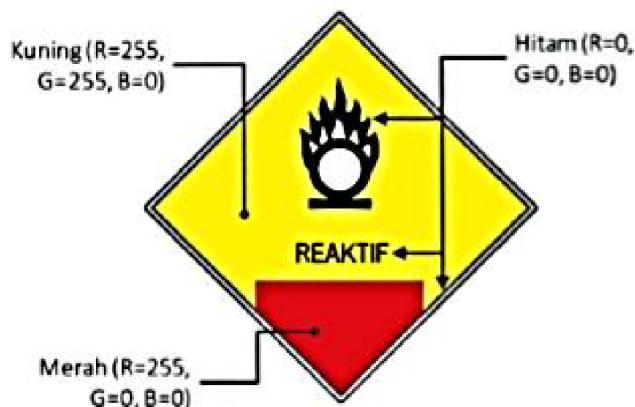


Gambar 3.10. Simbol Limbah B3 Berupa Padatan Mudah Menyala

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

3. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Reaktif

Bahan dasar berwarna kuning, memuat gambar berupa lingkaran hitam dengan asap berwarna hitam mengarah ke atas yang terletak pada suatu permukaan garis berwarna hitam. Di sebelah bawah gambar terdapat tulisan REAKTIF berwarna hitam dan blok segilima berwarna merah yang dapat dilihat pada **Gambar 3.11**.

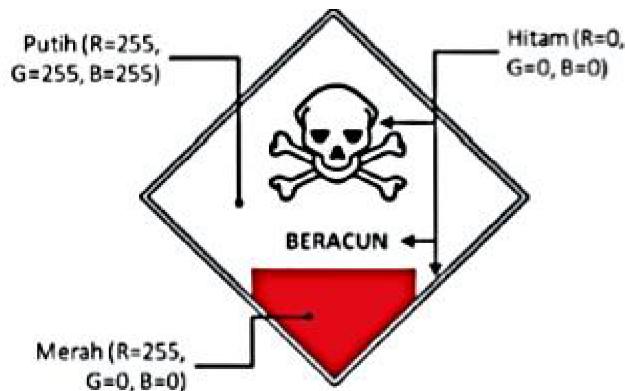


Gambar 3. 11. Simbol Limbah B3 Reaktif

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

4. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Beracun

Bahan dasar berwarna putih, memuat gambar berupa tengkorak manusia dengan tulang bersilang berwarna putih dengan garis tepi berwarna hitam. Pada sebelah bawah gambar simbol terdapat tulisan BERACUN berwarna hitam, serta blok segilima berwarna merah yang dapat dilihat pada **Gambar 3.14**.

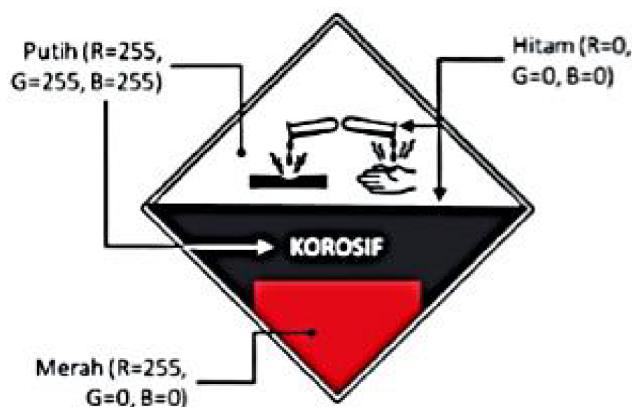


Gambar 3. 12. Simbol Limbah B3 Beracun

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

5. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Korosif

Belah ketupat terbagi pada garis horizontal menjadi dua bidang segitiga. Pada bagian atas yang berwarna putih terdapat 2 (dua) gambar, yaitu di sebelah kiri adalah gambar tetesan limbah korosif yang merusak pelat bahan berwarna hitam, dan disebelah kanan adalah gambar telapak tangan kanan yang terkena tetesan limbah B3 korosif. Pada bagian bawah, bidang segitiga berwarna hitam, terdapat tulisan KOROSIF berwarna putih, serta blok segilima berwarna merah yang dapat dilihat pada **Gambar 3.13**.

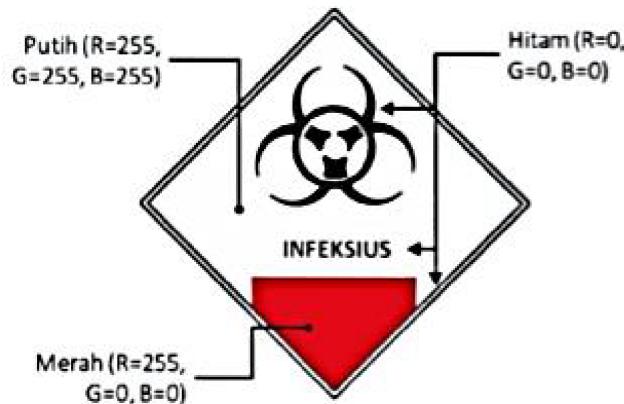


Gambar 3. 13. Simbol Limbah B3 Korosif

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

6. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Infeksius

Warna dasar bahan adalah putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam, memuat gambar infeksius berwarna hitam terletak di sebelah bawah sudut atas garis belah ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan INFEKSIUS berwarna hitam, dan di bawahnya terdapat blok segilima berwarna merah yang dapat dilihat pada **Gambar 3.14**.

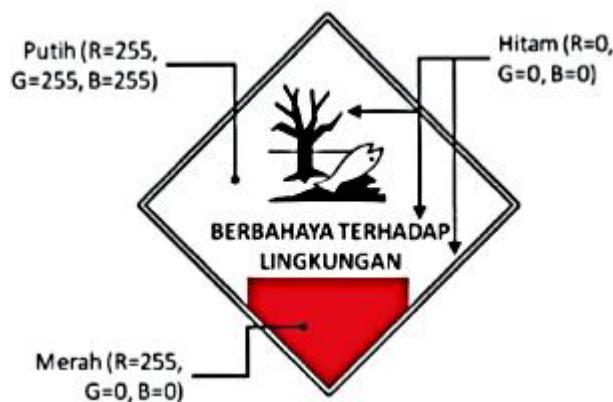


Gambar 3. 14. Simbol Limbah B3 Infeksius

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

7. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Berbahaya terhadap Perairan

Warna dasar bahan adalah putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam, memuat gambar berupa pohon berwarna hitam, gambar ikan berwarna putih, dan gambar tumpahan limbah B3 berwarna hitam yang terletak di sebelah garis belah ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah bawah terdapat tulisan BERBAHAYA TERHADAP dan di bawahnya terdapat tulisan LINGKUNGAN berwarna hitam, serta blok segilima berwarna merah yang dapat dilihat pada **Gambar 3.15**.



Gambar 3. 15. Simbol Limbah B3 Berbahaya Terhadap Lingkungan

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

C. Pelekatan Simbol Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013, pelekatan simbol harus dilakukan pada wadah limbah B3, tempat penyimpanan, dan alat angkut limbah B3.

1. Pelekatan Simbol pada Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3

Simbol Limbah B3 yang dilekatkan pada wadah dan/atau kemasan limbah B3 harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

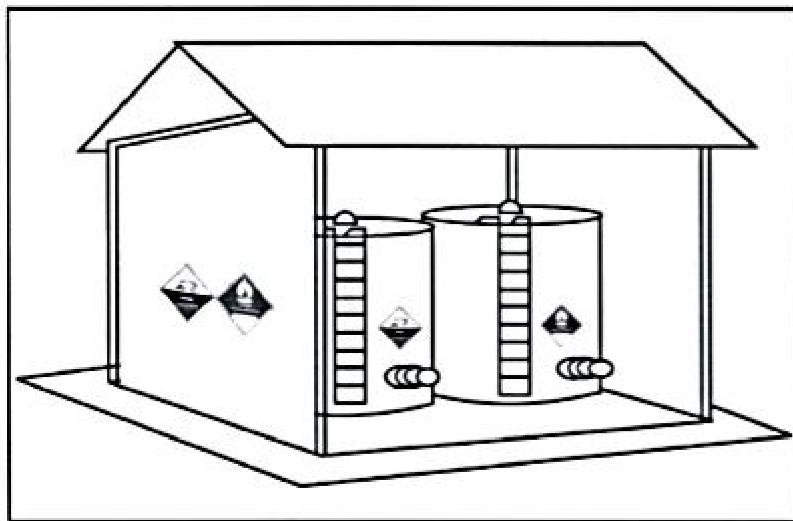
- a. Jenis simbol limbah B3 yang dilekatkan harus sesuai dengan karakteristik limbah yang di wadah dan/atau dikemasnya, apabila limbah B3 di dalam wadah dan/atau kemasan:
 - Memiliki 1 (satu) karakteristik, maka wadah dan/atau kemasannya wajib dilekat dengan simbol limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang dikemas.
 - Memiliki lebih dari 1 (satu) karakteristik, wadah dan/atau kemasannya wajib dilekat dengan simbol limbah B3 dengan masing-masing karakteristik yang dominan. Karakteristik dominan adalah karakteristik yang terlebih dahulu harus ditangani dalam keadaan darurat seperti kecelakaan.
 - Tidak memiliki karakteristik mudah meledak, mudah menyala, reaktif, beracun, infeksius, atau korosif, pada wadah dan/atau kemasan, tempat penyimpanan, atau alat angkut limbah B3 harus dilekat dengan simbol limbah B3 berbahaya terhadap lingkungan.
- b. Dilekatkan pada sisi-sisi wadah dan/atau kemasan yang tidak terhalang oleh wadah dan/atau kemasan lain dan mudah dilihat.
- c. Simbol limbah B3 tidak boleh terlepas atau dilepas dan diganti dengan simbol limbah B3 lain sebelum wadah dan/atau kemasan dikosongkan dan dibersihkan dari sisa limbah B3.

2. Pelekatan Simbol Limbah B3 pada Kendaraan Pengangkut Limbah B3

Simbol limbah B3 yang dilekat pada kendaraan pengangkut limbah B3 harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Jenis simbol limbah B3 yang dilekatkan harus satu macam simbol limbah B3 yang sesuai dengan karakteristik limbah yang diangkutnya, apabila alat angkut limbah B3 mengangkut :
 - Limbah B3 yang memiliki lebih dari satu karakteristik; dan/atau
 - Beberapa limbah B3 dengan karakteristik lebih dari satu, simbol limbah B3 yang dilekat merupakan simbol limbah B3 dengan karakteristik yang paling dominan atau simbol limbah B3 dengan masing-masing karakteristik yang dominan.
 - b. Dilekat di setiap sisi boks pengangkut dan di bagian muka kendaraan harus dapat terlihat dengan jelas dari jarak paling rendah 30 cm (tiga puluh centi meter).
 - c. Simbol limbah B3 tidak boleh dilepas dan diganti dengan simbol limbah B3 lain sebelum muatan limbah B3 dikeluarkan dan kendaraan yang digunakan dibersihkan dari sisa limbah B3 yang tertinggal.
3. Pelekatan Simbol pada Tempat Penyimpanan Limbah B3
- Gudang tempat penyimpanan limbah B3 harus dilekat dengan Simbol Limbah B3 dengan mengikuti ketentuan sebagai berikut:
- a. Jenis simbol limbah B3 yang dilekatkan harus sesuai dengan karakteristik Limbah B3 yang disimpan, apabila limbah B3 yang disimpan:
 - Memiliki satu karakteristik, tempat penyimpanan wajib dilekat dengan simbol limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang disimpan.
 - Memiliki lebih dari 1 (satu) karakteristik, tempat penyimpanan wajib dilekat dengan simbol limbah B3 dengan karakteristik yang paling dominan.
 - b. Simbol limbah B3 dilekatkan pada setiap pintu tempat penyimpanan limbah B3 dan bagian luar dinding yang tidak terhalang.
 - c. Selama tempat penyimpanan masih difungsikan, simbol limbah B3 tidak boleh terlepas atau dilepas dan diganti dengan simbol limbah B3 lain, kecuali jika akan digunakan untuk penyimpanan limbah B3 dengan karakteristik yang berlainan.

Contoh pelekatan simbol limbah B3 dapat dilihat pada **Gambar 3.16**.



Gambar 3. 16. Contoh Pelekatan Simbol Limbah B3 dengan Dua Karakteristik Dominan

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

3.3.9. Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Label limbah B3 merupakan penandaan pelengkap yang berfungsi memberikan informasi dasar mengenai kondisi kualitatif dan kuantitatif dari suatu limbah B3 yang dikemas.

A. Jenis Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Terdapat 3 (tiga) jenis label limbah B3 yang berkaitan dengan sistem pengemasan limbah B3 yaitu:

- a. Label Limbah B3 untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3

Label limbah B3 berfungsi untuk memberikan informasi tentang asal usul limbah B3, identitas limbah B3, serta kuantifikasi limbah B3 dalam kemasan limbah B3. Label limbah B3 berukuran paling rendah 15 cm x 20 cm (lima belas centimeter kali dua puluh centimeter), dengan warna dasar kuning serta garis tepi berwarna hitam, dan tulisan identitas berwarna hitam serta tulisan PERINGATAN ! dengan huruf yang lebih besar berwarna merah yang dapat dilihat pada **Gambar 3.17**.



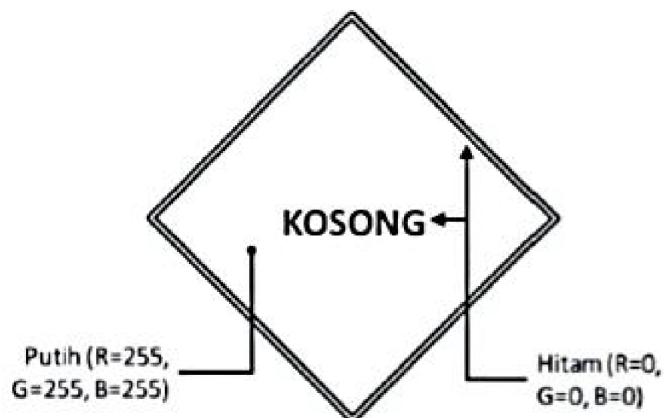
Gambar 3. 17. Label Limbah B3

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

Label limbah B3 diisi dengan huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah terhapus serta dipasang pada setiap kemasan limbah B3, dan yang disimpan di tempat penyimpanan. Pada label limbah B3 wajib dicantumkan identitas sebagai berikut:

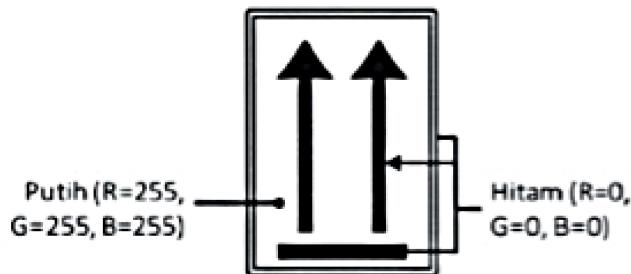
1. Penghasil, nama perusahaan yang menghasilkan limbah B3 dalam kemasan.
2. Alamat, alamat jelas perusahaan di atas, termasuk kode wilayah.
3. Telp, nomor telepon penghasil, termasuk kode area.
4. Fax, nomor faksimile penghasil, termasuk kode area.
5. Nomor Penghasil, nomor yang diberikan Kementerian Lingkungan Hidup kepada penghasil ketika melaporkan.
6. Tgl. Pengemasan, data tanggal saat pengemasan dilakukan.
7. Jenis Limbah, keterangan limbah berkaitan dengan frasa atau kelompok jenisnya (cair, padat, *sludge* anorganik, atau organik, dll).
8. Kode Limbah, kode limbah yang dikemas, didasarkan pada daftar limbah B3 dalam Lampiran I PP 85 tahun 1999.
9. Jumlah Limbah, jumlah total kuantitas limbah dalam kemasan (ton, kg, atau m³).

10. Sifat Limbah, karakteristik Limbah B3 yang dikemas (sesuai simbol limbah B3 yang dipasang).
 11. Nomor, nomor urut pengemasan.
- B.** Label Limbah B3 untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong
 Bentuk dasar label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 kosong sama dengan bentuk dasar simbol limbah B3, label limbah B3 yang dipasang pada wadah dan/atau kemasan dengan ukuran paling rendah 10 cm x 10 cm (sepuluh centimeter kali sepuluh centimeter) dan pada bagian tengah terdapat tulisan KOSONG berwarna hitam di tengahnya yang dapat dilihat pada **Gambar 3.18**.



Gambar 3. 18. Label Limbah B3 Wadah dan/atau Kemasan Kosong
Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

- C.** Label Limbah B3 untuk Penunjuk Tutup Wadah dan/atau Kemasan
 Label berukuran paling rendah 7 cm x 15 cm dengan warna dasar putih dan terdapat gambar yang terdiri dari 2 (dua) buah anak panah mengarah ke atas yang berdiri sejajar di atas blok hitam terdapat dalam *frame* hitam dan dapat dilihat pada **Gambar 3.19**. Label terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak karena goresan atau akibat terkena limbah dan bahan kimia lainnya.



Gambar 3. 19. Label Limbah B3 Penandaan Posisi Tutup Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3

Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

D. Pelekatan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013, pelekatan label harus dilakukan pada wadah limbah B3, tempat penyimpanan, dan alat angkut limbah B3.

1. Pelekatan Label Limbah B3 pada Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3

Label limbah B3 dilekat di sebelah atas simbol limbah B3 wadah dan/atau kemasan dan harus terlihat dengan jelas. Label limbah B3 ini juga harus dipasang pada kemasan yang akan dimasukan ke dalam kemasan yang lebih besar. Apabila limbah B3 yang disimpan pada wadah dan/atau kemasan:

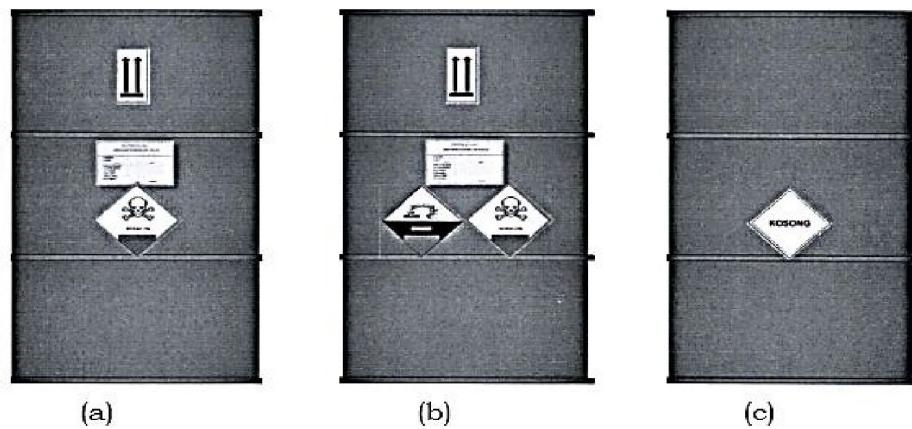
 - a. Memiliki 1 (satu) karakteristik, maka wadah dan/atau kemasannya wajib dilekat dengan label limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang dikemas.

Memiliki 1 (satu) karakteristik, maka wadah dan/atau kemasannya wajib dilekat dengan label limbah B3 yang menunjukkan karakteristik keseluruhan limbah B3.
2. Pelekatan Label Limbah B3 pada Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong

Wadah dan/atau kemasan yang telah dibersihkan dari limbah B3 dan/atau akan digunakan kembali untuk mengemas limbah B3 harus diberi label limbah B3 wadah dan/atau kemasan limbah B3 kosong.
3. Pelekatan Label Penunjuk Tutup Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3

Limbah B3 dilekat dekat tutup wadah dan/atau kemasan dengan arah panah menunjukkan posisi penutup wadah dan/atau kemasan. Label limbah B3 harus terpasang kuat pada setiap wadah dan/atau kemasan limbah B3, baik yang telah diisi limbah B3, maupun wadah dan/atau kemasan yang akan digunakan untuk mengemas limbah B3.

Berikut merupakan contoh pelekatan simbol limbah B3 dan label limbah B3 pada wadah dan/atau kemasan.



Gambar 3. 20. Contoh Pelekatan Simbol dan Label Limbah B3
Sumber: PerMen LH No. 14 Tahun 2013

Keterangan:

- (a) Drum 200 liter yang berisi limbah B3 dengan 1 karakteristik;
- (b) Drum 200 liter yang berisi limbah B3 dengan 2 karakteristik dominan (predominan);
- (c) Drum 200 liter kosong setelah limbah B3 nya dikosongkan.

Tabel 3. 6. Ketentuan Simbol dan Label

No.	Ketentuan teknis Simbol dan Label Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
1.	Simbol limbah B3 yang dipasang pada kemasan minimal berukuran 10 cm x 10 cm	Simbol yang terpasang harus sesuai dengan ketentuan yaitu minimal berukuran 10 x 10 cm	Simbol yang terpasang tidak sesuai dengan ketentuan yaitu kurang dari 10 x 10 cm	Tidak ada simbol yang di pasang pada kemasan

No.	Ketentuan teknis Simbol dan Label Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
2.	Simbol limbah B3 pada TPS limbah B3 minimal berukuran 25 cm x 25 cm	Simbol yang terpasang pada TPS harus sesuai dengan ketentuan yaitu minimal berukuran 25 cm x 25 cm	Simbol yang dipasang pada TPS tidak sesuai dengan ketentuan yaitu kurang dari 25 cm x 25 cm	Tidak ada simbol yang dipasang pada TPS
3.	Simbol limbah B3 terbuat dari bahan yang tahan terhadap goresan dan bahan kimia yang mungkin akan mengenainya	Bahan yang digunakan untuk simbol sesuai dengan ketentuan yaitu plat besi	Bahan yang digunakan untuk simbol terbuat dari papan kayu yang dilapisi plastik	Tidak ada simbol yang di pasang
4.	Jenis simbol limbah B3 yang dilekatkan harus sesuai dengan karakteristik limbah yang dikemas	Simbol yang digunakan sesuai dengan gambar dan ukurannya	Simbol yang digunakan tidak sesuai dengan ukuran semestinya	Tidak ada simbol yang dilekatkan pada limbah
5.	Kemasan limbah B3 wajib dilekat dengan simbol limbah B3 dengan masing-masing karakteristik	Simbol sesuai dengan kemasan berdasarkan karakteristik limbah yang dikemas	Simbol tidak sesuai dengan kemasan berdasarkan karakteristik limbah yang dikemas	Tidak ada simbol yang di pasang pada kemasan
6.	Dilekatkan pada sisi kemasan yang tidak terhalang oleh kemasan lainnya dan mudah dilihat	Simbol di letakan di depan dan atas kemasan serta mudah terlihat	Simbol di letakan di atas kemasan tetapi sulit terlihat	Tidak ada simbol yang di pasang pada kemasan
7.	Jenis simbol limbah B3 yang dilekatkan harus sesuai dengan karakteristik limbah yang dikemas	Simbol yang terpasang sesuai dengan karakteristik limbah pada kemasan	Terdapat simbol tetapi tidak sesuai dengan karakteristik limbah pada kemasan	Tidak ada simbol yang di pasang pada kemasan
8.	Simbol limbah B3 dilekatkan pada setiap pintu TPS limbah B3 dan	Simbol diletakkan pada pintu dan dinding bagian luar	Simbol di letakan hanya pada dinding luar	Tidak ada simbol yang dipasang pada dinding dan

No.	Ketentuan teknis Simbol dan Label Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
	bagian luar dinding yang tidak terhalang		TPS limbah B3	pintu TPS limbah B3
9	Jenis simbol limbah B3 yang dilekatkan harus satu macam simbol limbah B3 yang sesuai dengan karakteristik limbah yang diangkut	Simbol yang diletakkan satu macam simbol dan satu karakteristik limbah pada saat pengangkutan	Simbol yang diletakkan lebih dari satu macam simbol dan satu karakteristik limbah pada saat pengangkutan n	Tidak ada simbol yang dipasang pada kemasan pada saat pengangkutan
10.	Dilekat di setiap sisi box pengangkut dan di bagian muka kendaraan serta dapat terlihat dengan jelas dari jarak minimal 30 meter	Simbol sesuai dengan ketentuan yang ada di setiap sisi box dan bagian depan box dan terlihat jelas	Simbol sesuai dengan ketentuan yang ada di setiap sisi box dan bagian depan box terlalu kecil sehingga tidak terlihat jelas	Simbol tidak di pasang pada mobil box
11.	Simbol limbah B3 tidak boleh dilepas atau diganti dengan simbol limbah B3 lain sebelum muatan limbah B3 dikeluarkan dari sisa limbah B3 yang tertinggal	simbol limbah B3 di ganti saat mobil pengangkut telah bersih dari sisa limbah B3 yang tertinggal sebelumnya	Simbol diganti pada saat pengangkuta n limbah B3 telah selesai tetapi keadaan mobil belum bersih dari sisa limbah B3 yang tertinggal sebelumnya	Tidak terdapat simbol pada mobil box dan mengangkut lebih dari satu karakteristik
12.	Label limbah B3 berukuran paling rendah 15 cm x 20 cm dengan warna dasar kuning serta garis tepi berwarna hitam, dan tulisan	Label limbah B3 berukuran $\geq 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ dengan warna kuning dan garis tepi hitam serta tulisan	Label limbah B3 dengan warna kuning dan garis tepi hitam serta tulisan	Label tidak berwarna kuning dan tulisan peringatan tidak berwarna

No.	Ketentuan teknis Simbol dan Label Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
	identitas berwarna hitam serta tulisan “PERINGATAN” dengan huruf yang lebih besar berwarna merah	tulisan peringatan berwarna merah dan dapat terlihat dengan jelas dari jauh	peringatan berwarna merah tetapi berukuran \leq 15 cm x 20 cm kurang terlihat dari jauh	merah. Atau tidak terdapat label limbah B3
13.	Label limbah B3 di isi dengan huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah terhapus serta dipasang pada setiap kemasan limbah B3	Label yang terpasang huruf yang tercetak terbaca dengan jelas dan tidak mudah terhapus pada kemasan limbah B3	Label yang terpasang huruf tercetaknya sudah memudar terhapus pada kemasan limbah B3	Tidak terdapat label pada setiap kemasan limbah B3
14.	Label limbah B3 dilekat di sebelah atas simbol limbah B3 kemasan dan harus terlihat dengan jelas	Label limbah B3 dilekatkan pada atas simbol limbah B3 kemasan dan terlihat jelas	Label limbah B3 diletakan pada atas simbol limbah B3 kemasan tetapi label limbah B3 telah pudar dan tidak terlihat jelas	Tidak ada label yang dipasang pada kemasan
15	Label limbah B3 harus dipasang pada kemasan yang akan dimasukan ke dalam kemasan yang lebih besar	Label di pasang pada kemasan luar dan dalam	Label hanya dipasang pada kemasan yang besar	Label tidak dipasang pada kemasan
16	Diberikan label kosong yang berukuran paling rendah 10 cm x 10 cm dan pada bagian tengah terdapat tulisan “KOSONG” berwarna hitam di tengahnya	Terpasang label kosong berwarna hitam dengan ukuran \geq 10 cm x 10 cm	Terdapat label kosong berwarna hitam tetapi berukuran \leq 10 cm x 10 cm	Tidak terdapat label kosong
17	Diberikan label penunjuk tutup	Pada tutup kemasan	Label panah yang	Tidak terdapat label

No.	Ketentuan teknis Simbol dan Label Limbah B3	Sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
	kemasan yang berukuran paling rendah 7 cm x 15 cm dengan warna dasar putih dan terdapat gambar yang terdiri dari 2 buah anak panah mengarah ke atas yang berdiri sejajar di atas blok hitam terdapat dalam frame hitam	terdapat label dua buah anak panah dengan dasar putih dengan ukuran $\geq 7 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ dan terlihat jelas	terpasang pada tutup kemasan kurang terlihat dan berukuran kurang dari $\leq 7 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$	bergambar dua buah anak panah

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

3.3.10. Metodologi Pemberian Skoring

Pemberian skoring menggunakan skala *Guttman* disebut juga skala scalogram yang merupakan metode yang sangat baik untuk meyakinkan hasil penelitian mengenai kesatuan dimensi dan sifat yang diteliti sesuai dan tidak sesuai (Widoyoko, 2016). Nilai perhitungan menggunakan skala ini dengan skor tertinggi “1” dan terendah “0”. Skala *Guttman* telah dipergunakan untuk meneliti limbah B3 di Kota Yogyakarta (Nandito, 2018).

Dalam mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. AMD dilakukan perbandingan kondisi eksisting dengan peraturan terkait. Dalam menentukan poin-poin yang akan dibandingkan, maka dilakukan pembedahan terhadap peraturan-peraturan tersebut, kemudian membuat poin-poin apa saja yang termasuk dalam sistem pengelolaan yang akan dievaluasi. Setelah didapatkan poin-poin dari setiap sistem yang akan dievaluasi kemudian akan diberikan skor dengan tahapan sebagai berikut :

1. Setelah ditentukan poin-poin dari peraturan terkait sebagai acuan untuk pengelolaan limbah B3 di PT. AMD, lalu dilakukan perbandingan kondisi eksisting dengan peraturan tersebut.
2. Dari perbandingan tersebut dapat dilihat kesesuaianya. Apakah sangat sesuai, sesuai, atau tidak sesuai pengelolaan limbah B3 PT. AMD dengan peraturan.

3. Setiap tingkat kesesuaian diberikan skor pada setiap parameternya. Skor yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 3.7**

Tabel 3. 7. Rentang Skor Tingkat Kesesuaian

No.	Tingkat Kesesuaian	Skor
1	Tidak Sesuai	1
2	Kurang Sesuai	2
3	Sesuai	3

Keterangan :

- a. Tidak Sesuai Implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 tidak sesuai dengan peraturan dan ketentuan terkait.
- b. Kurang Sesuai Implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan dan ketentuan terkait namun baru diterapkan sebagian.
- c. Sesuai Implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan dan ketentuan terkait.
4. Kemudian dihitung persentase skor aktual pada setiap sistem pengelolaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Skor aktual} = \frac{\text{skor aktual}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Dimana :

Skor aktual : skor perbandingan pengelolaan limbah B3 dengan klausul pada peraturan terkait.

Skor ideal : skor tertinggi implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3.

5. Persentase skor aktual kemudian dibandingkan dengan kategori ketercapaian pada **Tabel 3.8**

Tabel 3. 8. Kriteria Persentase Skor Tanggapan Responden
Terhadap Skor Ideal

No.	% Skor Aktual	Kriteria
1	20.00 - 36.00	Tidak Baik
2	36.01 - 52.00	Kurang Baik
3	52.01 - 68.00	Cukup Baik
4	68.01 - 84.00	Baik
5	84.01 - 100	Sangat Baik

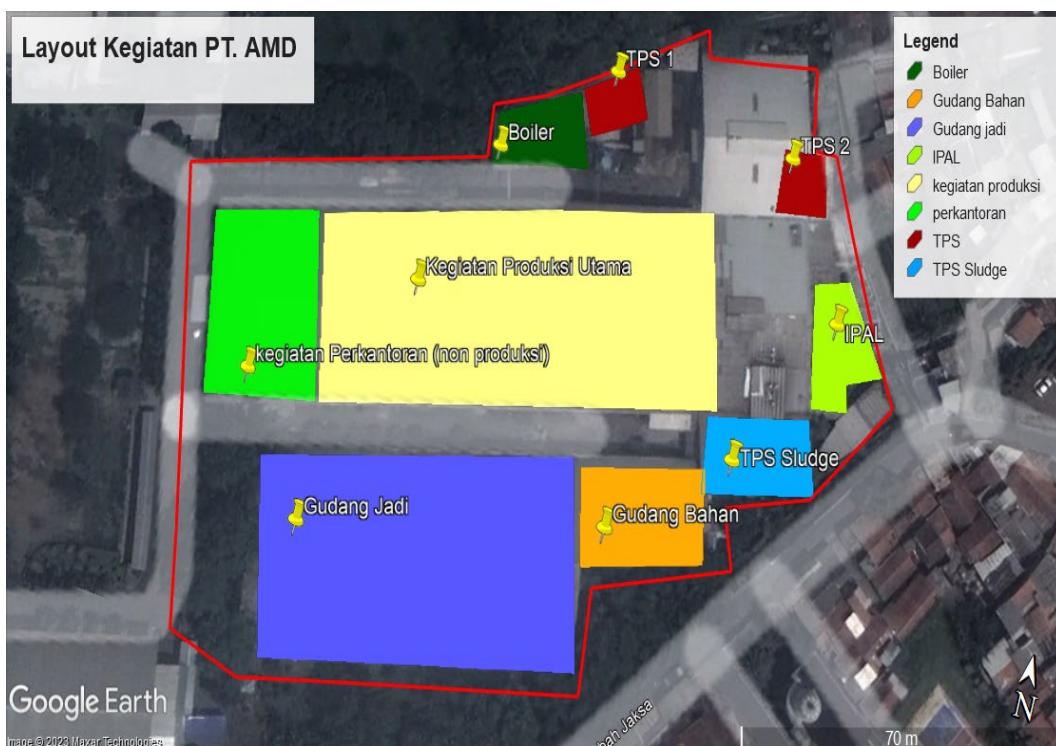
Sumber : Umi Narimawati (2010)

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Sumber Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika

Limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3) di PT. Adhi Mitra Dinamika secara umum dihasilkan dari berbagai macam kegiatan, baik proses produksi maupun non produksi. Berdasarkan proses produksi (layout warna kuning) kain yang utama berpotensi menghasilkan limbah B3 meliputi proses *warping*, *sizing*, *weaving*, *inspecting greige*, *washing*, *rolling*, sehingga dapat menghasilkan limbah B3 padat dan limbah B3 cair. Selain kegiatan produksi, kegiatan non produksi seperti kegiatan perkantoran (Layout warna hijau) juga menghasilkan timbulan limbah B3 antara lain Lampu TL, dan Perangkat Komputer Bekas. Berikut **Gambar 4.1.** merupakan layout tempat kegiatan sumber limbah B3 dihasilkan.



Gambar 4. 1. Layout Tempat Kegiatan Sumber Limbah B3 di PT. AMD

Sumber : Google Earth, 2023

Berikut ini adalah rincian hasil identifikasi dari karakteristik limbah B3 yang ada di PT. AMD.

- *Fly ash & Bottom ash*

Fly ash & bottom ash atau sering disebut FABA yang dihasilkan PT. AMD yaitu berasal dari pemanasan yang dilakukan pada tungku boiler dengan bahan baku berupa batu bara yang menghasilkan limbah B3. *Fly ash & bottom ash* ini dihasilkan pada proses *sizing* karena membutuhkan uap panas untuk memberi pewarna pada benang agar merekat sempurna dan tahan lama, setelah *fly ash* dan *bottom ash* dikumpulkan kedalam karung berukuran 25 kg, selanjutnya dimasukkan kedalam *jumbo bag* berukuran 1.000 kg lalu akan disimpan di TPS limbah B3 yang sebelumnya akan diserahkan ke pihak ketiga untuk diolah. PT. AMD melakukan pengumpulan dan pengemasan, tetapi belum terdapat reduksi atau pengolahan lainnya untuk limbah B3 *fly ash* dan *bottom ash*.

- *Sludge IPAL*

Sludge yang dihasilkan oleh PT. AMD mengandung beberapa senyawa pencemar seperti krom, sulfida, ammonia serta pencemar lainnya. *Sludge* ini merupakan hasil dari pengolahan residu, pada proses produksi (*sizing*) yang selanjutnya akan dialirkan ke IPAL. Pengolahan pada IPAL menggunakan metode lumpur aktif untuk pengolahan limbah cair. Sebelum diserahkan ke pihak ketiga, PT. AMD melakukan pengumpulan dan pengemasan ke dalam karung bekas 25 kg, dan adanya reduksi volume limbah B3 terlebih dahulu dengan mengurangi kadar air dengan menggunakan pemanasan di bawah sinar matahari.

- Kain Majun

Kain majun merupakan bahan atau produk *reject*, yang merupakan sisa limbah yang dihasilkan dari bahan baku atau produk yang tidak sesuai dengan standar spesifikasi perusahaan. Limbah tersebut mengandung bahan kimia yang beracun, yang dikumpulkan ke dalam karung 50 kg.

- Sampah Kemasan Bekas

Sampah kemasan bekas B3 yang dihasilkan PT. AMD merupakan bekas kemasan bahan kimia yang digunakan untuk proses produksi pada proses pewarnaan.

- Oli Bekas

Minyak pelumas bekas atau oli bekas yang dihasilkan PT. AMD merupakan hasil dari *maintenance* alat dan mesin. Minyak pelumas ini berfungsi untuk melindungi mesin dari terjadinya benturan antar logam pada mesin. Minyak pelumas bekas mengandung beberapa logam berat, salah satunya yaitu timbal (Pb).

- Lampu *Tubular Lamp* (TL)

Lampu TL bekas yang dihasilkan PT. AMD merupakan hasil dari penerangan lampu di setiap ruangan produksi maupun ruangan perkantoran. PT. AMD menghasilkan Lampu TL yang mengandung merkuri, sehingga dapat mengganggu kesehatan karena uap raksa tersebut adalah neurotoksin, yang jika terakumulasi dalam tubuh dapat merusak sistem syaraf dan jaringan tubuh.

- Lampu LED dan Perangkat Komputer Bekas (PCB)

Lampu LED dan PCB merupakan hasil dari kegiatan perkantoran yang terdapat pada PT. AMD seperti *cartridge* yang banyak mengandung karbon.

- Serbuk Gergaji dan Limbah Terkontaminasi B3 lainnya

- Serbuk gergaji dan limbah terkontaminasi B3 lainnya merupakan limbah B3 yang awalnya bukan merupakan limbah, namun adanya kontaminasi B3 yang menjadikan bahan tersebut menjadi limbah B3.

Berikut adalah **Tabel 4.1** dari hasil identifikasi mengenai sumber limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan produksi di PT. AMD yaitu :

Tabel 4. 1. Sumber Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika

No.	Kode Limbah	Jenis Limbah B3	Aktivitas	Bagian	Kegiatan
1	B409	<i>Fly Ash</i>	Pembakaran Batu Bara (Tungku Boiler) Pada Saat Pemanasan	<i>Sizing</i>	Produksi
2	B410	<i>Bottom Ash</i>	Pembakaran Batu Bara (Tungku Boiler) Pada Saat Pemanasan	<i>Sizing</i>	Produksi
3	A322-2	<i>Sludge IPAL</i>	Pada Proses <i>Sizing</i> Dan <i>Washing</i> Yang Dialirkan Ke Pengolahan IPAL Menggunakan <i>Activated Sludge</i>	<i>Sizing</i> Dan <i>Washing & Sanfort</i>	Produksi
4	B110d	Kain Majun	Proses <i>Inspecting Greige</i> Dan Bakar Bulu	<i>Inspecting Greige</i>	Produksi
5	A104d	Sampah Kemasan Bekas B3	Bahan Kimia Pendukung Yang Digunakan Pewarnaan Benang	<i>Sizing</i>	Produksi
6	B105d	Oli Bekas	Mesin Produksi	<i>Warping, Sizing, Weaving, Inspecting Greige, Washing, Rolling</i>	Produksi
7	B107d	Lampu TL	Perkantoran Dan Pabrik	<i>Kantor, Warping, Sizing, Weaving, Inspecting Greige,</i>	Non Produksi

No.	Kode Limbah	Jenis Limbah B3	Aktivitas	Bagian	Kegiatan
					<i>Washing, Rolling</i>
8	A108d	Serbuk Gergaji dan Limbah Terkontaminasi B3 Lainya	Proses Produksi		<i>Warping, Sizing, Weaving, Inspecting Greige, Washing, Rolling</i>
9	B107d	Lampu LED dan Perangkat Komputer Bekas (PCB)	Perkantoran dan Pabrik	Kantor	Produksi Non Produksi

(Sumber : Dokumen PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019)

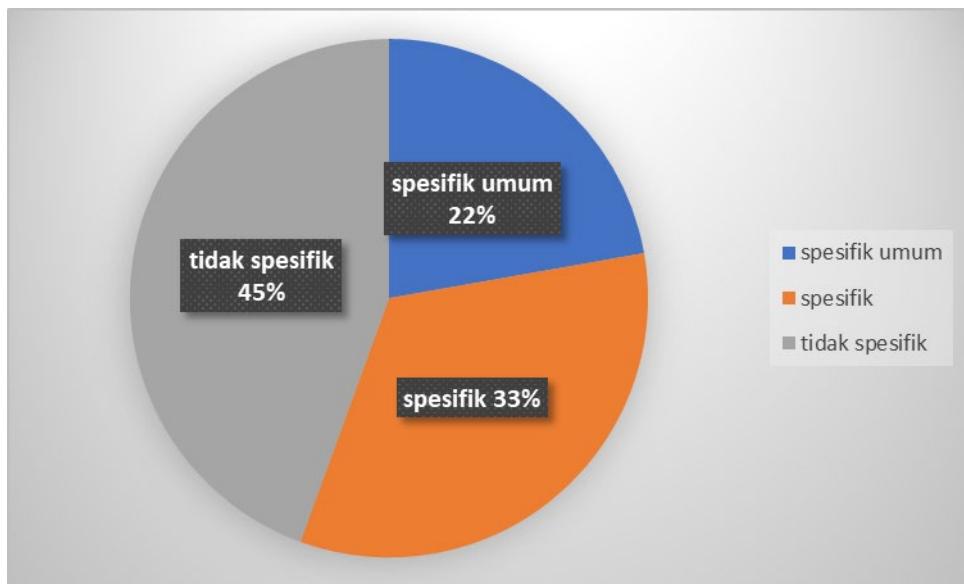
Identifikasi limbah B3 dibutuhkan untuk dapat mengetahui karakteristik dari limbah yang dihasilkan, sehingga dapat dilakukan pengelolaan yang tepat dan sesuai dengan karakteristik dari masing-masing limbah. Limbah B3 yang dihasilkan dapat dikelompokan menjadi limbah B3 yang berasal dari sumber limbah spesifik dan sumber limbah tidak spesifik.

Sumber spesifik adalah suatu proses kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan dari kegiatan utama terkait penghasil limbah, contoh dari jenis limbah B3 sumber spesifik adalah limbah medis yang berasal dari rumah sakit dan limbah laboratorium. PT. AMD menghasilkan limbah sumber spesifik karena PT. AMD merupakan industri *textile* yang mehasilkan *sludge* proses pengolahan IPAL.

Sumber spesifik umum dihasilkan dari kegiatan industri seperti yang memproduksi limbah B3. Contoh dari sumber spesifik diantaranya proses *tanning*, limbah karbon aktif, dan *fly ash* dan *bottom ash*, sedangkan sumber spesifik khusus yaitu limbah yang dihasilkan dari proses produksi seperti *copper slag*, *nikel slag*, debu EAF, dan *slag timah*. PT. AMD merupakan industri *textile* yang menghasilkan limbah sumber spesifik umum, limbah B3 yang dihasilkan yaitu *fly ash* dan *bottom ash* yang dihasilkan dari proses pembakaran batu bara pada tungku *boiler*.

Sumber tidak spesifik umumnya bukan berasal dari proses/ kegiatan utama industri, melainkan dari kegiatan lain seperti pemeliharaan, pencucian alat, pelarutan kerak, dan pencegahan korosi contohnya antara lain, aki/ baterai bekas, kemasan bekas, limbah resin, limbah elektronik, dan minyak pelumas bekas yang merupakan limbah B3 yang berasal dari kegiatan penunjang. Limbah terkontaminasi merupakan suatu bahan yang awalnya tidak berbahaya, namun dengan adanya kontak dengan limbah B3 maka menjadikan bahan tersebut menjadi limbah B3.

Limbah B3 yang dihasilkan dari sumber spesifik di PT. AMD, berasal dari kegiatan produksi utama yang meliputi, proses *sizing* merupakan kegiatan produksi yang menghasilkan limbah *fly ash* dan *bottom ash* dihasilkan dari pemanasan tungku *boiler*. Proses *weaving*, *inspecting greige*, dan *washing* merupakan kegiatan yang menghasilkan limbah B3 cair yang di alirkan dan diolah di IPAL yang menghasilkan *sludge*. Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan produksi utama, dapat dikelompokkan menjadi limbah B3 yang berasal dari sumber limbah spesifik dan sumber limbah tidak spesifik. Sementara sumber kegiatan tidak spesifik, dihasilkan dari kegiatan non produksi perkantoran yang menghasilkan limbah lampu TL, lampu LED dan perangkat bekas komputer. Pembahasan di atas menunjukkan bahwa di PT. AMD juga terdapat limbah yang dihasilkan dari sumber tidak spesifik. Dapat dilihat pada **Gambar 4.2**



Gambar 4. 2. Grafik Limbah B3 Berdasarkan Sumbernya

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Dapat dilihat dari **Gambar 4.2**, limbah B3 berdasarkan sumbernya terdiri atas 45% limbah B3 dengan sumber tidak spesifik, 22% limbah B3 dengan spesifik umum, dan 33% sumber limbah B3 spesifik. Dapat disimpulkan bahwa sumber limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. AMD sebagian besar bersumber limbah tidak spesifik dengan 45% dan sumber limbah terkecil bersumber dari limbah spesifik umum dengan 22%.

Berdasarkan kategori limbah, yang digunakan oleh industri dan/ rumah tangga antara lain oli bekas; kain majun; lampu TL; *fly ash* dan *bottom ash*; kemasan bekas B3; serta filter bekas pada fasilitas pencemaran udara. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri, berdasarkan kategori bahaya limbah B3 dapat dikelompokan menjadi kategori :

- Limbah B3 kategori 1 :

Kategori 1 memiliki dampak langsung pada manusia, sehingga bisa dipastikan akan memberikan dampak buruk pada lingkungan. Namun, limbah berbahaya dan beracun (B3) yang dihasilkan oleh PT. AMD tidak termasuk dalam kategori 1 sesuai dengan hasil identifikasi yang tercantum dalam **Tabel 4.1**.

- Limbah B3 kategori 2 :

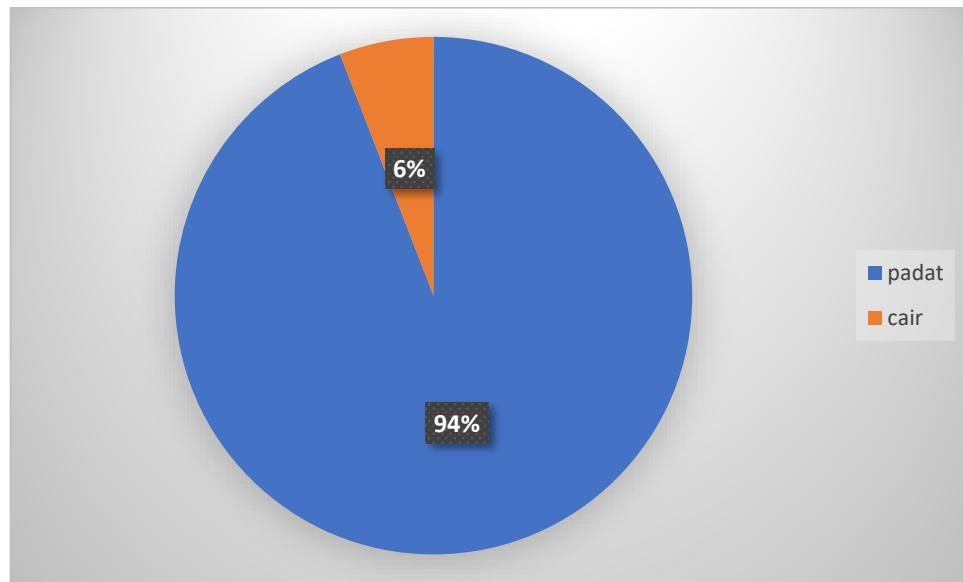
Kategori 2 memiliki efek tunda (*delayed effect*), dan berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup serta memiliki toksisitas sub-kronis, seperti pada limbah B3 *fly ash*, *bottom ash*, *sludge IPAL*, kain majun, kemasan bekas B3, oli bekas, lampu TL, serbuk gergaji atau limbah terkontaminasi B3 lainnya dan lampu LED dan perangkat komputer bekas (PCB). Berikut merupakan **Tabel 4.2** Identifikasi yang dihasilkan berdasarkan kategori dan karakteristik limbah B3 di PT. AMD.

Tabel 4.2. Kategori dan Karakteristik Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika

No.	Kode Limbah	Jenis Limbah B3	Fasa Limbah	Karakteristik Limbah B3	Kategori Limbah B3
1	B409	<i>Fly Ash</i>	Padat	Beracun	2 (Sumber Spesifik)
2	B410	<i>Bottom Ash</i>	Padat	Beracun	2 (Sumber Spesifik Umum)
3	A322-2	<i>Sludge Ipal</i>	Padat (Basah)	Beracun	2 (Sumber Spesifik Umum)
4	B110d	Kain Majun	Padat	Mudah Terbakar	2 (Sumber Tidak Spesifik)
5	A104d	Sampah Kemasan Bekas B3	Padat	Beracun	2 (Sumber Tidak Spesifik)
6	B105d	Oli Bekas	Cair	Mudah Terbakar	2 (Sumber Tidak Spesifik)
7	B107d	Lampu Tl	Padat	Beracun	2 (Sumber Tidak Spesifik)
8	A108d	Serbuk Gergaji Dan Limbah Terkontaminasi B3 Lainya	Padat	Beracun / Padatan Mudah Terbakar	2 (Sumber Tidak Spesifik)
9	B107d	Lampu Led Dan Perangkat Komputer Bekas (Pcb)	Cair Dan Padatan	Beracun	2 (Sumber Spesifik Umum)

(Sumber : Dokumen PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019)

Dapat dilihat pada **Tabel 4.2** di atas dapat dikelompokan berdasarkan fasa limbah B3 yang dihasilkan PT. AMD yang dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.

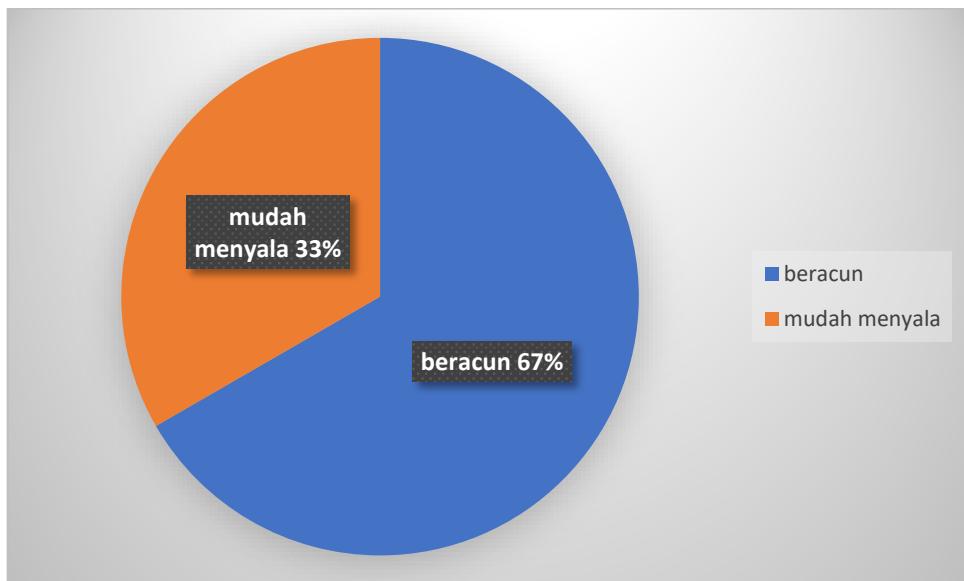


Gambar 4. 3. Grafik Fasa Limbah B3

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Berdasarkan **Gambar 4.3** jenis fasa limbah yang dihasilkan oleh PT. AMD didominasi oleh 94% limbah B3 berfasa limbah B3 padat seperti, limbah *fly ash* dan *bottom ash*, *sludge* IPAL, kain majun, sampah kemasan bekas dan perangkat bekas computer dan 6% adalah limbah B3 berfasa cair seperti limbah yang dihasilkan dari maintenance alat yang berupa oli bekas.

Berikut merupakan grafik karakteristik limbah B3 yang dihasilkan berdasarkan **Tabel 4.2** kategori dan karakteristik limbah B3 di PT. AMD. Karakteristik limbah B3 yang diidentifikasi berdasarkan kategori dan karakteristik limbah yang dihasilkan oleh PT. AMD seperti pada **Gambar 4.4** dibawah.



Gambar 4. 4. Grafik Karakteristik Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Seperti yang dapat dilihat dari **Tabel 4.2** dan **Gambar 4.4** pada grafik karakteristik limbah B3 yang dihasilkan dari hasil kegiatan produksi maupun non produksi sebanyak 67% berkarakteristik limbah B3 beracun seperti limbah *fly ash* dan *bottom ash*, *sludge* IPAL, sampah kemasan bekas B3 dan lampu TL. Untuk karakteristik limbah B3 mudah menyala sebesar 33%. Karakteristik limbah B3 mudah menyala dihasilkan dari proses nonproduksi seperti kain majun, oli bekas dan limbah terkontaminasi (serbuk gergaji). Pemberian kode limbah B3 dan karakteristik telah disesuaikan dengan PP No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang dapat dilihat pada **Tabel 4.2** diatas.

4.2. Timbulan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika

Dalam kegiatan produksi yang dilakukan di PT. AMD, dapat mempengaruhi jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan, dimana semakin banyak produksi yang dilakukan maka akan semakin banyak timbulan limbah B3 yang dihasilkan. Limbah B3 yang masuk, akan direkap pada log book yang ada di

masing-masing TPS limbah B3, yaitu pada TPS limbah fly ash dan bottom ash, TPS A, dan B limbah Sludge.

Hasil dari rekapitulasi akan dihitung dan dicatat setiap hari oleh pegawai atau petugas sesuai dengan jenis dan karakteristik limbah yang dihasilkan dari setiap proses produksi dan aktivitas perkantoran. Melalui logbook yang dibuat oleh PT. AMD, data mengenai jumlah limbah B3 yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.3 mengenai jumlah limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. AMD selama bulan Juni 2019. Total hasil limbah yang tercatat dalam logbook limbah B3 selama periode tersebut adalah sebanyak 192,97 Kg.

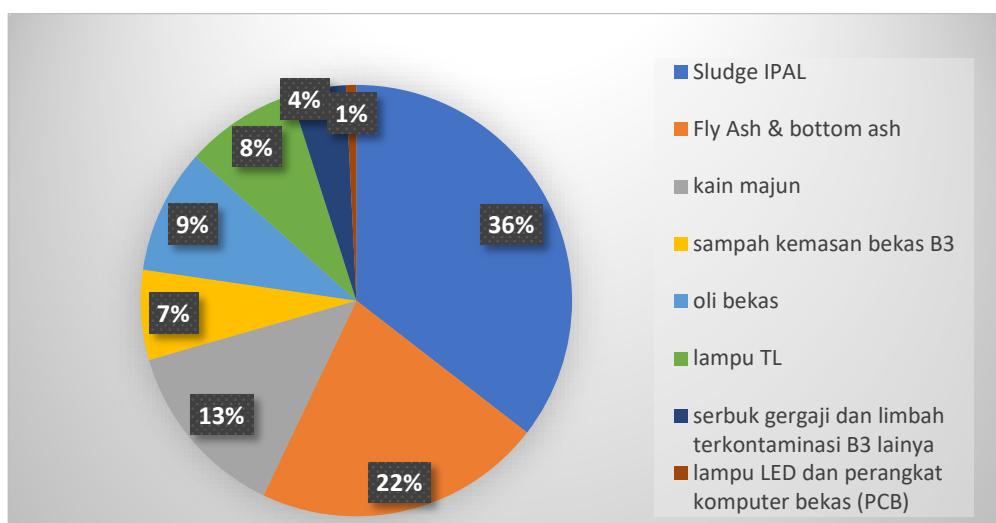
Tabel 4.3 Jumlah Timbulan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika Periode Juni 2019

Jenis Limbah B3	Timbulan limbah (KG)	Kemasan
Sludge IPAL	68,46	Karung (50 KG)
Fly Ash	41,70	Karung (50 KG)
Bottom Ash		Karung (50 KG)
Kain Majun	26	Karung (50 KG)
Sampah Kemasan Bekas B3	13,2	-
Oli Bekas	18	Drum logam 200 L
Lampu TL	16,31	Drum logam bekas 200 L
Serbuk Gergaji dan Limbah Terkontaminasi B3 Lainnya	8	Drum logam 50 L
Lampu LED dan Perangkat Komputer Bekas (PCB)	1,5	Drum logam bekas 200 L

(Sumber : Logbook Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019)

Jumlah timbulan yang dihasilkan PT AMD pada **Tabel 4.3** merupakan timbulan limbah dengan satuan massa berat (KG). Pada beberapa jenis timbulan, seperti oli bekas dilakukan konversi perhitungan dari 15,7 liter menjadi 18 kg/m³. Kemasan bekas jeriken dengan jumlah 11 pcs dengan berat 1.200 gram menjadi

13,2 kg, lampu TL, dan Lampu LED dengan satuan pcs dengan berat 500 gram, untuk lampu TL sebanyak 327 pcs dan untuk lampu LED sebanyak 30 pcs. Konversi perubahan satuan masa berat menjadi kg, dilakukan untuk mempermudah dalam perhitungan jumlah timbulan limbah B3. Berikut merupakan grafik persentase timbulan limbah B3 yang dihasilkan berdasarkan **Tabel 4.2** kategori dan karakteristik limbah B3 di PT. AMD.



Gambar 4. 5 Grafik Timbulan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika
Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Berdasarkan hasil identifikasi **Tabel 4.2** dan **Gambar 4.5** menunjukkan bahwa jenis timbulan limbah B3 yang dihasilkan PT. AMD, dengan persentase satuan berat (KG) adalah dari proses IPAL, yaitu sebesar 36% atau sebesar 68,46 Kg. Limbah yang dihasilkan dari pengolahan air buangan dari hasil kegiatan pewarnaan yaitu pada proses produksi (*sizing*) yang menghasilkan *sludge* dengan menggunakan metode *activated sludge*, serta jumlah persentase tertinggi kedua adalah dari hasil kegiatan pembakaran batu bara dalam proses pemanasan *boiler* yang menghasilkan *fly ash* dan *bottom ash* sebesar 22% atau 41,70 Kg.

Limbah B3 tersebut dikemas dalam karung 25 kg yang selanjutnya akan dipindahkan kedalam *jumbo bag* 1.000 kg. Sedangkan, timbulan oli bekas paling sedikit karena *maintenance* untuk penggantian oli tidak sering dilakukan karena pelumas atau oli yang digunakan merupakan tipe *food grade* dan jenis limbah B3

ini tidak langsung dimasukkan ke TPS limbah B3 namun disimpan terlebih dahulu di tempat penyimpanan masing-masing di setiap ruang produksi. Jenis limbah B3 seperti majun bekas, lampu TL, lampu LED, dan perangkat komputer bekas, oli bekas, tidak selalu dihasilkan atau tidak berkala, jumlahnya sedikit karena memiliki umur pakai yang relatif lama sehingga *maintenance* untuk penggantian juga tidak sering dilakukan.

Berdasarkan **Tabel 4.2** di atas dapat disimpulkan bahwa jenis limbah B3 padat *sludge* pada pengolahan IPAL merupakan jenis limbah B3 tertinggi dikarenakan banyaknya permintaan kain dan dalam proses produksi yang dilakukan setiap hari, maka akan berbanding lurus dengan proses pengolahan air limbah B3 di IPAL dilakukan sesuai dengan banyaknya produksi kain, air yang telah diolah di IPAL dapat dibuang langsung ke badan sungai dan tidak akan mencemari lingkungan karena telah melewati proses pengolahan.

4.3. Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan limbah B3 merujuk kepada PP No. 22 Tahun 2021 menyatakan bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya. Pengelolaan limbah B3 yang dilakukan meliputi kegiatan reduksi limbah B3, pengemasan dan pewadahan limbah B3, pengumpulan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3, Adapun kegiatan yang tidak dilakukan oleh PT. AMD seperti pemanfaatan, pengolahan dan/atau penimbunan karena PT. AMD tidak mempunyai izin terhadap kegiatan tersebut.

PT. AMD adalah industri textile yang menghasilkan limbah B3 dari hasil kegiatan produksi akan tetapi PT. AMD tidak memiliki izin untuk melakukan pengolahan secara langsung. Untuk penanganan limbah B3 di PT. AMD yang dimulai dari pengumpulan, pengemasan dan penyimpanan sampai pada TPS limbah B3 lebih lanjut pengolahan limbah B3 diserahkan kepada PT. Cahaya Alam Siliwangi sebagai pihak pengolah limbah B3 dan pengangkutan limbah B3 bekerjasama dengan pihak ketiga yaitu PT. Sinergi Prima Sejahtera. Adapun

kegiatan yang dilakukan untuk pengelolaan Limbah B3 yang dihasilkan PT. AMD yaitu berupa kegiatan reduksi, pengemasan, pengumpulan dan penyimpanan.

4.3.1. Evaluasi Reduksi Limbah B3

Reduksi limbah B3 bertujuan untuk mengurangi jumlah dan/atau mengurangi sifat bahaya dan/atau racun dari limbah B3 sebelum dihasilkan dari satu usaha dan/atau kegiatan. PT. AMD telah melakukan upaya reduksi limbah B3 seperti menggunakan kembali (*reuse*) jeriken dan karung bekas kemasan bahan baku pewarna kimia (*sintetis acid*) untuk menampung kembali limbah B3 sehingga timbulan kemasan B3 bekas dapat dikurangi. Sebelum kemasan digunakan kembali, kemasan dicuci dengan menggunakan produk pembersih (*surfaktan*) hingga zat yang terkandung menjadi netral. Sedangkan untuk limbah B3 cair yang dihasilkan dari pewarnaan benang yang akan di alirkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah untuk di olah menjadi *sludge* dengan proses lumpur aktif atau *Activated Sludge*. Sludge yang dikumpulkan di masukan ke dalam wadah (karung), air yang terkadung di dalam sludge tersebut akan menetes dan mengumpul disebuah kolam penampung yang selanjutnya akan di alirkan kembali ke IPAL. Berikut upaya-upaya PT. AMD dalam reduksi limbah B3:

A. Reduksi timbulnya limbah terkontaminasi B3

Reduksi limbah B3 yang dilakukan dengan penanganan penampungan limbah B3 dari sumber limbah B3, agar menghilangkan potensi kontak antara utilitas dan limbah B3 yang dilakukan PT. AMD antara lain :

1. Pewaduhan khusus untuk limbah B3 yang terkontaminasi dengan cara memisahkan limbah tersebut dengan kontaminan, agar tidak mencemari bahan lain. Limbah B3 yang dihasilkan dari kontaminasi di simpan sesuai dengan karakteristik limbah B3 serta di berikan pewarnaan yang mencolok di sumber limbah B3, selain menyediakan pewaduhan khusus PT. AMD menggunakan kain majun atau kain sisa bahan yang tidak memenuhi standar kualitas untuk membersihkan sisa kontaminan seperti ceciran oli.;

2. Membuat karung sebagai pewadahan limbah B3 *sludge* yang dihasilkan dari pengolahan lumpur aktif, *sludge* yang dikemas dalam kemasan karung 50 kg merupakan kemasan yang tidak solid dan dapat menghasilkan ceciran air yang dihasilkan dari pengemasan *sludge*. Ceciran air yang dihasilkan akan mengalir menuju bak penampung, setelah limbah ceciran *sludge* terkumpul pada bak penampung selanjutnya akan di alirkan kembali ke unit IPAL untuk kembali diolah menggunakan pengolahan lumpur *activated sludge*, dapat dilihat pada **Gambar 4.6**. Ceciran air limbah yang dihasilkan karena kemasan karung tidak solid dan berongga sehingga air dapat keluar, pada pegolahan IPAL yang menghasilkan limbah *sludge*.



Gambar 4. 6 Saluran Ceciran Air Limbah B3

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

B. Reduksi volume limbah B3

PT. Adhi Mitra Dinamika melakukan reduksi volume limbah B3 yaitu *Sludge* IPAL dengan penjemuran dibawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air yang terkandung didalam *sludge*. Pengeringan ini dilakukan dengan metode sederhana yaitu dengan memasukan limbah *Sludge* IPAL kedalam karung 50 kg, kemudian karung yang telah diisi dengan limbah *sludge* dimasukan kedalam bangunan tanpa penutup agar reduksi volume berjalan dengan cepat dan agar mendapatkan kontak langsung dengan matahari sehingga air yang terkandung didalam limbah *sludge* dapat cepat memuoi yang dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dibawah.



Gambar 4. 7. Reduksi Sludge IPAL
Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

C. Subtitusi Bahan

Subtitusi bahan dilakukan agar mengurangi atau mengganti penggunaan bahan kimia yang dapat dilakukan dengan pemilihan bahan baku yang lebih mudah untuk pengolahan limbahnya contohnya pada industri textile yaitu menggunakan bahan kimia sebagai pewarnaan apabila tidak diolah akan menghasilkan limbah yang bersifat toksik dan menyebabkan gangguan secara langsung bila air limbah dihasilkan langsung dibuang kebadan sungai, maka dari itu penggunaan bahan baku yang lebih ramah lingkungan sangat dianjurkan.

PT. AMD menggunakan bahan kimia *Basic Dye* yang bersifat sintetis dengan banyak kenuntungan antara lain jenis warna beragam, stabil, tidak mudah luntur, daya mewarnai kuat, mudah diperoleh, murah dan tidak bersifat toksik bagi lingkungan apabila pewarna sintetik telah mengalami pengolahan pada IPAL. Selain itu penggunaan bahan kimia sintesis lebih simple dalam penggunaannya karena tidak menggunakan bahan pendukung lainnya, karena bahan kimia lain sudah terkandung dalam pewarna sintetis tersebut.

D. Modifikasi Proses

Upaya dalam mereduksi timbulan yaitu dengan cara memodifikasi dan/ merubah proses produksi maupun proses pengelolaan limbah, contoh untuk pengaplikasian di PT. AMD dapat menggunakan teknologi untuk mereduksi

volume limbah B3 seperti limbah yang dihasilkan dari IPAL yaitu limbah *sludge* dengan memakai alat belt filter press atau oven, hal tersebut sangat efektif dalam mereduksi volume karena belt filter press atau oven memiliki kapasitas mereduksi limbah yang cukup besar sesuai dengan alat dan spesifikasi yang dipakai dan membutuhkan waktu yang singkat, apabila dibandingkan dengan cara konvensional dengan menggunakan pemanasan sinar matahari langsung, penggunaan teknologi sangat memangkas waktu dan penggunaannya yang cepat tetapi memiliki kekurangan diantaranya harga alat tersebut yang mahal. Untuk kesesuaian reduksi limbah dapat dilihat pada **Tabel 4.4** dibawah.

Tabel 4.4 Tabel Kesesuaian Reduksi Limbah B3

No	Parameter	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Melakukan reduksi limbah B3 yang dihasilkan	reduksi yang dilakukan yaitu pada reduksi volume dan reduksi bahan	✓			3
2	Melakukan reduksi terhadap volume limbah B3 yang dihasilkan	reduksi volume dilakukan dengan menggunakan penjemuran dibawah sinar matahari	✓			3
3	Melakukan reduksi bahan yang digunakan untuk proses produksi	penggunaan bahan kimia sintesis tidak memerlukan bahan kimia pendukung lainnya	✓			3
4	Melakukan penggantian bahan dengan bahan ramah lingkungan	sudah menggunakan bahan kimia yang ramah lingkungan(bahan sintesis)	✓			3
5	Penggunaan teknologi yang membantu dalam	PT. AMD belum menggunakan teknologi yang		✓		1

No	Parameter	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
	pengolahan limbah B3	dapat membantu pengolahan limbah				
6	Melakukan modifikasi proses produksi atau proses pengolahan	PT. AMD belum melakukan modifikasi proses yang dilakukan untuk reduksi volume atau bahan			✓	1
Skor aktual						14

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 14, dengan skor ideal yaitu 18, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned}\% \text{ skor aktual } x &= \frac{14}{18} \times 100\% \\ &= 77,7\%\end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk reduksi limbah B3 di PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 77,7 % dengan kategori Baik.

4.3.2. Evaluasi Pewaduhan dan Pengemasan Limbah B3

Limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. AMD sebelum diangkut dan diserahkan kepada pihak ketiga untuk diolah, limbah tersebut disimpan sementara di TPS limbah B3. TPS limbah B3 dibuat untuk mencegah adanya pencemaran lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi. Sebelum dipindahkan ke dalam TPS limbah B3 dikemas terlebih dahulu, hal ini bertujuan agar limbah tidak mencemari lingkungan dan terjadi percampuran antara jenis dan karakteristik limbah B3 yang berbeda yang dapat menimbulkan hal-hal tertentu. PT. AMD merupakan penghasil limbah B3 dan telah melakukan pemisahan serta pengumpulan limbah B3 berdasarkan jenis dan karakteristik limbah yang dihasilkan. Setelah itu penghasil PT. AMD melakukan pengemasan pada limbah B3 yang dihasilkan berdasarkan dengan karakteristik (**Tabel 4.3**) dan jenis limbah yang

mempertimbangkan ketercampuran antara limbah dan kemasan yang dapat dilihat pada **Tabel 4.5** dibawah.

Tabel 4. 5. Pewadahan dan Pengemasan Limbah B3 Berdasarkan Jenis dan Karakteristik

No	Limbah	Jenis dan karakteristik	Wadah
1	<i>Fly Ash</i>	Beracun (Sumber Spesifik Umum)	Karung (50 KG)
2	<i>Bottom Ash</i>	Beracun (Sumber Spesifik Umum)	Karung (50 KG)
3	<i>Sludge IPAL</i>	Beracun (Sumber Spesifik Umum)	Karung (50 KG)
4	Kain Majun	Mudah Terbakar (Sumber tidak Spesifik)	Karung (50 KG)
5	Sampah Kemasan Bekas B3	Beracun (Sumber tidak Spesifik)	-
6	Oli Bekas	Mudah Terbakar (Sumber tidak Spesifik)	Drum logam 200 L
7	Lampu TL	Beracun (Sumber tidak Spesifik)	Drum logam bekas 200 L
8	Serbuk Gergaji Dan Limbah Terkontaminasi B3 Lainya	Beracun / Padatan Mudah Terbakar (Sumber tidak Spesifik)	Drum logam 50 L
9	Lampu LED Dan Perangkat Komputer Bekas (PCB)	Beracun (Sumber Spesifik Umum)	Drum logam bekas 200 L

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Berdasarkan pada **Tabel 4.3** potensi Limbah B3 yang dihasilkan PT. AMD berjumlah 9 jenis limbah B3, dimana 6 diantaranya yaitu *Sludge IPAL*, *fly ash*, *bottom ash*, oli bekas, lampu TL sudah dilakukan pemisahan limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 selanjutnya melakukan pengemasan limbah B3 sesuai dengan karakteristik dan jenis limbah, untuk limbah B3 *Sludge IPAL*, *fly ash*, dan *bottom ash* dengan karakteristik Beracun dan berkategori (Sumber Spesifik Umum), untuk kemasan yang digunakan berupa karung 50 kg yang selanjutnya akan dikumpulkan dengan karung 1000 kg sedangkan untuk limbah oli bekas dengan karakteristik Mudah Terbakar dan berkategori (Sumber tidak Spesifik), dan untuk

lampu TL serta lampu LED dengan karakteristik Beracun dan berkategori (Sumber tidak Spesifik), kemasan yang digunakan berupa drum besi 200 liter seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 4.9** dibawah :



Gambar 4.8. Pewadahan Limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Pewadahan yang dilakukan di sumber limbah atau pewadahan level 1 untuk seluruh jenis limbah B3. Kemasan yang digunakan ketika disimpan di TPS limbah B3 masih sama dengan kemasan dari sumber limbahnya. Kemasan yang sudah diisi oleh limbah B3 tidak akan dibuka dan selalu dalam keadaan tertutup rapat kecuali jika akan dilakukan penambahan atau pemindahan limbah B3 ke kemasan yang lainnya, penutup akan dibuka. Setiap satu minggu sekali pada penanggung jawab limbah B3 akan melakukan pemeriksaan kondisi dari kemasan limbah B3 yang digunakan apakah masih tertutup rapat, tidak menggelembung, dan tidak mengalami kebocoran. Penanggung jawab melakukan pemeriksaan sambil mengisi formulir pemeriksaan yang selanjutnya dijadikan laporan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di atas kondisi lapangan PT. AMD untuk kemasan limbah B3 *Sludge IPAL* dan *Fly Ash & Bottom Ash* menggunakan karung berukuran 25 kg, yang selanjutnya dimasukan dalam jumbo bag (**Gambar 4.9**). Dimana kemasan karung kurang cocok untuk limbah B3 *Sludge IPAL*. Untuk kemasan yang digunakan PT. AMD selalu dipastikan dalam keadaan baik atau tidak rusak tetapi untuk limbah B3 *Sludge IPAL* ada tetesan air yang terkandung didalamnya. Untuk penggunaan kemasan karung tidak sesuai

dengan karakteristik limbah B3 tersebut. Limbah B3 dikemas terpisah antara *Sludge IPAL* dengan *Fly Ash & Bottom Ash* dengan kemasan berisi penuh limbah B3 yang dikemas dengan mempertimbangkan volume limbah B3. lalu kemasan karung disimpan di tempat penyimpanan sementara dengan *Sludge IPAL* dan *Fly Ash & Bottom Ash* di simpan terpisah. kemasan yang telah disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 diperiksa sekali dalam sehari memastikan kondisi kemasan dalam keadaan baik, untuk kemasan limbah B3 diserahkan saat pengangkutan dimana tidak menggunakan ulang kemasan bekas limbah B3. Kemasan yang tersimpan bisa dibuka untuk dilakukan pengurangan isi limbah B3 pada saat pengangkutan, berikut ini **Tabel 4.6.** kesesuaian pengemasan Limbah B3.

Tabel 4.6. Kesesuaian Kemasan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika

No	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
Kemasan 1						
1	Kemasan terbuat dari bahan yang cocok terhadap jenis dan karakteristik limbah yang akan dikemasnya	Kemasan yang digunakan menggunakan karung tidak sesuai dengan karakteristik		✓		2
2	Kemasan dalam kondisi baik, tidak rusak, dan bebas dari pengkaratan serta kebocoran	Kemasan yang digunakan dalam kondisi baik tetapi rawan kebocoran		✓		2
3	Kemasan dapat terbuat dari bahan plastik atau logam dengan syarat bahan kemasan tidak bereaksi dengan limbah B3 yang dikemasnya	Kemasan terbuat dari bahan plastic dan tidak bereaksi dengan limbah yang dikemasnya	✓			3
4	Jumlah pengisian limbah dalam kemasan harus mempertimbangkan kemungkinan terjadinya pengembangan volume limbah, pembentukan gas atau terjadinya kenaikan tekanan	Jumlah limbah yang dikemas belum mempertimbangkan terjadinya kenaikan volume, pembentukan gas atau terjadinya kenaikan tekanan		✓		2

No	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
Kemasan 2						
1	Kemasan disesuaikan dengan karakteristik limbah B3 yang dikemas dengan menggunakan tong atau drum	Kemasan yang digunakan sesuai dengan karakteristik limbah tetapi tidak menggunakan tong atau drum		✓		2
2	Limbah B3 yang tidak saling cocok, atau bahan yang tidak saling cocok tidak boleh disimpan secara bersama-sama dalam satu kemasan	Penyimpanan limbah B3 tidak disimpan Bersama sama namun dipisah sesuai karakteristik limbah	✓			3
Monitoring						
1	Terhadap Kemasan, Wajib dilakukan pemeriksaan oleh penanggung jawab pengelolaan limbah B3 untuk memastikan tidak terjadinya kerusakan atau kebocoran pada kemasan	Pemeriksaan dilakukan setiap hari pada setiap limbah B3 masuk ke TPS		✓		2
2	Kemasan bekas mengemas limbah B3 jika akan digunakan untuk menyimpan limbah B3 dengan karakteristik yang tidak saling sesuai dengan sebelumnya, maka kemasan tersebut harus dicuci bersih terlebih dahulu	Kemasan yang digunakan Kembali untuk menyimpan limbah B3 telah dicuci kembali sebelum digunakan kembali	✓			3
3	Kemasan yang telah diisi dengan limbah B3 harus selalu dalam keadaan tertutup rapat dan hanya dapat dibuka jika akan dilakukan penambahan atau pengambilan limbah dari dalamnya	Kemasan limbah selalu dalam keadaan tertutup rapat	✓			3
Skor aktual						

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 22, dengan skor ideal yaitu 27, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned}\% \text{ skor aktual } x &= \frac{22}{27} \times 100\% \\ &= 81,4\%\end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk kemasan limbah B3 di PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 81,4 % dengan kategori Baik.

4.3.3. Evaluasi Pengumpulan Limbah B3

PT. Adhi Mitra Dinamika sebagai penghasil limbah B3 belum memiliki izin untuk kegiatan pengumpulan limbah B3. Penanganan lebih lanjut limbah B3 PT. AMD diserahkan kepada PT. Cahaya Alam Siliwangi sebagai pemanfaat/pengolah/penimbun limbah B3 dan pengangkutan limbah B3 dengan pihak ke-3 PT. Sinergi Prima Sejahtera (lampiran).

PT. Adhi Mitra Dinamika memiliki tiga bangunan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 dengan tujuan mencegah terjadinya pencampuran atau kontaminasi dengan lingkungan. Dari ketiga bangunan TPS tersebut, dua di antaranya digunakan untuk penyimpanan sementara limbah B3 padat jenis *Sludge* sebelum dipindahkan ke TPS limbah B3. Bangunan TPS limbah B3 A memiliki luas sekitar 65.9 m², sementara bangunan TPS limbah B3 B memiliki luas total sekitar 84 m². TPS limbah B3 B, digunakan untuk menyimpan limbah B3 jenis *sludge* yang sudah dikemas dalam *jumbo bag*, serta berfungsi sebagai tempat penyimpanan untuk jenis limbah B3 lainnya seperti kain majun, kemasan bekas B3, oli bekas, lampu TL, limbah B3 yang terkontaminasi, lampu LED, dan perangkat komputer bekas (PCB). TPS limbah B3 C digunakan untuk penyimpanan limbah B3 padat jenis *Fly ash & Bottom ash*, dengan luas sekitar 27.7 m². Lokasi dari ketiga TPS Limbah B3 di PT. AMD dapat dilihat pada **Gambar 4.10** di bawah ini.

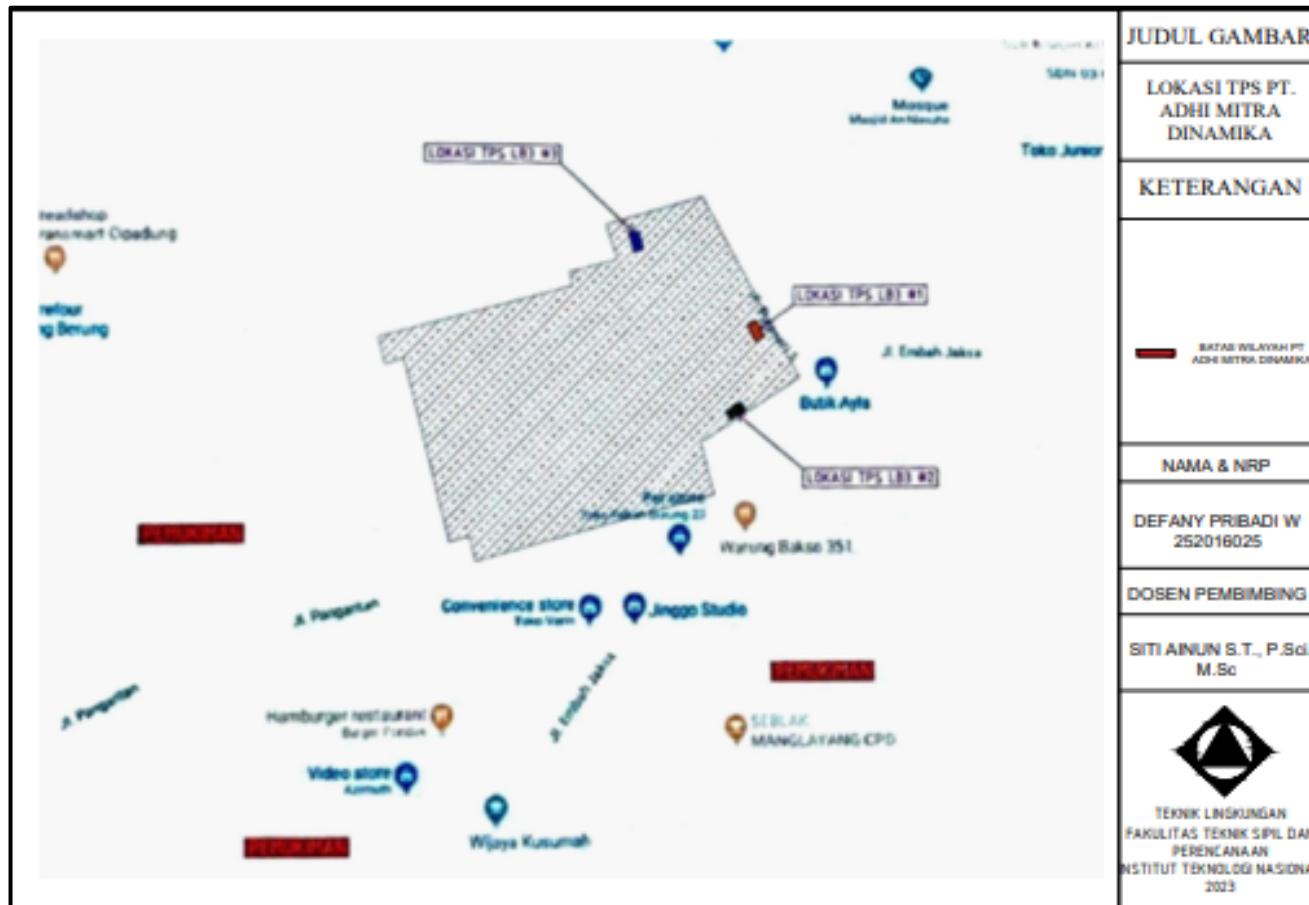
PT. Adhi Mitra Dinamika menggunakan bangunan yang berbeda sebagai TPS Limbah B3. Limbah yang dihasilkan tidak langsung dipindahkan ke TPS B3, tetapi dikumpulkan terlebih dahulu dalam wadah hingga penuh sebelum dipindahkan. Wadah yang digunakan adalah karung berukuran 25 kg. Ketika kemasan telah penuh, simbol akan diberikan sebagai tanda bahwa kemasan tersebut

memiliki satu karakteristik limbah yang di dalamnya. Limbah B3 akan dipindahkan ke TPS limbah B3 dengan cara dipanggul. Jarak pengangkutan limbah B3 dari sumber limbah menuju TPS limbah B3 fly ash dan bottom ash C adalah sekitar 8 meter.

Jarak antara sumber limbah sludge ke TPS A cukup dekat, yaitu sekitar 4 meter. Kondisi jalan yang sempit dengan lebar sekitar 1-1,2 meter mengakibatkan alat pengangkut limbah B3 seperti Will Been tidak dapat beroprasi, lantai yang digunakan sudah berbahan beton untuk menuju ke TPS B.

Sebelum menulis untuk pendataan log book, pengirim dari tiap bagian produksi limbah penghasil harus mengisi formulir pencatatan limbah yang berisi informasi mengenai area, nama limbah, karakteristik, bentuk limbah B3, dan jumlah limbah B3 dalam satuan (KG).

Setiap limbah B3 yang telah disimpan di TPS limbah B3 kemudian ditulis dalam logbook oleh petugas TPS sebagai laporan dan informasi rinci mengenai limbah B3 yang dikumpulkan dari setiap sumber limbah. Logbook TPS limbah B3 memuat informasi mengenai waktu masuknya limbah B3 ke TPS, asal limbah B3 dihasilkan, bentuk dari limbah B3, jumlah limbah B3 yang masuk, paraf pengirim, dan paraf penerima. Penulisan log book dipisahkan berdasarkan pada, periode, jenis, karakteristik dan kode dari limbah B3 yang dihasilkan.



Gambar 4. 9. Lokasi TPS limbah PT. Adhi Mitra Dinamika
Sumber : PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019

Pada setiap periode selesai, pencatatan logbook akan ditutup untuk periode tiga bulan dan akan direkapitulasi oleh penanggung jawab selanjutnya akan dibuat neraca limbah berdasarkan pencatatan pada logbook. Periode dihitung per tiga bulan karena disesuaikan dengan periode pelaporan pengelolaan limbah B3 ke Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandung. Seluruh kegiatan dalam pengelolaan limbah B3 di PT. AMD selalu dicatat dan didokumentasikan karena setiap kegiatan harus dilaporkan kepada Dinas Lingkungan Hidup Jawa Barat dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandung Barat dalam laporan pengelolaan limbah B3 yang dilakukan per tiga bulan dan laporan pelaksanaan UKL-UPL per enam bulan. Berikut **Tabel 4.7** perbandingan pengumpulan limbah B3 terhadap peraturan terkait.

Tabel 4. 7. Perbandingan Pengumpulan Limbah B3 di PT. AMD Terhadap Peraturan Terkait

No.	Parameter	Ketentuan	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
				Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
1	pengumpulan	Setiap kegiatan Menghasilkan yang limbah B3 wajib melakukan pengumpulan limbah B3 yang yang dihasilkannya	Setiap kegiatan yang menghasilkan limbah telah melakukan pengumpulan limbah B3 yang yang dihasilkannya		✓		3
2	Segregasi	Segregasi dilakukan sesuai dengan nama limbah dan karakteristik limbah	semua karakteristik dan nama limbah B3 telah dicantumkan dengan menggunakan simbol		✓		3
3	Izin Pengelolaan	Pengumpul limbah B3 wajib memiliki izin pengelolaan limbah B3	PT. AMD telah memiliki izin penyimpanan sementara limbah B3		✓		3

No.	Parameter	Ketentuan	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
				Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
4	Larangan	Melakukan pemanfaatan dan/atau pengolahan limbah B3 terhadap sebagian atau seluruh limbah B3 yang dikumpulkan	Setiap bagian tidak melakukan pemanfaatan dan/atau pengolahan limbah B3 yang dikumpulkan	✓			3
		Menyerahkan limbah B3 yang dikumpulkan kepada pengumpul limbah B3 yang lain	Setiap bagian tidak menyerahkan limbah B3 yang dikumpulkan kepada pengumpul limbah B3 yang lain	✓			3
		Melakukan pencampuran limbah	Setiap bagian tidak melakukan pencampuran limbah, karena telah ada TPS limbah B3 untuk masing-masing karakteristik	✓			3
Skor aktual				18			

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 18, dengan skor ideal yaitu 18, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned} \% \text{ skor aktual } x &= \frac{18}{18} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk perbandingan pengumpulan limbah B3 terhadap peraturan di PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 100 % dengan kategori Sangat Baik.

4.3.4. Evaluasi Penyimpanan Limbah B3

Penyimpanan limbah B3 yang dilakukan oleh PT. AMD telah sesuai dengan PP 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pasal 51 ayat (1) PT. AMD sebagai penghasil limbah B3 telah berupaya untuk menyediakan lahan atau tempat dikumpulkannya limbah B3 padat dan cair, kemudian limbah B3 dikemas dan disimpan ditempat penyimpanan sementara limbah B3.

Tempat Penyimpanan Limbah B3 di PT. AMD berupa gedung memiliki Luas masing-masing 65,9 meter persegi dan 84 meter persegi untuk TPS *sludge* IPAL, dan 27,7 meter persegi untuk *Fly ash & Bottom ash*. Hal ini menunjukkan PT. AMD mengacu kepada persyaratan PP No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dalam pasal 15 ayat (1) yang berbunyi fasilitas penyimpanan limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam pasal 13 huruf b yaitu fasilitas penyimpanan limbah B3 yang sesuai dengan jumlah limbah B3, karakteristik limbah B3, dan dilengkapi dengan upaya pengendalian pencemaran lingkungan hidup, dapat berupa bangunan tangki dan/atau kontainer, silo, tempat tumpahan limbah, *waste* dan/ atau bentuk lainnya sesuai perkembangan ilmu pengetahuan teknologi selain itu juga bangun TPS harus memiliki saluran drainase, tanda indikasi TPS limbah B3, tanda karakteristik limbah B3 dan tanda peringatan bahaya. Namun di PT. AMD belum memenuhi syarat pasal 15 ayat (1) tentang fasilitas penyimpanan B3.

Limbah yang dihasilkan oleh PT. AMD. Limbah B3 di TPS tersebut kemudian akan diserahkan kepada pihak ke 3. Dan untuk limbah yang akan dimanfaatkan oleh PT. AMD disimpan ditempat penyimpanan sementara hal ini dikarenakan belum bekerja dengan optimal sehingga limbah perusahaan saja yang diletakan di TPS.

Kondisi eksisting penyimpanan di unit dibandingkan dengan Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. 1 Tahun 1995 tentang Tata cara Pengumpulan Limbah B3. Berikut adalah tabel perbandingan antara peraturan dan realita Kondisi TPS limbah B3 di PT. AMD dapat dilihat pada :

Berdasarkan pada PP 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, bangunan TPS Limbah B3 wajib memenuhi 3 macam persyaratan, yaitu :

- Desain dan konstruksi yang mampu melindungi limbah B3 dari hujan dan sinar matahari;
- TPS limbah B3 PT. AMD dilengkapi atap yang menutupi seluruh bangunan TPS limbah B3 dan terdapat kelebihan atap di sekeliling bangunan sebesar 1,5 m untuk melindungi hujan yang disertai angin;
- Memiliki penerangan dan ventilasi, penerangan di TPS limbah B3 PT. AMD saat ini masih menggunakan lampu TL dan ventilasi menggunakan ram kawat di atas dinding TPS limbah B3 dan bata ventilasi sebagai sirkulasi udara;
- Memiliki saluran drainase dan bak penampung, saluran drainase dan bak penampung sudah tersedia pada bangunan TPS limbah B3 sebagai antisipasi ceceran limbah B3.

Berdasarkan persyaratan bangunan penyimpanan sesuai dengan Permen LHK No. 6 tahun 2021 PT. AMD memiliki 3 Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 (TPS LB3) dimana dua diantaranya digunakan untuk limbah B3 *Sludge IPAL*. Kondisi TPS limbah B3 di PT. AMD terlindung dari air hujan secara langsung dan dengan melebihi sebesar 1,5 m agar air hujan yang disertai angin tidak dapat masuk. Selain itu bangunan TPS limbah B3 ini juga dibuat tanpa plafon dengan ventilasi yang membuat udara bersirkulasi dengan baik dengan sistem ventilasi menggunakan ram kawat agar binatang kecil seperti burung tidak dapat masuk ke dalam TPS yang dapat dilihat pada **Gambar 4.11**.



Gambar 4. 10. Bangunan Tanpa Plafon dan Berventilasi Kawat

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

TPS ini memiliki sistem penerangan yang berasal dari sinar matahari tanpa adanya sistem penerangan dari lampu dan telah terdapat simbol dan papan nama perusahaan, setiap TPS juga memiliki tembok pemisah serta lantai kedap air dan ada retakan, dengan disertai bak penampung tumpahan limbah B3 yang dapat dilihat pada **Gambar 4.12**.



Gambar 4. 11 Retakan Lantai TPS Limbah B3

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Berikut ini **Tabel 4.8.** tentang skoring persyaratan bangunan penyimpanan yang telah disesuaikan dengan kondisi eksisting.

Tabel 4. 8. Skoring Persyaratan Bangunan Penyimpanan

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
Persyaratan Bangunan Penyimpanan Limbah B3						
1	Bangunan penyimpanan kemasan limbah B3 terlindung dari masuknya air hujan baik secara langsung maupun tidak langsung	Bangunan penyimpanan Limbah B3 sudah terlindung dari masuknya air hujan	✓			3
2	Memiliki sistem ventilasi untuk mencegah terjadinya akumulasi gas di dalam ruang penyimpanan dan dibuat tanpa plafon	Bangunan sudah memiliki ventilasi udara dan dibuat tanpa plafon	✓			3
3	Ventilasi udara dilengkapi kasa atau bahan lain untuk mencegah masuknya burung kecil atau binatang kecil lainnya kedalam ruang penyimpanan	Terdapat ventilasi udara dilengkapi kasa namun ukuran kasa terlalu besar sehingga memungkinkan masuknya burung		✓		2
4	Sistem penerangan memenuhi kebutuhan ruangan penyimpanan	Sistem penerangan sudah memenuhi kebutuhan	✓			3
5	Saklar (stop kontak) dipasang di sisi luar bangunan	Terdapat saklar namun berada di dalam bangunan		✓		2
6	Di bagian luar tempat penyimpanan diberi simbol dan papan nama perusahaan	Sudah terdapat simbol dan nama Perusahaan di tempat penyimpanan	✓			3

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
7	Lantai bangunan kedap air, tidak bergelombang, kuat dan tidak retak	Lantai sudah kedap air dan tidak bergelombang namun terdapat retakan		✓		2
8	Antara bagian penyimpanan dibuat tanggul atau tembok pemisah	Terdapat tanggul atau tembok untuk memisahkan antar penyimpanan		✓		3
9	Setiap bagian penyimpanan punya bak penampung tumpahan limbah	Sudah terdapat bak penampung limbah di setiap bagian penyimpanan	✓			3

Persyaratan Lokasi Limbah B3

1	Lokasi bebas banjir dan tidak rawan bencana alam	Lokasi tidak dalam Kawasan rawan banjir atau bencana alam	✓	3
2	Memiliki rancangan bangun dan luas yang sesuai dengan jenis dan jumlah yang dihasilkan	Rancangan bangun susah sesuai dengan jenis dan jumlah limbah yang dihasilkan	✓	3
Skor aktual				30

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 30, dengan skor ideal yaitu 33, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned}\% \text{ skor aktual } x &= \frac{30}{33} \times 100\% \\ &= 90,9 \%\end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk persyaratan bangunan penyimpanan di PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 90,9 % dengan kategori Sangat Baik.

Berdasarkan PP 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup TPS limbah B3 harus mendapatkan peralatan

penanggulangan keadaan darurat minimal alat pemadam api ringan yang ada setiap TPS, pintu darurat, alarm, dan peralatan penanggulangan keadaan darurat. Pada TPS limbah B3 di PT. AMD semua TPS limbah sudah memiliki alat pemadam api ringan (APAR) pada satu TPS limbah B3 yang diletakan pada dinding luar TPS limbah *fly ash* dan *bottom ash*, untuk tps *sludge* terdapat apar didalam dinding TPS. Yang dapat dilihat pada **Gambar 4.13** dibawah.



Gambar 4. 12 Apar TPS Limbah B3 Sludge
Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Penggunaan apar ditujukan untuk mengantisipasi insiden yang tidak diinginkan seperti kebakaran yang disebabkan oleh bahan yang mudah terbakar. Untuk persyaratan fasilitas lainnya seperti pintu darurat, alarm, dan peralatan penanggulangan keadaan darurat, PT. AMD belum mempunyai fasilitas tersebut. Berikut ini **Tabel 4.9.** skoring persyaratan fasilitas tanggap darurat.

Tabel 4. 9. Skoring Persyaratan Fasilitas Tanggap Darurat

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Peralatan dan sistem pemadam kebakaran	Sudah terdapat sistem pemadam		✓		3

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
		kebakaran ringan (APAR)				
2	Pagar pengaman	Belum terdapat pagar pengaman			✓	1
3	Pembangkit listrik cadangan	Belum terdapat pembangkit cadangan listrik			✓	1
4	Fasilitas Pertolongan pertama	Sudah terdapat fasilitas pertolongan pertama namun isi tidak sesuai			✓	2
5	Peralatan Komunikasi	Terdapat alat komunikasi berupa handphone		✓		3
6	Gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan	Terdapat Gudang penyimpanan peralatan dan perlengkapan		✓		3
7	Pintu darurat	Belum terdapat pintu darurat			✓	1
8	Alarm	Belum terdapat sistem alarm			✓	1
9	Sistem penangkal petir	Sudah di pasang sistem penangkal petir		✓		3
10	Peralatan penanggulangan keadaan darurat	Belum terdapat peralatan untuk menanggulangi keadaan darurat			✓	1
Skor aktual						19

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 19, dengan skor ideal yaitu 30, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned}\% \text{ skor aktual } x &= \frac{19}{30} \times 100\% \\ &= 63,3\%\end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk persyaratan fasilitas tanggap darurat di PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 63,3 % dengan kategori Cukup Baik.

Berdasarkan PerMen LHK No. 6 Tahun 2021 Tata cara penyimpanan limbah B3 di PT. AMD menggunakan sistem penyimpanan blok tetapi tidak terdiri dari 2x2 dengan lebar untuk lalu lintas manusia kurang dari 60 cm, pada saat pengangkatan kemasan oleh alat angkut tidak dapat melalui gang yang ada. Tiap kemasan yang disimpan selalu dilapisi oleh palet agar tidak bersentuhan langsung dengan lantai, untuk tinggi kemasan kurang lebih 5 meter dari atas atap tetapi kemasan terluar menempel pada dinding, dengan setiap TPS hanya berisi satu karakteristik jenis limbah. Berikut ini **Tabel 4.10** skoring persyaratan penyimpanan limbah B3.

Tabel 4. 10. Skoring Persyaratan Penyimpanan Limbah B3

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	Skor
Penyimpanan Limbah B3						
1	Penyimpanan kemasan harus dibuat dengan sistem blok terdiri atas 2x2 kemasan	Belum terdapat sistem blok			✓	1
2	Lebar gang untuk lalu lintas manusia minimal 60 cm	Terdapat gang untuk lalu lintas manusia tetapi kurang dari 60 cm			✓	2
3	Lebar gang untuk lalu lintas kendaraan pengangkut	Lebar gang untuk lalu lintas kendaraan pengangkut sangat sempit			✓	2
4	Tiap lapis tumpukan kemasan dilapisi vale	Sudah di lapisi alas vale pada setiap tumpukan limbah B3			✓	3

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Sesuai	Keterangan Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	Skor
5	Jarak tumpukan tertinggi ke atap tidak boleh < 1m	Jarak tumpukan tertinggi ke atap lebih dari 1 m	✓			3
6	Jarak blok kemasan terluar ke dinding tidak boleh < 1m	Jarak kemasan terluar ke dinding kurang dari 1 m		✓		2
7	Jarak lampu dengan kemasan minimal 1m	Jarak lampu dengan kemasan lebih dari 1 m	✓			3
8	Setiap bagian penyimpanan atau blok hanya diperuntukkan menyimpan satu karakteristik limbah B3, atau limbah-limbah B3 yang saling cocok	TPS limbah hanya menyimpan satu karakteristik limbah dan saling cocok		✓		3
Skor aktual						19

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 19, dengan skor ideal yaitu 24, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned} \% \text{ skor aktual } x &= \frac{19}{24} \times 100\% \\ &= 79,1 \% \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk persyaratan penyimpanan Limbah B3 di PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 79,1 % dengan kategori Baik.

4.3.5. Evaluasi Pelabelan Limbah B3

Peraturan terkait simbol dan pelabelan limbah B3 yang saat ini berlaku adalah Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3 ketentuan pelekatan simbol dan label terdapat pada kemasan, kendaraan pengangkut limbah B3, dan gudang/ atau TPS limbah B3.

Pada PT. AMD, Kemasan limbah B3 yang telah terisi akan diberi simbol dan label. Simbol yang digunakan terbuat dari bahan stiker kertas yang dapat melekat kuat pada kemasan limbah B3. Setiap simbol limbah B3 yang dipasang menandakan 1 karakteristik dari limbah B3 yang dikemas. Setiap kemasan pada TPS limbah B3 di PT. AMD sudah terdapat simbol dan disesuaikan dengan karakteristik dari limbah yang terkandung di dalamnya namun simbol yang terpasang pada kemasan tidak sesuai dengan ketentuan yaitu ukurannya kurang dari 10 x 10 cm dan menggunakan bahan simbol yang berbahan stiker kertas yang membuat cepat memudar dan tidak tahan akan goresan atau bahan kimia. Simbol dan label yang terpasang ditempatkan pada sisi yang mudah terlihat. Pada kemasan limbah B3 juga terdapat label peringatan tetapi kurang sesuai karena ukurannya kurang dari 15 cm x 25 cm yang dapat dilihat pada **Gambar 4.14.**



Gambar 4. 13. Label Pada Kemasan Limbah B3
Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Kemasan karung limbah B3 yang berukuran 25 kg lalu dimasukan lagi kedalam jumbo bag 1000 kg yang juga akan dipasangi label peringatan dan simbol limbah B3 tetapi ukurannya kurang sesuai dengan ketentuan dan cenderung kurang terlihat jelas, Untuk simbol dan label yang dipasang pada TPS telah terpasang

simbol yang sesuai dengan karakteristik limbah ditempatkan pada dinding bagian depan TPS limbah B3 yang dapat dilihat pada **Gambar 4. 15** dibawah.



Gambar 4. 14 Simbol pada TPS

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Simbol yang dilekatkan pada gudang TPS limbah B3 yang terdapat di PT. AMD terletak pada dinding luar TPS limbah B3 yang menandakan bahwa gudang tersebut menyimpan beberapa jenis karakteristik limbah B3 seperti beracun, mudah terbakar dan reaktif, namun simbol yang digunakan tidak sesuai ketentuan yang berlaku karena menggunakan simbol berbahan dasar triplek dan ukurannya terlalu kecil dengan ukuran 20 cm x 20 cm dan tidak sesuai dengan ketentuan yaitu ukurannya 25 cm x 25 cm simbol pada TPS limbah B3. PT. AMD tidak menggunakan kembali kemasan bekas limbah. Berikut ini **Tabel 4.11** skoring ketentuan simbol dan label. Sedangkan pelabelan dan simbol pada kendaraan pengangkut PT. Sinergi Prima Sejahtera tidak diberikan simbol, dan label atau plakat pada bagian sisi dan depan kendaraan. yang dapat dilihat pada **Gambar 4.16**

Tabel 4. 11. Skoring Ketentuan Simbol dan Label

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor			
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai				
Pemberian Simbol dan Label									
Simbol Untuk Kemasan									
1	Simbol limbah B3 yang dipasang pada kemasan minimal berukuran 10cm x 10cm	Simbol yang dipasang di kemasan kurang dari 10cm x 10cm		✓		2			
2	simbol yang dilekatkan harus sesuai dengan karakteristik limbah yang dikemas	Karakteristik limbah sudah sesuai dengan simbol yang dipasang	✓			3			
3	Kemasan limbah B3 wajib dilekatkan dengan simbol limbah B3 dengan masing-masing karakteristik	Sudah terdapat simbol di masing-masing karakteristik	✓			3			
4	simbol dilekatkan pada sisi kemasan yang tidak terhalang oleh kemasan lainnya dan mudah dilihat	Peletakan simbol berada di atas kemasan dan mudah terlihat		✓		2			
5	Simbol limbah B3 tidak boleh dilepas atau diganti dengan simbol limbah B3 lain sebelum limbah B3 dikeluarkan dari sisa limbah B3 yang tertinggal	simbol limbah B3 pada kemasan tidak dilepas atau diganti pada pengisian atau pada saat dikeluarkan		✓		3			
6	Simbol limbah B3 terbuat dari bahan yang tahan terhadap goresan dan bahan kimia yang mungkin akan mengenainya	Simbol limbah B3 berbahan kertas yang gampang memudar		✓		2			
7	Label limbah B3 berukuran paling rendah 15 cm x 20 cm dengan warna dasar kuning serta garis tepi berwarna hitam, dan tulisan identitas berwarna	Ukuran label limbah B3 kurang dari 15cm x 20cm tetapi sesuai dengan kriteria untuk penulisan dan warna		✓		2			

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
	hitam serta tulisan “PERINGATAN” dengan huruf yang lebih besar berwarna merah					
7	Label limbah B3 di isi dengan huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah terhapus serta dipasang pada setiap kemasan limbah B3	Label yang dipasang sudah memudar dan mudah terhapus	✓			2
8	Label limbah B3 dilekat di sebelah atas simbol limbah B3 kemasan dan harus terlihat dengan jelas	Label yang diletakan di atas simbol tidak terlihat jelas dan sudah memudar	✓			2
9	Label limbah B3 harus dipasang pada kemasan yang akan dimasukan ke dalam kemasan yang lebih besar	Label dipasang pada pada setiap kemasan	✓			3
10	Diberikan label kosong yang berukuran paling rendah 10 cm x 10 cm dan pada bagian tengah terdapat tulisan “KOSONG” berwarna hitam di tengahnya	Belum terdapat label kosong berwarna hitam dengan ukuran 10cm x 10cm	✓			1
11	Diberikan label penunjuk tutup kemasan yang berukuran paling rendah 7 cm x 15 cm dengan warna dasar putih dan terdapat gambar yang terdiri dari 2 buah anak panah mengarah ke atas yang berdiri sejajar di atas blok hitam terdapat dalam frame hitam	Tidak terdapat label bergambar dua anak panah	✓			1

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan Sesuai			Skor
			Kurang Sesuai	Tidak Sesuai		
Simbol dan Label Untuk Bangunan TPS						
1	Simbol limbah B3 pada TPS limbah B3 minimal berukuran 25cm x 25cm	Simbol yang dipasang pada TPS kurang dari 25cm x 25cm		✓		2
2	Simbol limbah B3 terbuat dari bahan yang tahan terhadap goresan dan bahan kimia yang mungkin akan mengenainya	Simbol limbah B3 terbuat dari bahan triplek		✓		2
3	Simbol limbah B3 dilekatkan pada setiap pintu TPS limbah B3 dan bagian luar dinding yang tidak terhalang	Simbol diletakan pada bagian dinding luar dan mudah dilihat		✓		2
4	simbol yang dilekatkan harus sesuai dengan karakteristik limbah yang disimpan	Karakteristik limbah sudah sesuai dengan simbol yang dipasang	✓			3
5	Simbol limbah B3 tidak boleh dilepas atau diganti dengan simbol limbah B3 lain sebelum limbah B3 dikeluarkan dari sisa limbah B3 yang tertinggal	simbol limbah tidak diganti saat dilakukan pengangkutan karena hanya TPS hanya memiliki satu karakteristik limbah yang disimpan	✓			3
6	Label limbah B3 pada TPS berukuran 1,5 m x 2 m dengan warna dasar putih serta garis tepi berwarna hitam, dan tulisan identitas berwarna hitam serta tulisan “PERINGATAN” dengan huruf yang lebih besar berwarna merah	Ukuran label pada TPS berukuran 1 m x 1,5 m tetapi sesuai dengan kriteria untuk penulisan dan warna		✓		2

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
7	Label limbah B3 di TPS yang dipasang memakai huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah terhapus	Label yang dipasang sudah memudar dan tidak jelas terbaca		✓		2
8	Label limbah B3 dilekat di sebelah atas TPS dan harus terlihat dengan jelas	Label yang diletakan di atas TPS tidak terlihat jelas dan terlalu kecil		✓		2
9	Label limbah B3 harus dipasang pada setiap TPS limbah B3	Label dipasang pada pada setiap TPS Limbah B3	✓			3
Simbol dan Label Untuk Alat Angkut						
1	Jenis simbol limbah B3 yang dilekatkan harus satu macam simbol limbah B3 yang sesuai dengan karakteristik limbah yang diangkut	simbol yang dilekatkan pada limbah sudah sesuai dengan karakteristik limbah yang diangkut		✓		1
2	Dilekat di setiap sisi box pengangkut dan di bagian muka kendaraan serta dapat terlihat dengan jelas dari jarak minimal 30 meter	Tidak ada simbol yang dilekatkan di setiap sisi dan bagian muka		✓		1
3	Simbol limbah B3 tidak boleh dilepas atau diganti dengan simbol limbah B3 lain sebelum muatan limbah B3 dikeluarkan dari sisa limbah B3 yang tertinggal	simbol limbah diganti saat mobil pengangkut telah selesai dikeluarkan dan bersih		✓		1
4	Simbol limbah B3 terbuat dari bahan yang tahan terhadap goresan dan bahan kimia yang mungkin akan mengenainya	Simbol limbah B3 terbuat plat besi		✓		1

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
5	Label limbah B3 pada TPS berukuran 1,5 m x 2 m dengan warna dasar putih serta garis tepi berwarna hitam, dan tulisan identitas berwarna hitam serta tulisan “PERINGATAN” dengan huruf yang lebih besar berwarna merah	Ukuran label pada TPS berukuran 1 m x 1,5 m tetapi sesuai dengan kriteria untuk penulisan dan warna			✓	2
6	Label limbah B3 di TPS yang dipasang memakai huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah terhapus	Label yang dipasang sudah memudar dan tidak jelas terbaca			✓	2
7	Label limbah B3 dilekat di sebelah atas TPS dan harus terlihat dengan jelas	Label yang diletakan di atas TPS tidak terlihat jelas dan terlalu kecil			✓	2
8	Label limbah B3 harus dipasang pada setiap TPS limbah B3	Label dipasang pada setiap TPS Limbah B3	✓			3
Skor aktual						53

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 53, dengan skor ideal yaitu 87, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned}\% \text{ skor aktual } x &= \frac{53}{87} \times 100\% \\ &= 60,9\%\end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk simbol dan label di PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 60,9 % dengan kategori Cukup Baik.

4.3.6. Evaluasi Pengangkutan Limbah B3

Pengangkutan limbah B3 di PT. AMD merupakan pengangkutan yang sebelumnya berawal dari pengumpulkan limbah B3, pada proses produksi yang menghasilkan limbah B3 dari setiap sumber penghasil lalu dilakukan pengangkutan/ pemindahan untuk dibawa ke TPS limbah B3. Setelah disimpan pada TPS selanjutnya akan dikirim kepada pengolah limbah B3, untuk pengangkutan limbah B3 ke pengolah telah mendapatkan izin selama satu tahun yang akan di perpanjang sesuai dengan kesepakatan antara penghasil dan pengangkut limbah B3 yang sesuai dengan dokumen perjanjian pengangkutan limbah B3.

Sesuai dengan surat perjanjian antara penghasil limbah B3 dan pengangkut antara PT. Sinergi Prima Sejahtera dan PT. AMD No.09/01/SPK/AMD/2019 untuk pengangkutan limbah B3 yang dilakukan dari penghasil ke pengolah limbah B3 telah mendapatkan persetujuan dari departemen perhubungan dengan rekomendasi dari KLHK. Sedangkan untuk alat angkut dari pihak ketiga PT. Sinergi Prima Sejahtera. Selain itu ada penyerahan dokumen manifest antara penghasil, pengangkut dan pengumpul yang telah dilakukan seperti menyerahkan dokumen lembar manifest ke penerima dan ditandatangani oleh bagian pengawas TPS dan ditandatangani juga oleh pengangkut yang dapat dilihat pada **Lampiran**.

PP No. 22 Tahun 2021 pengangkutan limbah B3 wajib menggunakan alat angkut yang tertutup untuk limbah B3 berkategori 1 sedangkan limbah B3 kategori 2 dapat menggunakan alat angkut yang terbuka. Untuk pengangkutan limbah di PT. AMD pengangkutan limbah kategori 2 diangkut tidak menggunakan alat angkut tertutup tetapi ditutupi oleh terpal agar tidak ada paparan langsung ke limbah B3 atau dapat menyebabkan kontaminasi, yang dapat dilihat pada **Gambar 4.16**.



Gambar 4. 15. Alat Angkut Limbah Pihak ke-3

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Serta untuk skoring ketentuan untuk pengangkutan limbah B3 dapat dilihat pada **Tabel 4.12** dibawah.

Tabel 4. 12. Skoring Tabel Ketentuan Pengangkutan Limbah B3

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Izin Pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3 dari departemen perhubungan dengan rekomendasi dari KLHK			✓		3
2	Alat angkut memenuhi ketentuan dan pengemudi memiliki sertifikasi kompetensi pengemudi pengangkutan limbah B3			✓		3
3	Menyerahkan dokumen bongkar muat pengangkutan dan dokumen limbah B3			✓		3

No.	PP 06 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Keterangan			Skor
			Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
4	Menyerahkan dokumen kepada penghasil atau pengumpul		✓			3
5	Pengangkutan limbah B3 wajib menggunakan alat angkut yang tertutup untuk limbah B3 kategori 1 sedangkan limbah B3 kategori 2 dapat menggunakan alat angkut yang terbuka		✓			3
6	Kendaraan pengangkut harus diberi label dan simbol limbah B3	Kendaraan pengangkut tidak dilengkapi symbol dan label		✓		1
Skor aktual						

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Total skor aktual yang diperoleh yaitu 16, dengan skor ideal yaitu 18, maka % skornya adalah :

$$\begin{aligned}\% \text{ skor aktual } x &= \frac{16}{18} \times 100\% \\ &= 88,8 \%\end{aligned}$$

Sehingga didapatkan tingkat kesesuaian untuk Pengangkutan Limbah B3 PT. AMD terhadap peraturan terkait adalah sebesar 88,8 % dengan Sangat Baik.

4.4. Rekapitulasi Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 PT. AMD

Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi di lapangan yang telah dilakukan, PT. AMD telah melakukan pengelolaan limbah B3 dengan, dikarenakan PT. AMD dalam pelaksanaan pengelolaan limbah dimulai dengan adanya reduksi hingga sampai ke pengangkutan limbah B3. Akan tetapi masih banyak yang perlu dilakukan untuk meningkatkan dan memperbaiki dalam sistem pengelolaannya agar bisa menjadi lebih baik di waktu yang mendatang. Untuk mengetahui

rekapitulasi mengenai hasil pengamatan pengelolaan limbah B3 yang di bandingkan dengan peraturan disajikan dalam **Tabel 4.13** sebagai berikut.

Tabel 4. 13. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Perbandingan Antara Pengelolaan Limbah PT. Adhi Mitra Dinamika Dengan Peraturan

No.	Aspek Pengelolaan	Skor Aktual %	Keterangan
1	Pengemasan Limbah B3	81,4	Baik
2	Persyaratan Bangunan Penyimpanan	90,9	Sangat Baik
3	Persyaratan Fasilitas Tanggap Darurat	63,3	Cukup Baik
4	Persyaratan Penyimpanan	79,1	Baik
5	Ketentuan Simbol & Label	60,9	Baik
6	Ketentuan Pengangkutan	88,8	Sangat baik
Rata-Rata		79,82	Sangat Baik

Sumber : Hasil Pengamatan, 2019

Apabila ditinjau dari **Tabel 4.13** diatas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata hasil evaluasi pengelolaan limbah B3 secara menyeluruh pada PT. AMD adalah sebesar 79,82% dan termasuk kedalam kategori Baik. Akan tetapi perlu ada perbaikan di beberapa sektor pengelolaan agar dapat meningkatkan pada sistem pengelolaan Limbah B3 di PT. AMD yang masih kurang sesuai dengan peraturan yang terkait. Berikut merupakan rekomendasi yang didapatkan berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan mengenai pengelolaan limbah B3 di PT. AMD adalah :

1. Pengemasan Limbah B3 sebaiknya menyediakan pengemasan yang sesuai peraturan seperti pemakaian kemasan drum atau tong untuk setiap jenis limbah dan karakteristik;
2. Untuk monitoring limbah di TPS diperlukan lebih rutin untuk mengetahui kondisi limbah B3 yang telah disimpan;
3. Persyaratan Bangunan Penyimpanan sebaiknya melakukan penggantian terhadap kasa atau kawat pengaman agar binatang seperti burung tidak masuk ke dalam TPS dan Sakelar pada TPS di letakan pada sisi luar bangunan;
4. Lantai dalam TPS limbah yang terdapat retakan harus segera di perbaiki;
5. Persyaratan Fasilitas Tanggap Darurat sebaiknya pada TPS limbah B3 sebaiknya dilengkapi dengan pembangkit listrik cadangan, pagar pengaman,

- kotak P3K yang sesuai ketentuan dan alarm detector asap serta dilengkapi dengan pintu darurat serta peralatan tanggap darurat;
6. Persyaratan Penyimpanan pada TPS sebaiknya di susun ulang agar penyimpanan limbah B3 sesuai dengan ketentuan yang berlaku seperti penyimpanan harus dibuat sistem blok, lebar gang untuk lintas manusia minimal 60 cm dan untuk memudahkan dalam monitoring limbah yang disimpan;
 7. Ketentuan Simbol & Label sebaiknya melakukan penggantian bahan simbol dan label dengan plastic yang lebih tahan lama penyesuaian kembali ukuran simbol agar sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan melakukan monitoring untuk memastikan kembali kesesuaian pelabelan (melengkapi pelabelan) serta melakukan penggantian terhadap simbol atau label yang sudah rusak atau tidak sesuai ketentuan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi mengenai pengelolaan limbah B3 di PT. Adhi Mitra Dinamika dapat disimpulkan bahwa :

1. Kegiatan yang berpotensi untuk menghasilkan limbah di PT. AMD yaitu kegiatan yang berasal dari kegiatan produksi seperti pada proses *warping*, *sizing*, *weaving*, *inspecting greige*, *washing*, *rolling* dan kegiatan perkantoran;
2. Sumber limbah B3 di PT. AMD sebagian besar berasal dari proses produksi, perkantoran, dan IPAL. Jenis limbah B3 yang dihasilkan yaitu *fly ash* dan *bottom ash*, *sludge* IPAL, sampah kemasan bekas B3, dan lampu TL termasuk jenis limbah dengan karakteristik Beracun, sedangkan kain majun, oli bekas, dan limbah terkontaminasi termasuk kedalam karakteristik Mudah Menyala. Pada sumber limbah telah dilakukan reduksi timbulan limbah B3 terkontaminasi, reduksi volume limbah B3 yang dihasilkan, dan digunakan substitusi bahan pendukung yang ramah lingkungan;
3. Jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan PT. AMD sebesar 192,97 Kg, dengan rincian *fly ash* dan *bottom ash* seberat 41,70 kg, *sludge* IPAL seberat 68,46 kg, kain majun seberat 26 kg, sampah kemasan bekas B3 seberat 13,2 kg, oli bekas seberat 18 kg, lampu TL seberat 16,31 kg, limbah terkontaminasi B3 seberat 8 kg, dan lampu LED dan perangkat komputer bekas seberat 1,5 kg;
4. Nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil evaluasi pengelolaan limbah B3 secara menyeluruh pada PT. AMD adalah sebesar 94,4% dan termasuk kedalam kategori Sangat Baik, dengan rincian pada pengemasan limbah B3 dengan skor 81,4% dengan keterangan Baik, persyaratan bangunan penyimpanan dengan skor 90,9% dengan keterangan Sangat Baik, persyaratan fasilitas tanggap darurat dengan skor 63,3% dengan keterangan Cukup Baik, persyaratan penyimpanan dengan skor 79,1% dengan

keterangan Baik, ketentuan simbol & label dengan skor 80,1 % dengan keterangan Baik, dan ketentuan pengangkutan dengan skor 88,8% dengan keterangan Sangat Baik.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. AMD, terdapat beberapa saran dan rekomendasi yang dapat disampaikan kepada B3 di PT. AMD untuk meningkatkan kesesuaian kegiatan pengelolaan Limbah B3 terhadap peraturan yang terkait antara lain :

1. Pada TPS limbah B3 diperlukannya monitoring lebih rutin untuk mengetahui kondisi limbah B3 yang telah disimpan agar dapat mengetahui kondisi limbah B3 yang disimpan selalu dalam keadaan baik, dan tidak mengalami kebocoran;
2. Penyimpanan dan penagangkutan, agar bisa lebih efektif dalam penyimpanan, dapat di berikan jarak antar limbah sesuai dengan peraturan yang berlaku, dan untuk dapat di perbesar karena banyak simbol yang tidak terlihat dan penggunaan bahannya terlalu mudah pudar. Pada pengangkutan dapat dilakukan dengan menggunakan alat angkut berupa wheel been agar mempermudah pemindahan limbah menuju TPS limbah B3;
3. Pada saat kerja praktik ini dilakukan, pengamatan pada sumber limbah B3 dilakukan hanya 7 kali Selama kerja praktik dilakukan. Agar mendapatkan data yang lebih akurat, maka diperlukan pengamatan yang lebih intensif di sumber limbah B3;
4. Penyempurnaan laporan ini dapat dilakukan pengamatan yang lebih lama serta dapat mengevaluasi dengan berbagai macam data yang dikumpulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dokumen Kajian Pengelolaan Limbah B3 PT. Adhi Mitra Dinamika, 2019
- Nandito, Muhammad Afrizal. 2018. Identifikasi Pengelolaan Limbah B3 Padat Klinik Gigi di Kota Yogyakarta. *Jurnal UII*
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013 tentang *Tata Cara Pemberian Simbol Limbah B3 dan Pelabelan Limbah B3*
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup
- PerMen LHK No. 6 Tahun 2021 Tentang *Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*
- Sidik, A. A., & Damanhuri, E. (2012). Studi Pengelolaan Limbah B3 (Bahan Berbahaya Dan Beracun) Laboratorium Laboratorium Di ITB. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 18(1), 12-20
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). .Bandung: CV. Alfabeta
- Umi, Narimawati. 2010. Metodologi Penelitian : Dasar Penyusun Penelitian Ekonomi. Jakarta: Genesis
- Widoyoko, Eko Putro. 2016. Teknik Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

LAMPIRAN