

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADA *WORKSHOP* DI PT LEMATANG COAL LESTARI (LCL) MUARA ENIM



NIKY OKTARIZA

2022310077

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2025**

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

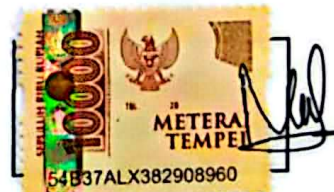
Nama : Niky Oktariza
Nim : 2022310077
Prodi : Teknik pertambangan
Judul : Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)
pada *Workshop* di PT. Lematang Coal Lestari Muara Enim

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Prabumulih sesuai aturan yang berlaku

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Prabumulih, 2025

Yang Bersangkutan,



Niky Oktariza
2022310077

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul "Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) pada *Mechanic* di PT. Lembang Coal Lestari" telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Seminar Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih pada 4 Agustus 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir.

Prabumulih, 4 Agustus 2025

Tim Penguji Sidang Tugas Akhir

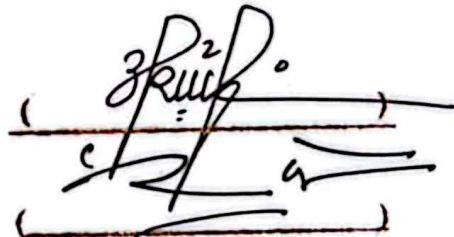
Ketua :

Ahmad Husni, S.T., M.T
NIDN.0206106903



Anggota:

1. Reni Arsanti, S.T., M.T
NIDN. 0207017701



2. Aris Susilo S.T., M.T
NIDN. 0212067701

Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan



Elha Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302



HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADA WORKSHOP DI PT LEMATANG COAL LESTARI

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Prabumulih

Oleh:

Niky Oktariza

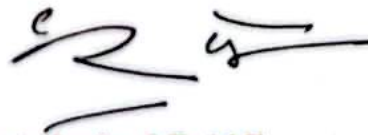
2022310077

Prabumulih, November 2025
Pembimbing II

Pembimbing I



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302



Aris Susilo, S.T., M.T.
NIDN. 0212067701

Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

ABSTRAK

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADA *WORKSHOP* DI PT. LEMATANG COAL LESTARI

Niky Oktariza, 2022310077, 2022

Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih

Xii + 46 Halaman, 6 Tabel, 18 Gambar, 4 Lampiran

Kegiatan pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. LCL di Kabupaten Muara Enim menghasilkan berbagai jenis limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), terutama dari kegiatan *workshop* alat berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis limbah B3 yang dihasilkan dan mengevaluasi sistem pengelolaan limbah tersebut sesuai dengan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PERMEN LHK) Nomor 6 Tahun 2021. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, pengambilan data *primer* dan *sekunder*, serta analisis kesesuaian pengelolaan limbah terhadap regulasi yang berlaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah B3 yang dihasilkan meliputi Oli bekas, Filter oli, Aki bekas, Majun terkontaminasi, dan limbah lainnya. Pengelolaan limbah B3 oleh PT LCL dilakukan hingga tahap penyimpanan di TPS Limbah B3 sebelum diserahkan kepada pihak ketiga yang berizin untuk pengolahan lebih lanjut. Evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar kegiatan pengelolaan telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku, meskipun masih diperlukan peningkatan dalam pelabelan dan penataan penyimpanan limbah.

Kata Kunci: Limbah B3, Pengelolaan Limbah, *Workshop*, PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021

Kepustakaan : 9 (2013-2023)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada *Workshop* di PT Lematang Coal Lestari Muara Enim”.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih. Penulis banyak menerima bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Yuniar Pratiwi, S.Si., M.Si Selaku Rektor Universitas prabumulih
2. Bapak Ahmad Husni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas prabumulih
3. Bapak Ridho Yovanda, S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Prabumulih Sekaligus Dosen Pembimbing I, Terimakasih Atas Masukan, Saran, Dan Bimbingan Nya.
4. Bapak Aris Susilo, S.T., M.T Sebagai Pembimbing II Terimakasih Atas Masukan, Saran, Dan Bimbingannya
5. Bapak/Ibu Tim Penguji
6. Bapak dan Ibu Dosen program studi vieknik pertambangan fakultas Teknik universitas prabumulih
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi Fakultas Teknik universitas prabumulih.
8. Bapak Arwin Selaku HRD PT. LCL.
9. Bapak Wahyu santoso selaku pembimbing di lapangan.
10. Kedua orang tua serta keluarga saya yang selalu memberikan semangat dan doa dan semua kerja kerasnya untuk menjunjung tinggi dunia pendidikan.
11. Teman- teman dan orang terdekat saya yang selalu membantu saya dalam membuat laporan Tugas Akhir ini.
12. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih khususnya angkatan 2022 serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan yang belum penulis sadari. Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Prabumulih, 4 Agustus 2025

Niky Oktariza
2022310077

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Tahapan Penelitian	3
1.6 Bagan Alir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Sejarah Perusahaan	6
2.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah	7
2.3 Geologi dan Statigrafi	8
2.3.1 Geologi	8
2.3.2 Statigrafi.....	9
2.4 Cadangan Batu Bara	9
2.5 Sistem Penambangan	10
2.5.1 Pembersihan Lahan	10
2.5.2 Pengupasan <i>Top Soil</i>	10
2.5.3 Pengupasan <i>Overburden</i>	10
2.5.4 Penmbunan dan Perataan <i>Disposal</i>	11

	Halaman
2.5.5 Penggalan dan Pengangkutan Batu Bara	11
2.5.6 Reklamasi	11
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	12
3.1 Limbah Bahan berbahaya dan beracun B3	12
3.2 Sumber dan Jenis Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)	12
3.3 Karakteristik Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)	13
3.4 Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)	15
3.5 Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)	16
3.5.1 Jenis Simbol Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)	16
3.5.2 Label Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3).....	24
3.5.3 Ketentuan Pelabelan dan Simbol Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1 Jenis Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun B3 yang Dihasilkan dari kegiatan <i>workshop</i>	26
4.1.1 Limbah B3 Yang Dihasilkan.....	29
4.2 Pengelolaan Limbah B3.....	30
4.2.1 Hasil Evaluasi Pengelolaan Limbah B3	39
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagam Alir Penelitian	5
Gambar 2.1 Peta Kesampaian PT. LCL	7
Gambar 3.1 Pola Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Kemasan Drum	17
Gambar 3.2 Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan <i>Jumbo Bag</i>	17
Gambar 3.3 Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan Tangki IBC	18
Gambar 3.4 Dasar Simbol Limbah B3	19
Gambar 3.5 Simbol Limbah B3 Mudah Meledak	20
Gambar 3.6 Simbol Limbah B3 Cairan Mudah Menyala	20
Gambar 3.7 Simbol Limbah B3 Padatan Mudah Menyala	21
Gambar 3.8 Simbol Limbah B3 Reaktif	21
Gambar 3.9 Simbol Limbah B3 Beracun	22
Gambar 3.10 Simbol Limbah B3 Korosif	22
Gambar 3.11 Simbol Limbah B3 infeksius	23
Gambar 3.12 Label Limbah B3	24
Gambar 3.13 Label untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong	24
Gambar 3.14 Label untuk Penunjuk Tutup Wadah atau Kemasan limbah B3	25
Gambar 4.1 Pelekatan simbol dan label pada kemasan limbah B3	33
Gambar 4.2 Alat angkut limbah B3	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Jenis alat berat yang digunakan.....	27
Tabel 4.2 Limbah B3 yang dihasilkan	29
Tabel 4.3 Timbulan limbah B3	30
Tabel 4.4 Kesesuaian Limbah B3	32
Tabel 4.5 Kesesuaian Kondisi Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021.	34
Tabel 4.6 Kesesuaian Penyimpanan, berdasarkan PERMEN LHK No 6 /2021...36	

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Kegiatan Penambangan Batu Bara Terbuka di PT. LCL	43
Lampiran B. Lokasi Tps Limbah B3 Lematang Coal Lestari	44
Lampiran C. Jenis Jenis Limbah B3 Yang di Hasilkan Oleh PT. LCL	44
Lampiran D. Kegiatan Maggang dan Pemasangan Stiker Simbol di PT. LCL.....	45
Lampiran E. Neraca Timbulan Limbah B3 dan Workshop Alat Berat PT LCL ..	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki kekayaan yang sangat melimpah. Salah satu kekayaan dan kebutuhan penggunaannya sampai saat ini masih cukup banyak dibutuhkan yaitu batubara. (Arif, 2014) Batubara adalah kumpulan dari zat kimia organik yang terdiri dari karbon, Oksigen, hidrogen Salah satu provinsi penghasil sumber energi batubara yang cukup melimpah di Indonesia adalah Sumatera Selatan. Kegiatan pertambangan batubara telah banyak dilaksanakan di beberapa kabupaten seperti di Kabupaten Muara Enim. Beberapa perusahaan di Muara Enim telah melakukan kegiatan tersebut mulai dari yang tahap penyelidikan umum sampai pemasaran. (Akmal, 2023)

Saat ini banyak aktivitas pertambangan batubara yang telah dilaksanakan sehingga semakin banyak produksi Limbah (B3) yang dihasilkan. Menurut (PP) RI Nomor 101 Tahun 2014 adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan dimana sisa yang dihasilkan tersebut termasuk bahan berbahaya dan beracun baik dari sifat-sifat fisika, kimia, konsentrasi, jumlahnya, dimana akibatnya dapat berbahaya bagi lingkungan sekitar.

Kualitas lingkungan yang berdampak pada makhluk hidup di sekitar area pertambangan salah satu penyebabnya adalah dihasilkan limbah B3. Perusahaan yang menghasilkan limbah B3 memiliki tanggung jawab penuh untuk melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan, Tetapi masih banyak perusahaan yang belum melakukan atau belum sepenuhnya melakukan pengelolaan limbah B3 dengan baik. Pengelolaan limbah B3 menjadi fokus utama dalam pengelolaan limbah B3 karena karakteristik limbah B3 akan mencemari lingkungan. Berdasarkan karakteristiknya limbah B3 dibagi menjadi: bersifat mudah meledak; mudah menyala; Berbahaya; Beracun; Korosif; Iritasi; Oksidasi; dan bersifat *infeksius*.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah diatas, kegiatan pengelolaan yang dimaksud meliputi: Penyimpanan; Pengumpulan; Pengangkutan; Pemanfaatan Pengolahan; dan Penimbunan Kegiatan pemanfaatan limbah dari pertambangan

tersebut adalah salah satu upaya untuk mencapai tujuan pengelolaan tambang berkelanjutan.

PT. LCL yang beroperasi di wilayah Muara Enim Sumatera Selatan, Memiliki *workshop* yang berperan penting dalam mendukung operasional alat berat dan kendaraan tambang. *Workshop* ini secara rutin menghasilkan limbah B3, Seperti oli bekas, Fiter oli, Accu bekas, Serta kain majun terkontaminasi. Pengelolaan limbah B3 menjadi sangat penting untuk menjamin keberlangsungan kegiatan usaha serta memenuhi peraturan perundangan lingkungan hidup di indonesia. PT. LCL mengelola limbah B3 sampai dengan tahap penyimpanan karena setelah di simpan di TPS limbah B3 akan di angkut dan di kelola oleh pihak ketiga atau PT Primando Jaya, sebelum memasuki tahap penyimpanan limbah B3 seperti oli bekas, majun terkontaminasi, dan limbah lain di tempatkan dalam kemasan dan memiliki kode masing-masing.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini membahas tentang Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada *Workshop* di PT. Lematang Coal lestari

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, Sebagai berikut adalah:

1. Mengidentifikasi jenis limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan *workshop* alat berat PT LCL.
2. Mengevaluasi pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT LCL berdasarkan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman kita dalam dalam pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun di PT. LCL. Melalui penelitian juga diharapkan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan

masalah dan membuat keputusan. Ada beberapa manfaat penelitian pada penulisan ini sebagai berikut

Dari penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Manfaat teoritis

Pada penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang lebih mendalam. Khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan limbah B3 pada aktivitas penambangan. Bagi mahasiswa penelitian kali ini dapat menambah wawasan, Ilmu Mengenai limbah B3 agar mengelolanya dengan baik. Sedangkan, Bagi fakultas hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi tambahan bagi civitas akademik prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih mengenai pengelolaan limbah B3 di *workshop* sampai tahap penyimpanan.

2. Manfaat praktis

Sebagai kajian yang dapat dijadikan bahan edukasi bagi Masyarakat sekitar kawasan tambang. Mereka lebih memahami dampak jangka panjang dari aktivitas tambang dan berpartisipasi aktif dalam upaya pelestarian lingkungan.

1.5 Tahapan Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan untuk keperluan penyelesaian tugas akhir ini:

1. Observasi lapangan

Aktivitas yang di lakukan peneliti terhadap proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami untuk mendapatkan informasi atau data yang di butuhkan. Data berupa data primer dan sekunder

2. Pengambilan data

Tujuan yang ingin dicapai adalah Mengidentifikasi tahap pengelolaan limbah B3 sampai tahap penyimpanan di PT. LCL.

a. Data *primer* adalah Pengumpulan data dilakukan dengan cara survey langsung ke lapangan. agar mengetahui apa yang di survey.

1. Sumber/identifikasi limbah B3
2. Penyimpanan dan Pengumpulan
3. Pengangkutan

4. Pengurangan timbulan
- b. Data Sekunder, Pengumpulan data sekunder berasal dari sumber-sumber penting yang berkaitan dengan data primer sebagai data input dan pelengkap data.
 1. Profil perusahaan
 2. Peta wilayah izin usaha pertambangan (IUP).
 3. Peta kesampaian daerah
 4. Neraca/Data limbah B3 di TPS
3. Pengolahan data dan pengumpulan data

Pengolahan Data Pengolahan data dilakukan dengan penggambaran yang selanjutnya dalam hasil dan bentuk penjelasan.

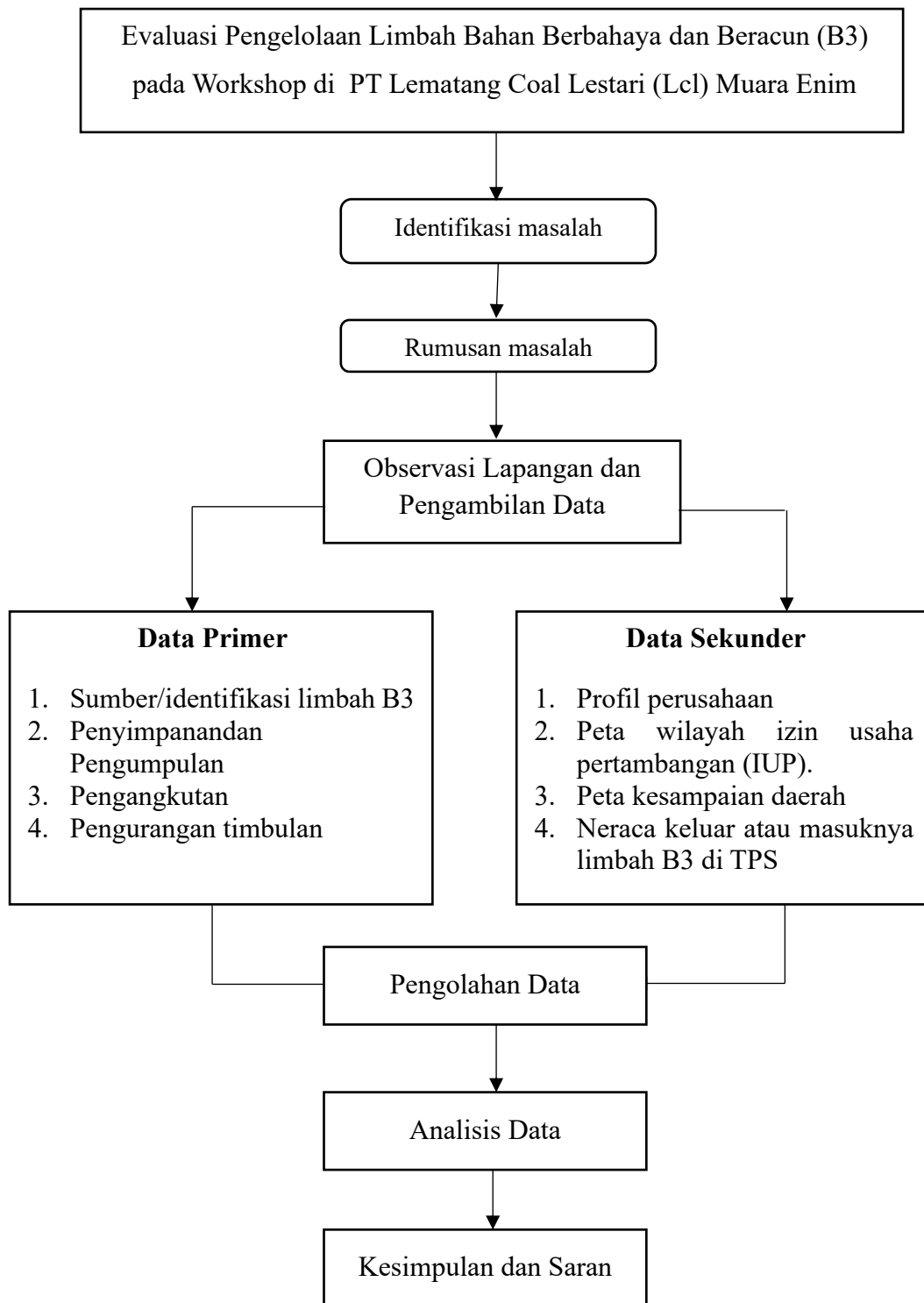
 - a. Daftar pustaka, yaitu dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan dengan membaca buku *literatur* yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dalam penelitian sehingga dapat digunakan sebagai landasan dalam pemecahan masalah.
 - b. Studi lapangan, yaitu mengumpulkan data yang dibutuhkan dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan.
 - c. Dokumentasi, yaitu proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan informasi, tentang suatu proyek, sistem, atau proses dalam bentuk tertulis atau digital untuk tujuan referensi, komunikasi dan pengarsipan..
4. Analisis Hasil Pengolahan Data

Dari hasil pengolahan data akan dilakukan analisa pada akhirnya didapatkan kesimpulan.
5. Kesimpulan

Kesimpulan ini merupakan hasil akhir untuk dijadikan acuan dari semua masalah yang akan dibahas. Hasil yang didapat dari pengolahan data kemudian dianalisis dengan tujuan penelitian yang pada akhirnya akan didapat hasil akhir yang merupakan tahap dari penelitian Tugas Akhir.

1.6 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian dari kegiatan penelitian yang dilakukan dengan tahapan dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut:



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 1.1 Bagan Alir Penelitian

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Sejarah Perusahaan

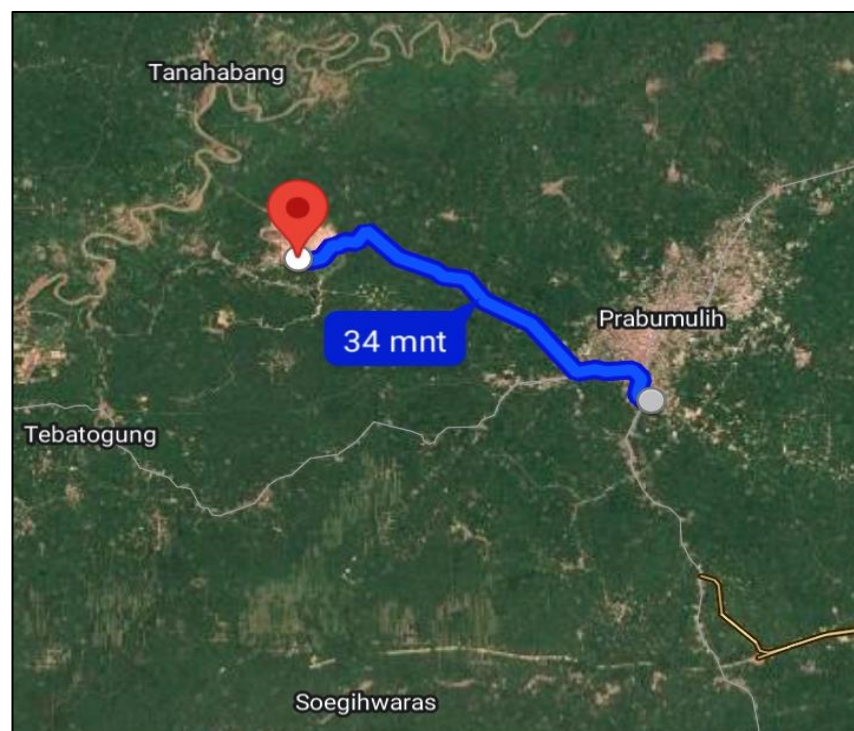
PT. LCL merupakan pengelola usaha tambang batubara (kontraktor). Perusahaan ini berdiri pada tanggal 26 Agustus 2009 yg dipimpin oleh Nr. Liu Tian Yi. Tujuan mendirikan perusahaan tambang batubara adalah untuk memasok batubara ke pembangkit listrik tenaga uap PT Goa Hoang Energi Musi Mandiri Indonesia (GHEMMI). Tahap pertama kegiatan penambangan yang dilakukan adalah tahap eksplorasi yang mana kemudian dilakukan eksploitasi dengan penebangan hutan, Pembersihan lahan penggalian tanah *top soil* serta tanah pengotor (*overburden*). Lokasi daerah yang termasuk dalam wilayah administrasi pemerintah Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan meliputi daerah sekitar desa Gunung Raja, Rambang Dangku, Sumber Jaya, Talang Yadin dan Air Limau.

Wilayah Kuasa Penambangan (KP) eksplorasi batubara sesuai izin yang dimiliki melalui keputusan Bupati Muara Enim nomor 309/ kpts/ tamben/ 2007 tanggal 23 maret 2007 tentang pemberian izin Kuasa Pertambangan (KP) eksplorasi batubara kepada PT. LCL dan keputusan Bupati Muara Enim nomor 654/ kpts/ tamben/ 2007 tanggal 25 Juni 2007 tentang perubahan atas lampiran keputusan Bupati Muara Enim nomor 309/ kpts/ tamben/ 2007 tentang Kuasa Pertambangan (KP) eksplorasi batubara kepada perusahaan LCL seluas 4.443 hektar berdasarkan hasil interpretasi penyebaran batubara serta tingkat kesulitan.

Penambangan dan tata guna lahan dimana terdapat usaha perkebunan, Ladang rakyat, fasilitas produksi PT Pertamina dan permukiman yang cukup padat pada wilayah bagian selatan dari wilayah Kuasa Pertambangan (KP) eksplorasi. Untuk Kuasa Pertambangan (KP) sendiri dipegang oleh owner dari perusahaan ini yaitu PT Musi Prima Coal (MPC). Daerah prospek untuk daerah tambang desa Gunung Raja, Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan ini seluas ± 800 hektar sebagai prioritas tahap pertama kegiatan eksploitasi batubara. Sedangkan desa Talang Yadin, Sumber jaya, Air limau dan Rambang Dangku belum dilakukan penyelidikan eksplorasi.

2.2 Lokasi dan kesampaian daerah

Lokasi tambang batubara terletak sekitar ± 130 km di sebelah barat laut Kota Palembang. Secara administratif lokasi tambang berada dalam wilayah Desa Gunung Raja, Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi ini terletak berbatasan langsung dengan wilayah Kota Prabumulih. Jarak tempuh dari Kota Prabumulih adalah sekitar ± 50 km ke arah barat, Sedangkan apabila ditempuh menggunakan roda dua memerlukan waktu 45 menit satu jam perjalanan dari kota Prabumulih.



Sumber: Google maps

Gambar 2.1 Peta Kesampaian PT. LCL

Daerah Penambangan ini merupakan daerah dataran rendah yang awalnya adalah rawa-rawa dan dataran dengan puncak yang tertinggi hanya 30 meter dan yang terendah 10 meter di atas permukaan laut.

Ada beberapa tahap untuk menempuh ke daerah Gunung raja tepatnya ke wilayah PT. LCL .

1. Dari bandara Soekarno-Hatta Jakarta menuju bandara Sultan Mahmud Baharudin II, Sumatera Selatan dengan menggunakan pesawat udara ditempuh dalam waktu $\pm$ satu jam .

2. Dari Kota Palembang ke Kota Prabumulih dapat ditempuh melalui jalur darat dengan naik mobil selama $\pm$ dua jam .
3. Dari Kota Prabumulih menuju Desa III Gunung Raja dapat ditempuh dengan naik motor selama $\pm$ satu jam.
4. Dari Desa Gunung Raja menuju ke lokasi tambang dapat ditempuh dengan naik motor sejauh 2-3 Km.

2.3 Geologi dan statigrafi

2.3.1 Geologi

Struktur geologi yang berkembang di daerah ini, dapat dilihat dari penyebaran batuan yang ada pada area tambang ini terdiri dari beberapa formasi, yaitu:

1. Formasi Muara Enim

Merupakan indikasi yang mengandung batubara dicirikan dengan adanya batu lempung, batu lanau dan batu pasir yang sangat dominan. Di daerah ini Formasi Muara Enim yang dominan adalah batu pasir.

2. Formasi Kasai Terdiri dari tufa, tufa pasiran dan batupasir tufaan yang mengandung batuapung. Bagian bawah formasi ini terdiri dari batupasir tufaan yang berbutir sedang sampai kasar, membundar sampai menyudut tanggung. Dengan fragmen pada umumnya kuarsa, batuan sedimen, batuan beku dan batuan malihan atau termetakan..
3. Formasi Gumay Formasi Gumay terdiri dari batu pasir dan batu lempung yang membentuk pelapisan selang-seling dengan ketebalan berkisar antara 20-80 cm, namun di jumpai selang (*interval*) batulempung ketebalan 3-10 m. Batu pasir berwarna abu-abu kehijauan, Mengandung glaukonit dan kadang-kadang kepingan batubara. Pada daerah penambangan termasuk batuan lunak sehingga langsung di gali menggunakan *excavator*.
4. Formasi Air Benakat Salah satu batuan tertua yang tersingkap di wilayah kecamatan Talang Ubi dan Muara Langkitan berkisar umur Miosen tengah-Miosen atas. Formasi ini tersingkap di sebelah timur dari kota Prabumulih.

2.3.2 Statigrafi

Diantara lapisan batubara terdapat batuan atau sering disebut dengan istilah lapisan antara (*interburden*). Ketebalan lapisan keseluruhan ± 60 meter. Stratigrafi batuan lapisan yang ada di daerah tambang perusahaan ini adalah sebagai berikut :

1. Lapisan Tanah Penutup (*overburden*) Ketebalan berkisar antara 4-8 meter terdiri dari tanah mosul, Tanah Penangkaran, Batu Lempung, Pasir, dan endapan lumpur.
2. Lapisan Batubara seam 1 Umumnya pada lapisan ini masih berbentuk serat-serat kayu damar atau getah damar yang belum menjadi batubara seutuhnya. Ketebalan lapisan ini berkisar antara 50 sentimeter hingga satu meter. Sehingga itu, Batubara ini dianggap pengotor sehingga tidak digunakan atau dianggap *overburden*.itu faktor lain yang menjadi pertimbangannya, karena untuk batubara seam 1 ini nilai kalornya juga sangat rendah yaitu 1000-2000 Kcal.
3. Lapisan antara (*interburden*) seam 1 dan 2 mempunyai ketebalan berkisar 2-4 meter.
4. Lapisan batubara seam 2 ketebalannya berkisar antara 80 centimeter.
5. Lapisan antara (*interburden*) seam 2 dan 3 ketebalan berkisar 10-20 meter.
6. Lapisan batubara seam 3 ketebalannya berkisar antara 1-2 meter.
7. Lapisan antara (*interburden*) seam 3 dan 4 ketebalan berkisar 2-3 meter.
8. Lapisan batubara seam 4 ketebalannya berkisar antara 10-16 meter, seam empat ini memiliki nilai kalor yang sangat tinggi yaitu 4500-5000 kcal.

2.4 Cadangan Batu Bara

Sebagai kontraktor tunggal PT MPC , PT. LCL dituntut untuk memenuhi kebutuhan PLTU milik GHEMMI , dengan tanggung jawab tunggal yaitu mengupas OB dan mengeluarkan batubara .dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan PLTU milik GHEMMI. Jumlah cadangan di lokasi IUP PT Musi Prima Coal Blok Gunung Raja Dan Blok Air Limau sebanyak 120.742.286 MT (terunjuk), 242.268.195 MT (tereka). target produksi sebesar 2,1 juta ton pertahun, untuk stripping rasio di PT. Lematang Coal Lestari yaitu 1:3 BCM. Kualitas batubara yang berada di PT. ini tergolong masih sangat muda yaitu seam 1 1000-2000, seam 2 2100-3400,

seam 3 3500- 3400, seam 4 4500-5000 kcal. Untuk seam 1 tidak diambil karena kualitasnya yang terlalu rendah, kemudian seam 2 dan 3 dilakukan pengolahan lagi untuk meningkatkan nilai kalorinya. Harga batubara yang ada di PT Lemtang Coal Lestari ini tergolong stabil karena tidak dipengaruhi oleh harga batubara dunia.

2.5 Sistem penambangan

perusahaan ini menerapkan sistem tambang terbuka dalam kegiatan penambangannya, dengan memanfaatkan kombinasi alat *excavator* dan *dump truck*. Operasional kedua alat utama ini didukung oleh *bulldozer* yang berfungsi untuk menggaruk dan mendorong material, serta *grader* yang digunakan untuk menjaga kondisi jalan tetap baik.

Adapun urutan kegiatan penambangan di Perusahaan:

2.5.1 Pembersihan lahan (*Land clearing*)

Kegiatan pembersihan lahan dilakukan untuk menghilangkan vegetasi seperti semak belukar, pepohonan, dan tanaman lainnya dari area tambang. Proses ini umumnya menggunakan *bulldozer*, yang lebih efektif untuk membersihkan vegetasi ringan seperti semak dan pohon kecil. Sementara itu, untuk pohon berukuran besar, digunakan *excavator* yang dibantu dengan gergaji mesin guna mempercepat dan mempermudah proses pengupasan lapisan tanah penutup

2.5.2 Pengupasan *top soil*

Top soil atau tanah atas adalah lapisan teratas dari permukaan tanah yang memiliki ketebalan sekitar 30 cm dan kaya akan bahan organik. Lapisan ini umumnya mengandung humus, akar tanaman, serta mikroorganisme tanah. di lokasi penambangan, jenis tanah atas yang ditemukan termasuk jenis *soil* dengan karakteristik warna kekuningan.

2.5.3 Pengupasan *overburden*

Pengupasan *overburden* dilakukan dengan menggunakan *excavator* Sany 750 H. Material *overburden* yang telah dikupas lalu akan dimuat dan diangkut oleh *dump truck* untuk dibuang ke disposal area. *Dump truck* yang digunakan adalah *dump truck* Lgmg CMT96.

2.5.4 Penimbunan dan perataan disposal

Material *overburden* yang diangkut menggunakan *dump truck* kemudian dibawa ke area disposal yang telah ditentukan. Pembuangan *overburden* secara terus-menerus di lokasi tersebut dapat menyebabkan terjadinya penumpukan tanah, sehingga diperlukan proses perataan timbunan untuk menjaga kelancaran kegiatan pembuangan berikutnya. Proses perataan ini dilakukan dengan bantuan alat berat berupa *loader*.

2.5.5 Penggalian dan pengangkutan batu bara

Alat yang digunakan untuk penggalian batubara adalah *excavator* Sany SY500H berkapasitas 3,1 m³ Kemudian batubara hasil penggalian dari *front* penambangan akan diangkut oleh *dump truck* Scania P380 berkapasitas 19 m³ langsung menuju PT Guo Huo untuk produksi menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

2.5.6 Reklamasi

Mengacu pada Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 18 Tahun 2008 tentang Reklamasi dan Penutupan Tambang, Bab I Pasal 1, reklamasi didefinisikan sebagai upaya untuk memulihkan fungsi dan pemanfaatan lahan yang telah terganggu akibat kegiatan pertambangan, sehingga lahan tersebut dapat digunakan kembali sesuai dengan peruntukannya. Proses reklamasi lahan meliputi beberapa tahapan, di antaranya penimbunan sesuai dengan kondisi lokasi dan jenis material, penyebaran tanah pucuk, persiapan lahan yang mencakup pengelolaan *drainase*, serta penanaman vegetasi yang mampu tumbuh dan memberikan manfaat

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Limbah Bahan berbahaya dan beracun (B3)

Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) menurut PPRI No 101 Tahun 2014 merupakan limbah yang mengandung zat berbahaya dan/atau beracun dengan sifat khusus yang berpotensi menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Limbah ini dapat berasal dari berbagai aktivitas, seperti industri, medis, pertanian, rumah tangga, dan sektor lainnya. Jika tidak dikelola dengan benar, limbah B3 dapat mencemari lingkungan serta membahayakan ekosistem dan kesehatan manusia.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PERMEN LHK) Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3, definisi B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemari dan/atau merusak Lingkungan Hidup, 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 B3.

3.2 Sumber dan jenis limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Limbah B3 dapat diklasifikasikan berdasarkan sumbernya menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dimana limbah B3 Berdasarkan sumbernya terdiri dari :

1. Limbah B3 yang berasal dari Sumber Tidak Spesifik Limbah B3 yang berasal dari sumber tidak spesifik yaitu limbah yang berasal bukan dari proses utama industri. Limbah B3 yang berasal dari sumber tidak spesifik diantaranya yang bersifat asam atau basa, asbes, pelumas bekas, limbah minyak diesel yang berasal dari kegiatan industri dan lain-lain.
2. Limbah B3 yang berasal dari B3 Limbah B3 dapat berasal dari B3 yang sudah kadaluarsa, B3 yang tumpah seperti oli bekas, dan B3 yang tidak memenuhi spesifik produk yang akan dibuang dan sisa kemasan B3.

3. Limbah B3 yang berasal dari Sumber Spesifik Limbah B3 yang bersumber dari sumber spesifik yaitu limbah B3 yang berasal dari berbagai industri atau kegiatan seperti :

1. Limbah B3 dari Spesifik Umum Kegiatan yang menghasilkan limbah B3 meliputi eksplorasi dan produksi minyak, Gas dan Panas Bumi, Industri Pertambangan Tembaga, Emas, Batubara, Timah, Nikel, dan sejenisnya, Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Farmasi, Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Rumah Sakit, *Laundry* dan *Dry Cleaning*, laboratorium dan sebagainya.
2. Limbah B3 dari Sumber Spesifik Khusus Kegiatan yang menghasilkan limbah B3 diantaranya adalah proses peleburan bijih timah putih, pengendalian pencemaran udara, proses pembakaran batubara pada fasilitas *stock boiler*, proses pengolahan Air Limbah dari Industri *Pulp* pembuatan kertas, proses pembuatan pupuk, perusahaan industri yang menggunakan fasilitas termal seperti pembangkit listrik dan sebagainya.

Berdasarkan dari wujud yang dihasilkan, Limbah memiliki beberapa karakteristik yaitu bersifat dinamis, berukuran mikro, berdampak luas serta berdampak dengan waktu yang lama. Menurut (Abdurrahman. 2006), limbah dapat terbagi menjadi 3 jenis, yaitu :

1. Limbah B3 padat merupakan limbah yang berwujud padat, memiliki sifat kering dan tidak bisa berpindah kecuali jika dipindahkan.
2. Limbah B3 cair yaitu limbah yang berwujud cair, memiliki sifat yang selalu larut dalam air dan selalu berpindah (kecuali jika ditempatkan pada wadah).
3. Limbah B3 gas merupakan limbah yang berwujud gas dan dapat dilihat bentuknya berupa asap yang dapat bergerak dan berpindah tempat.

3.3 Karakteristik limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Limbah B3 yang memiliki karakteristik B3 menurut Lampiran X Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yaitu berdasarkan ciri-ciri di bawah ini :

1. Mudah Meledak

Limbah B3 yang mudah meledak yaitu limbah yang memiliki temperatur 25°C dan tekanan 760 mmHg dengan melalui reaksi kimia atau reaksi fisika akan menghasilkan suhu dan tekanan tinggi dapat dengan cepat berdampak buruk terhadap lingkungan sekitar.

2. Mudah Menyala

Limbah B3 yang berbentuk cairan dengan kandungan alkohol kurang dari 24% volume atau dengan titik nyala tidak melebihi 60°C apabila terjadi reaksi dengan api, kontak dengan percikan api atau sumber nyala lain dengan tekanan udara 760 mmHg akan menyala. Limbah yang berbentuk non cairan memiliki temperatur 25°C dan tekanan 760 mmHg dapat mudah menyala melalui gesekan, penyerapan uap air dan perubahan kimia secara spontan.

3. Reaktif

Limbah B3 yang bersifat reaktif memiliki karakteristik lebih dari satu diantaranya adalah:

1. Limbah dengan kondisi normal tidak stabil yang dapat menyebabkan perubahan tanpa terjadinya peledakan. Limbah B3 jenis ini memiliki ciri-ciri berupa asap, gas, gelembung dan perubahan warna.
2. Limbah yang bercampur dengan air berpotensi menyebabkan ledakan yang akan menghasilkan asap, gas dan uap.
3. Limbah dari bahan kimia seperti sianida dan sulfida yang memiliki pH 2-12,5 dapat menyebabkan asap, gas dan uap karena mudah bereaksi dengan bahan kimia yang bersifat asam

4. *Infeksius*

Limbah B3 yang bersifat *infeksius* merupakan limbah yang berasal dari fasilitas medis berbentuk padat yang terkontaminasi dengan organisme pathogen menyebabkan penularan penyakit. Limbah B3 yang memiliki karakteristik infeksius sebagai berikut :

1. Limbah yang berasal dari perawatan pasien rumah sakit, perawatan insentif dan limbah dari kegiatan laboratorium.

2. Limbah yang berbentuk tajam merupakan suatu alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian yang menonjol yang dapat terkena atau menusuk kulit seperti jarum suntik, perlengkapan intravena seperti botol cairan dan suntikan, pipet tetes yang digunakan untuk meneteskan suatu larutan kimia dan pecahan gelas. Benda-benda tajam yang terbuang dapat terkontaminasi cairan tubuh, darah sebagai bahan mikrobiologi dan beracun serta bahan sitotoksik atau radioaktif (Adisasmito. 2014)
3. Limbah patologi yang berasal dari jaringan potongan tubuh yang telah dibuang dari proses bedah. Limbah patologi dapat dikategorikan berbahaya dan memiliki risiko tinggi infeksi kuman terhadap lingkungan sekitar.
4. Limbah yang berasal dari pembiakan dan stok bahan infeksius, organ binatang percobaan, bahan-bahan lain yang telah diinokulasi, serta terinfeksi atau kontak dengan bahan yang sangat infeksius.
5. Limbah sitotoksik merupakan limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi penyakit kanker.

5. *Korosif*

Limbah B3 yang bersifat korosif memiliki dua karakteristik yakni : Limbah yang bersifat asam dan basa, Limbah B3 yang bersifat *korosif* dapat menyebabkan iritasi yang ditandai dengan muncul kemerahan dan pembengkakan pada kulit.

6. Beracun.

Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) adalah jenis limbah yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang memiliki karakteristik khusus sehingga dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan.

3.4 Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, pengelolaan limbah B3 yakni :

1. Pengurangan limbah B3

Pengurangan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh pihak penghasil limbah B3 untuk menekan jumlah limbah yang dihasilkan dan/atau menurunkan tingkat bahaya serta sifat racunnya sebelum limbah tersebut muncul dari suatu kegiatan atau usaha. Kegiatan ini menjadi bagian dari tanggung jawab badan usaha yang bertugas mengumpulkan limbah B3 sebelum dikirimkan ke fasilitas pengolahan, pemanfaatan, dan/atau lokasi penimbunan limbah B3. Upaya pengurangan limbah B3 dapat ditempuh melalui berbagai cara, yang bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah tersebut sejak dari sumbernya.

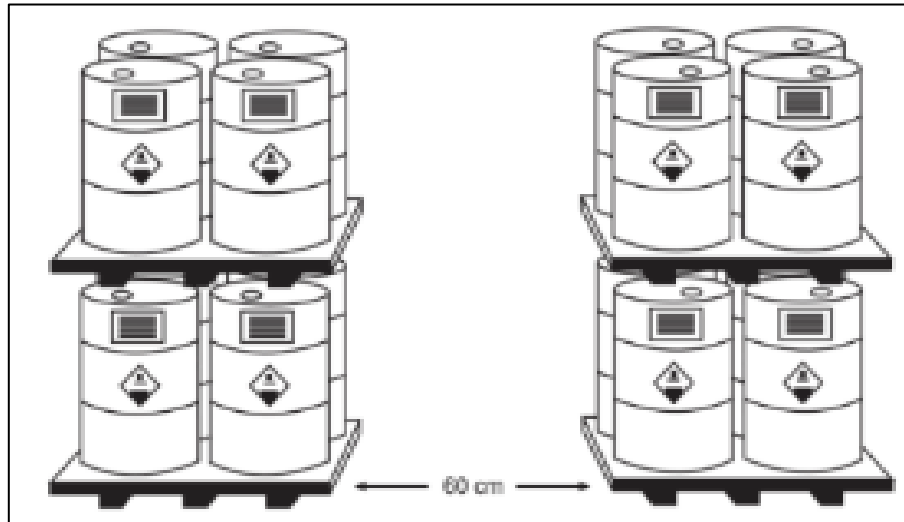
2. Penyimpanan limbah B3

Kegiatan penyimpanan limbah B3 merupakan kegiatan menyimpan limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil limbah B3 yang bertujuan untuk menyimpan sementara limbah B3 yang dihasilkan sebelum diolah ke tahap selanjutnya. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, waktu maksimal untuk penyimpanan limbah B3 yaitu :

1. 90 hari sejak limbah B3 dihasilkan dengan limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih;
2. 180 hari sejak limbah B3 dihasilkan, untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari dengan limbah B3 kategori 1;
3. 365 hari sejak limbah B3 dihasilkan untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari pada limbah B3 kategori 2 yang berasal dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum atau;
4. 365 hari sejak limbah B3 dihasilkan untuk limbah B3 kategori 2 yang berasal dari sumber spesifik khusus.

Tata cara penyimpanan limbah B3 berdasarkan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 dengan menggunakan beberapa fasilitas diantaranya adalah : Bangunan, Tangki/Kontainer, Silo. Penyimpanan limbah B3 dilakukan di dalam suatu kemasan seperti drum, *Jumbo bag*, tangki *Intermediate Bulk Container* (IBC) dan Kontainer. Tata cara penyimpanan limbah B3 berdasarkan setiap kemasan adalah sebagai berikut:

Cara Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Kemasan Drum Kemasan drum yang digunakan untuk mengemas limbah B3 dapat berasal dari drum berbahan logam maupun berbahan plastic dengan kapasitas 200 liter. Drum berfungsi sebagai kemasan untuk menyimpan limbah B3 bentuk cair. Contoh penyimpanan limbah B3 menggunakan drum dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Sumber: PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021

Gambar 3.1 Pola Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Kemasan Drum

Cara Penyimpanan Limbah B3 menggunakan *Jumbo bag* merupakan suatu kantong besar yang berkapasitas tampung 500 ton – 2.000 ton yang berfungsi untuk menyimpan dan mengangkut berbagai produk yang bentuknya butiran, serbuk atau serpihan. Cara penyimpanan limbah B3 ke dalam jumbo bag dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Sumber: *Jumbo Bag* indonesia

Gambar 3.2 Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan *Jumbo Bag*

Cara Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Tangki IBC Tangki IBC merupakan suatu wadah yang digunakan sebagai alat menyimpan muatan atau limbah B3 yang berbentuk cair. Cara penyimpanan limbah B3 ke dalam tangka IBC dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut:



Sumber: PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021

Gambar 3.3 Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan Tangki IBC

Cara Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Kontainer Kontainer merupakan kemasan limbah B3 yang digunakan untuk menyimpan limbah B3 bentuk cair. Cara pengisian limbah B3 cair ke dalam tangki kontainer dapat menggunakan pompa alkon. Kemasan limbah B3 kontainer.

3. Pengumpulan Limbah B3

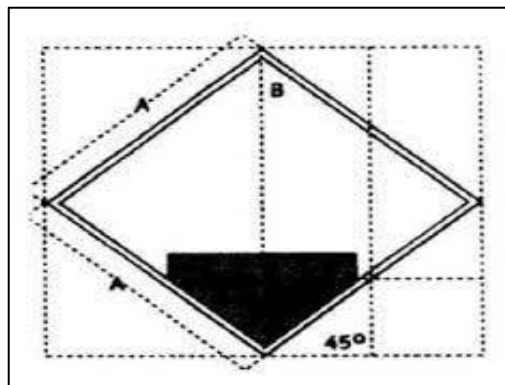
Kegiatan Penyimpanan limbah B3 merupakan kegiatan menyimpan Limbah B3 yang dilakukan oleh Penghasil Limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara Limbah B3 yang dihasilkannya. Pengumpulan limbah B3 dapat dilakukan oleh suatu badan usaha yang melakukan kegiatan pengumpulan limbah B3.

4. Pengangkutan Limbah B3. Kegiatan pengangkutan limbah B3 wajib dilakukan oleh suatu badan usaha pengangkut limbah B3 yang memiliki perizinan berusaha di bidang pengangkutan Limbah B3.
5. Pemanfaatan Limbah B3. Pemanfaatan limbah B3 adalah kegiatan penggunaan kembali, daur ulang, dan/atau perolehan kembali yang bertujuan untuk

mengubah Limbah B3 menjadi produk yang dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku, bahan penolong, dan/atau bahan bakar yang aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Kegiatan pemanfaatan limbah B3 yakni : Pemanfaatan limbah B3 sebagai substitusi bahan baku, Pemanfaatan limbah B3 sebagai substitusi sumber energi, Pemanfaatan limbah B3 sebagai bahan baku.

3.5 Simbol dan label limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)

Pemberian tanda terhadap karakteristik limbah B3 penting dilakukan untuk penentuan dan pengelolaan limbah B3. Penandaan limbah B3 dilakukan dengan simbol limbah B3 dan label limbah B3 berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Bahan Berbahaya dan Beracun. Definisi simbol limbah B3 berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2013 (PERMENLH) tentang Simbol dan Label Bahan Berbahaya dan Beracun, simbol limbah B3 adalah gambar yang menunjukkan karakteristik limbah B3. Pemberian simbol limbah B3 dilakukan dengan ciri-ciri berdasarkan bentuk, warna, ukuran dan bahan yang tertera di dalam simbol limbah B3.



Sumber: PERMEN LH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.4 Dasar Simbol Limbah B3

3.5.1 Jenis Simbol Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)

1. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Mudah Meledak Simbol limbah B3 Mudah Meledak memiliki warna dasar jingga atau oranye, yang mencakup gambar berupa suatu materi limbah yang meledak berwarna hitam terletak di bawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Bagian tengah simbol terdapat tulisan “MUDAH MELEDAK” berwarna hitam yang diapit oleh 2

(dua) garis sejajar berwarna hitam sehingga membentuk 2 (dua) bangun segitiga sama kaki pada bagian dalam belah ketupat. Warna blok segilima yaitu berwarna merah. Simbol limbah B3 Mudah Meledak dapat dilihat pada Gambar 3.5 Berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.5 Simbol Limbah B3 Mudah Meledak

2. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Mudah Menyala Simbol limbah B3 memiliki dua macam untuk limbah B3 Mudah Menyala adalah sebagai berikut :

- a) Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 berupa Cairan Mudah Menyala
Simbol limbah B3 untuk Limbah B3 berupa cairan mudah menyala memiliki dasar warna merah, gambar simbol limbah B3 memuat lidah api berwarna putih menyala pada suatu permukaan berwarna putih yang terletak di bawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Bagian tengah simbol terdapat tulisan “CAIRAN” dan pada bagian bawah terdapat tulisan “MUDAH MENYALA” dengan tulisan berwarna putih. Warna blok segilima yaitu berwarna putih. Simbol limbah B3 Cairan Mudah Menyala dapat dilihat pada Gambar 3.6 Berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.6 Simbol Limbah B3 Cairan Mudah Menyala

- b) Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 berupa Padatan Mudah Menyala
- Simbol limbah B3 untuk Limbah B3 berupa padatan mudah menyala memiliki dasar warna merah dan putih yang sejajar vertikal berselingan, yang mencakup lidah api berwarna hitam yang menyala pada suatu bidang berwarna hitam. Bagian tengah simbol terdapat tulisan “PADATAN” dan pada bagian bawah simbol terdapat tulisan “MUDAH MENYALA” dengan tulisan berwarna hitam. Warna blok segilima yaitu kebalikan dari warna dasar simbol limbah B3. Simbol Limbah B3 Padatan Mudah Menyala dapat dilihat pada Gambar 3.7 Berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.7 Simbol Limbah B3 Padatan Mudah Menyala

3. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Reaktif

Simbol limbah B3 Reaktif memiliki warna dasar kuning yang memuat gambar berupa lingkaran hitam dengan asap berwarna hitam mengarah ke atas yang terletak pada suatu permukaan garis berwarna hitam. Bagian bawah gambar terdapat tulisan “REAKTIF” dengan tulisan berwarna hitam. Warna blok segilima yaitu berwarna merah. Simbol Limbah B3 Reaktif dapat dilihat pada Gambar 3.8. Berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.8 Simbol Limbah B3 Reaktif

4. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Beracun Simbol limbah B3 Beracun memiliki warna dasar putih dengan memuat gambar berupa tengkorak manusia dengan tulang bersilang berwarna putih dengan garis tepi berwarna hitam. Bagian bawah gambar terdapat tulisan “BERACUN” dengan tulisan berwarna hitam dan warna blok segilima yaitu berwarna merah. Simbol Limbah B3 Beracun dapat dilihat pada Gambar 3.9 berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.9 Simbol Limbah B3 Beracun

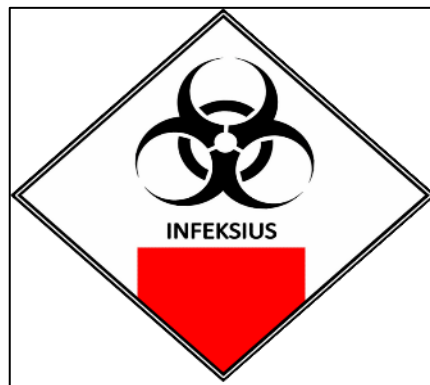
5. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Korosif Simbol limbah B3 Korosif dengan belah ketupat terbagi pada garis horizontal menjadi dua bidang segitiga. Bagian atas dari belah ketupat memiliki warna putih dengan 2 (dua) gambar yaitu di sebelah kiri merupakan gambar tetesan limbah korosif yang merusak pelat bahan berwarna hitam dan sebelah kanan adalah gambar telapak tangan yang terkena tetesan limbah B3 korosif. Bagian bawah dari belah ketupat memiliki bidang segitiga warna hitam dengan tulisan “KOROSIF” yang berwarna putih dan warna blok segilima yaitu berwarna merah. Simbol Limbah B3 Korosif dapat dilihat pada Gambar 3.10. Berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.10 Simbol Limbah B3 Korosif

6. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Infeksius Simbol limbah B3 Infeksius memiliki bahan dasar warna adalah berwarna putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam yang mencakup gambar infeksius berwarna hitam terletak di sebelah bawah sudut atas garis belah ketupat bagian dalam. Bagian bawah gambar terdapat tulisan “INFEKSIUS” berwarna hitam dan blok segilima berwarna merah. Simbol Limbah B3 Infeksius dapat dilihat pada Gambar 3.11 berikut :



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.11 Simbol Limbah B3 infeksius

3.5.2 Label limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3)

Label Limbah B3 Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Bahan Berbahaya dan Beracun, Label limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah setiap keterangan mengenai limbah B3 yang berbentuk tulisan yang berisi informasi penghasil, alamat penghasil, waktu pengemasan, jumlah dan karakteristik limbah B3. Sedangkan pelabelan limbah B3 adalah proses penandaan atau pemberian label yang dilekatkan pada kemasan langsung dari suatu limbah B3. Label limbah B3 berfungsi sebagai penanda pelengkap untuk memberikan informasi dasar tentang kondisi kualitatif dan kuantitatif dari suatu limbah B3 yang dikemas. Label limbah B3 terdapat 3 jenis yang berkaitan dengan sistem pengemasan limbah B3 yaitu:

1. Label Limbah B3 untuk Wadah atau Kemasan Limbah B3 Label limbah B3 berfungsi sebagai pemberi informasi tentang sumber limbah B3 yang dihasilkan, identitas limbah B3 dan jumlah limbah B3 yang disimpan di dalam kemasan limbah B3. Limbah B3 berukuran paling kecil adalah 15 cm × 20 cm

(lima belas centi meter kali dua puluh centi meter) memiliki warna dasar yaitu kuning dengan garis tepi berwarna hitam serta tertera tulisan “PERINGATAN!” dengan huruf kapital dan warna tulisan berwarna merah. Label limbah B3 dapat dilihat pada Gambar 3.12. berikut:

PERINGATAN !	
LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN	
PENGHASIL :	
ALAMAT :	
TELP. :	FAX :
NOMOR PENGHASIL :	
TGL. PENGEMASAN :	
JENIS LIMBAH :	
KODE LIMBAH :	
JUMLAH LIMBAH :	
SIFAT LIMBAH :	NOMOR :

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.12 Label Limbah B3

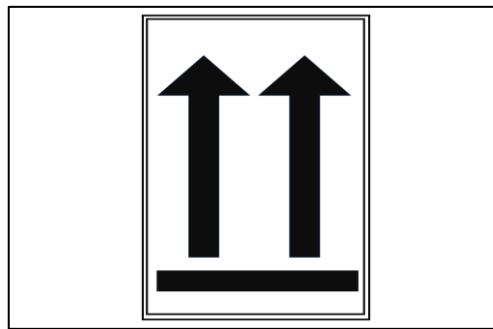
- Label Limbah B3 untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong Label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 Kosong sama dengan bentuk dasar simbol limbah B3. Label limbah B3 yang dipasang memiliki ukuran paling rendah 10 cm × 10 cm (sepuluh centi meter kali sepuluh centi meter). Pada bagian tengah label memiliki tulisan “KOSONG” dengan warna tulisan berwarna hitam. Label Limbah B3 untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong dilihat pada Gambar 3.13 Berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.13 Label Limbah B3 untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong

3. Label Limbah B3 untuk Penunjuk Tutup Wadah dan/atau Kemasan Label limbah B3 yang digunakan untuk penunjuk tutup wadah dan/atau kemasan berukuran paling rendah 7 cm × 15 cm (tujuh centi meter kali lima belas centi meter) dengan warna dasar yaitu putih dan terdapat dua gambar anak panah yang mengarah ke atas dengan posisi berdiri sejajar di atas blok hitam di dalam frame hitam. Label limbah B3 terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak akibat goresan atau karena terkena limbah dan bahan kimia lainnya. Label Limbah B3 untuk Penunjuk Tutup Wadah dan/atau Kemasan dapat dilihat pada Gambar 3.14 berikut:



Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

Gambar 3.14 Label Limbah B3 untuk Penunjuk Tutup Wadah dan/atau Kemasan.

3.5.3 Ketentuan Pelabelan dan Simbol Limbah B3

Pemberian simbol dan label limbah B3 yang akan dilekatkan harus memenuhi ketentuan berdasarkan PERMENLH Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, terdapat beberapa ketentuan adalah sebagai berikut :

1. Memiliki satu karakteristik, maka wadah atau kemasan wajib dilekati dengan simbol limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang akan dikemas.
2. Memiliki lebih dari satu karakteristik, maka wadah atau kemasan wajib dilekati dengan setiap karakteristik limbah B3 yang dominan, karakteristik limbah B3 terlebih dahulu harus ditangani dalam keadaan darurat.
3. Dilekatkan pada setiap sisi wadah atau kemasan dapat dengan mudah terlihat dan tidak terhalang oleh wadah atau kemasan lain. Simbol dan label limbah B3 tidak boleh terlepas atau dilepas dari wadah atau kemasan sebelum dikosongkan dan dibersihkan dari sisa limbah

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Jenis Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun B3 yang Dihasilkan dari kegiatan *workshop*.

Kegiatan penambangan batubara, terutama pada tahap operasi dan produksi, sebagian besar mengandalkan penggunaan alat berat. Jenis alat berat yang digunakan meliputi *bulldozer*, *compactor*, *excavator*, *grader*, dan *heavy dump truck*. Selain itu, operasional tambang juga didukung oleh penggunaan kendaraan ringan (*light vehicle*). Alat-alat berat ini digunakan untuk berbagai aktivitas, seperti menggali dan memindahkan tanah maupun batuan, melakukan pemadatan, mengangkut material seperti batubara, tanah, dan batuan, serta untuk kegiatan penimbunan dan pekerjaan tambang lainnya. Penggunaan alat dan kendaraan ini secara terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan, sehingga diperlukan perbaikan dan perawatan secara rutin. Salah satu *workshop* perbaikan alat berat yang diamati berada di area tambang milik PT. LCL yang berlokasi di Desa Gunung Raja. Kegiatan yang dilakukan di *workshop* alat berat yaitu kegiatan perawatan *maintenance* alat berat. *Workshop* sebagai tempat untuk melakukan perawatan jika terjadinya kerusakan pada mesin alat berat.

Sumber limbah B3 dihasilkan dari aktivitas perbengkelan yang berlangsung di *Workshop*. Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan penelitian, Kegiatan pengolahan dan pengangkutan batubara di area pertambangan melibatkan penggunaan berbagai jenis alat berat, dengan total sebanyak 138 unit, serta berbagai sarana operasional lainnya. Jenis alat yang di sajikan pada tabel 4.1 di bawah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jenis alat berat yang di pakai di PT. LCL

No	Jenis Alat Berat	Jumah Alat Berat Unit	Gambar
1.	<i>Excavator</i>	25	
2.	<i>Grader</i>	3	
3.	<i>Bulozer</i>	13	
4.	<i>Dump Truck</i>	97	

Sumber : Departemen HSE, 2025

Jenis Limbah B3 yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Aki/Baterai Bekas

Aki/baterai pada kendaraan alat berat sebagai sumber energi listrik. Energi listrik pada aki digunakan untuk kebutuhan seperti misalnya saat menyalakan mesin, menghidupkan lampu, menghidupkan audio video, pendingin (AC) hingga perangkat elektronik yang digunakan pada sistem mesin dan transmisi. Aki/baterai bekas merupakan baterai yang sudah tidak dapat digunakan kembali dari kendaraan alat berat sehingga disimpan sesuai tata cara pengelolaan limbah B3.

2. Filter Bekas

Filter bekas dihasilkan dari kegiatan perbaikan unit kendaraan alat berat dan alat pendukung. Filter pada mesin hidrolik kendaraan alat untuk menyaring fluida hidrolik yaitu pelumas agar terbebas dari kotoran. Pelumas yang berupa oli terbebas dari kotoran dapat meningkatkan optimalisasi kerja mesin kendaraan alat berat sehingga minim kerusakan ketika alat berat digunakan di area tambang. Filter bekas dihasilkan dari perbaikan unit kendaraan alat berat yang sudah tidak digunakan.

3. *Hose*/Selang Bekas

Selang digunakan untuk memindahkan minyak pelumas yang tidak digunakan dari kendaraan alat berat ke suatu kemasan berupa drum. Selang bekas dari B3 yang tidak digunakan dikemas dalam kemasan limbah B3.

4. Limbah Terkontaminasi B3 atau Limbah B3 Limbah yang terkontaminasi B3 meliputi lastik, karet, kertas, drum bekas dan serbuk gergaji yang terkontaminasi B3 atau limbah B3.

5. Majun Bekas

Kain majun bekas merupakan kain sisa yang tidak dipakai dan dijadikan sebagai sarana untuk membersihkan area yang terkena tumpahan oli.

6. Minyak Pelumas

Minyak pelumas seperti oli bekas dan grease bekas berasal dari kegiatan perbaikan seluruh alat berat. Oli bekas sebagai limbah B3 yang berasal dari penggantian oli secara teratur. Oli digunakan pada alat berat untuk mencegah terjadinya endapan dan meminimalisir gesekan antar permukaan komponen di dalam mesin. Grease bekas merupakan limbah B3 berupa minyak pelumas yang berbentuk padat untuk memberikan pelumasan pada komponen alat berat yang bergesekan agar minim gesekan sehingga dapat bergerak dengan baik. Uraian jenis-jenis Limbah B3 yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Limbah B3 yang Dihasilkan di PT. LCL

No	Jenis Limbah B3	Sumber Limbah B3	Kode Limbah B3	Karakteristik limbah B3	Keterangan	Gambar limbah b3
1	Baterai bekas	Alat berat	A102d	Beracun padatan mudah menyala	Sumber tidak spesifik	
2	Filter bekas	Alat berat	B110d	Beracun padatan mudah menyala	Sumber Tidak spesifik	
3	Selang bekas	Workshop Alat berat	B110d	Beracun padatan mudah menyala	Sumber tidak spesifik	-
4	Limbah Terkontaminasi 3/Limbah B3	Workshop alat berat	A108d	Beracun	Sumber tidak spesifik	
5	Majun bekas	Workshop alat berat	B110d	Beracun padatan mudah menyala	Sumber tidak spesifik	
6	Minyak pelumas seperti oli bekas dan grase bekas	Alat berat	A105d	Beracun; mudah Menyala Berbahaya terhadap Lingkungan	Sumber tidak spesifik	

Sumber: Departemen HSE, 2025

4.1.1 Limbah B3 yang Dihasilkan

Timbulan limbah B3 merupakan besaran berat atau volume yang dihasilkan dari sumber suatu kegiatan. PT LCL sebagai perusahaan pertambangan batubara yang salah satu kegiatannya produksi batubara menggunakan kendaraan alat berat. Oleh karena itu kegiatan pendukung proses operasi dan produksi dapat menghasilkan limbah B3. Produksi timbulan limbah B3 dihasilkan dari kegiatan di workshop alat berat yang ditimbang dengan menggunakan timbangan datar

(*handlift*) kemudian hasil limbah B3 yang telah ditimbang kemudian dicatat pada papan neraca limbah yang ada di TPS limbah B3. Berdasarkan data sekunder yang telah diperoleh, Timbulan limbah B3 yang dihasilkan berdasarkan jenis-jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh *Workshop* alat berat pada periode Bulan Januari sampai dengan Bulan April Tahun 2025 disajikan pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 limbah B3 di PT. LCL

Jenis Limbah	Limbah B3 Periode Bulan Januari Sampai Dengan April Tahun 2025
Minyak pelumas	5000 ton
Majun	300 kg
Filter bekas	750 kg
Kemasan bekas (kaleng)	50 pcs
(Drum)	225 kg
Baterai bekas	400 kg
Oli bekas	2,800 Ton
Filter udara	150 kg

Sumber: Departemen HSE, 2025

4.2 Pengelolaan Limbah B3

PT LCL merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang pertambangan batubara. Sebagai salah satu industri yang menghasilkan Limbah B3, wajib melakukan pengelolaan B3. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bab VII Pasal 274 bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah wajib melakukan pengelolaan limbah yang dihasilkannya. Menurut PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3, kegiatan pengelolaan Limbah B3 meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Oleh sebab itu, Perusahaan wajib melakukan pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan setelah melakukan pengamatan kegiatan Tugas Akhir, PT LCL telah melakukan pengelolaan Limbah B3 yang dimulai dari

pengurangan, pewadahan/kemasan, pengumpulan dan pengangkutan sampai dengan pemanfaatan. Perusahaan telah memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam pengelolaan Limbah, SOP berisi tentang hal-hal yang mengatur terkait pengelolaan limbah B3.

Pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT LCL adalah sebagai berikut :

1. Pengurangan limbah B3

Pengurangan Limbah B3 PT LCL dilakukan dengan upaya tata kelola yang baik dari setiap material B3 yang dapat mencemari lingkungan. Pemilahan limbah B3 dilakukan dengan mengelompokkan jenis limbah B3 yang memiliki karakteristik dan potensi bahaya yang sama, sehingga dapat dibedakan jenis limbah B3 yang masih digunakan sebagai upaya pengurangan limbah B3, Salah satunya Menggunakan kembali kemasan drum bekas untuk dijadikan kemasan penyimpanan limbah B3.

2. Pengemasan dan Pemberian Simbol Limbah B3

PT LCL melakukan pengemasan limbah B3 sesuai ketentuan yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021. Pewadahan/pengemasan Limbah B3 dilakukan di tempat penyimpanan sementara Limbah B3 yang telah mendapat izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Pengemasan limbah B3 yang digunakan oleh yaitu drum kapasitas 200 liter, tangki *Intermediated Bulk Container (IBC)* kapasitas 1.000. Pengemasan limbah B3 yang dilakukan untuk limbah B3 cair dan limbah B3 padat. Limbah B3 cair dikemas ke dalam tangki IBC ,Limbah B3 padat dikemas ke dalam drum. Pewadahan/kemasan dilengkapi tutup yang menyatu dengan badan kemasan sehingga limbah B3 tidak mudah tercecer. Kesesuaian kegiatan pada pewadahan/pengemasan. Limbah B3 yang telah dilakukan dibandingkan dengan persyaratan menurut PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dijelaskan pada Tabel 4.4 Berikut ini:

Tabel 4.4 Kesesuaian Kemasan Limbah B3

No	Standar berdasarkan PERMEN LHK No 6 tahun 2021	Kondisi Eksiting	Tingkat kesesuaian	
			Sesuai	Tidak sesuai
1	Menggunakan kemasan yang terbuat dari bahan logam atau plastik yang dapat mengemas limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3	Kemasan yang digunakan sudah disesuaikan dengan karakteristik limbah B3 yang dihasilkan. Limbah cair B3 seperti oli bekas dikemas dalam kemasan tangki logam dengan kapasitas 20.000 liter. Limbah padat B3 dikemas dalam kemasan drum metal dengan kapasitas 200 liter	✓	
2	Mampu menahan limbah B3 untuk tetap berada dalam kemasan	Kemasan yang digunakan mampu menahan dan menampung limbah B3 agar tetap berada dalam kemasan.	✓	
3	Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, dan/atau pengangkutan	Kemasan yang digunakan sudah memiliki penutup yang bersatu dengan badan kemasan drum dan tangki.	✓	
4	Berada dalam kondisi tidak bocor, tidak berkarat, dan tidak rusak	Kondisi kemasan dalam kondisi tidak bocor, tidak berkarat dan tidak ada kerusakan	✓	
5	Kemasan limbah B3 wajib dilekatkan simbol dan label limbah B3 sesuai dengan ketentuan	Kemasan untuk menyimpan limbah B3 telah dipasang simbol dan label	✓	

Sumber: Evaluasi, 2025

Dari pengamatan yang telah dilakukan, perusahaan ini melakukan pelabelan dan pemberian simbol Limbah B3 berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013. Perusahaan melakukan pelabelan dan simbol limbah B3 pada saat pengisian kemasan limbah B3. Kemasan yang digunakan sebagai wadah limbah B3 harus dilekatkan label dan simbol limbah B3 sesuai karakteristik limbah B3 yang bertujuan untuk memberikan informasi yang berisi tentang penghasil limbah B3, alamat penghasil limbah B3, waktu pengemasan, jumlah dan karakteristik limbah B3. Pemberian simbol limbah B3 bertujuan untuk memberikan

gambar yang menunjukkan karakteristik limbah B3 yang disimpan pada wadah/kemasan limbah B3 serta sebagai upaya untuk melakukan pemilahan limbah yang dihasilkan berdasarkan karakteristiknya.

Pada Gambar 4.1 terdapat dua simbol limbah B3 yang tertera di kemasan merupakan simbol limbah B3 yang bersifat beracun dan simbol cairan mudah menyala. Selain itu terdapat label limbah B3 yang berupa anak panah yang menunjukan sebagai petunjuk bahwa penutup wadah limbah B3 berada di posisi atas wadah tersebut dan label berwarna kuning yang berisikan informasi mengenai limbah B3.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4.1 Pelekatan Simbol Dan Label Pada Kemasan Limbah B3

3. Penyimpanan limbah B3

Berdasarkan Fasilitas penyimpanan pada PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021 pasal 58, Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 yang terletak pada koordinat S 03°24'10.0 E 04°07'47.4 berupa bangunan. PT LCL telah memiliki izin yang Dokumen surat izin TPS limbah B3. Bangunan TPS limbah B3 memiliki rancang bangun tanpa plafon dan memiliki sistem ventilasi udara yang lebar untuk mencegah terjadinya akumulasi gas di dalam TPS limbah B3. Bagian luar bangunan TPS limbah B3 dilengkapi dengan simbol limbah B3 dan dilengkapi pagar pengaman. TPS limbah B3 dikelola oleh pihak kontraktor yang bekerja sama dengan PT MPC yaitu TPS Limbah B3

Penyimpanan limbah B3 dilakukan selama 90 hari karena limbah B3 yang dihasilkan termasuk kategori bahaya 1 dengan karakteristik hasil uji limbah B3 memiliki sifat mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, dan/atau korosif serta menghasilkan limbah B3 sebesar 50 kg per hari atau lebih. Limbah B3 yang masuk dan disimpan ke TPS limbah B3 dicatat pada *log book*. Pendataan limbah B3 melalui *log book* dan neraca dilaporkan setiap 3 bulan sekali ke Dinas Lingkungan Hidup.

TPS Limbah B3 memiliki beberapa fasilitas seperti Standar Operasi Prosedur (SOP) Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Lembar Material *Safety Data Sheet* (MSDS), alat penanggulangan keadaan darurat yaitu *spill kit* sebagai alat untuk membersihkan tumpahan limbah B3 cair seperti oli apabila terjadi tumpahan, Alat Pemadam Kebaran (APAR), alarm, P3K, dan timbangan *hand lift* untuk menimbang volume limbah B3 yang dihasilkan. Kesesuaian kegiatan pada penyimpanan limbah B3 dilakukan oleh PT LCL dibandingkan dengan persyaratan menurut PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Perbandingan kesesuaian pada penyimpanan limbah B3 dilakukan di TPS Limbah B3. Pada Tabel 4.5 dijelaskan perbandingan kesesuaian yang dilakukan di TPS Limbah B3 seperti berikut:

Tabel 4.5 Kesesuaian Kondisi Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021.

No	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi eksiting	Tingkat kesesuaian		Gambar
			Iya	Tidak	
Lokasi penyimpanan					
1.	Bebas banjir	TPS tidak terletak dikawasan banjir	✓		

No	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi eksiting	Tingkat kesesuaian		Gambar
			Iya	Tidak	
2.	Tidak rawan bencana alam	Lokasi TPS Limbah B3 terhindar dari rawan bencana alam.	✓	-	
Fasilitas penyimpanan					
1.	Sistem ventilasi untuk sirkulasi udara	Memiliki ventilasi untuk sirkulasi udara di dalam TPS Limbah B3	✓		lampiran
2.	Rancang bangun sesuai dengan jenis, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang disimpan	Bangunan yang dibuat sesuai dengan jenis karakteristik dan jumlah limbah B3 yang disimpan	✓		
3.	Luas ruang penyimpanan sesuai dengan jumlah limbah B3 yang disimpan	TPS sudah sesuai dengan jumlah jenis limbah B3 yang disimpan	✓		
4.	Sistem pencahayaan menyesuaikan dengan ruang bangunan TPS Limbah B	Menggunakan lampu untuk penerangan di malam hari	✓		
5.	Lantai kedap air dan tidak bergelombang	Lantai TPS limbah B3 dengan material beton	✓		
6.	Saluran drainasececiran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air hasil pembersihanceciran atau tumpahan Limbah B3	Memiliki saluran drainase yang terletak di sekeliling area TPS Limbah B3 yang menuju tempat penampung untuk tumpahanceciran Limbah B3 yaitu oli bekas	✓		

No	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi eksiting	Tingkat kesesuaian		Gambar
			Iya	Tidak	
7.	Bak penampung tumpahan untuk menampung ceceran tumpahan Limbah B3	Memiliki bak penampung (oil catcher) untuk menangkap tumpahan limbah B3 seperti ceceran oli	✓		
8.	Dilengkapi dengan simbol Limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundangundangan	Label dan Simbol Limbah B3 dilekatkan di setiap kemasan dan Simbol Limbah B3	✓		

Tabel 4.6 Kesesuaian cara, waktu Penyimpanan, dan Peralatan darurat Sementara Limbah B3 Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021

No	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi eksiting	Tingkat kesesuaian		gambar
			ya	Tidak	
Cara penyimpanan					
1.	Kemasan (drum; jumbo bag; tangki IBC)	Kemasan Limbah B3 yang digunakan yaitu drum, tangki/kontainer dan tangki IBC	✓		
2.	Ditumpuk berdasarkan jenis kemasan	Kapasitas kemasan tumpukan dengan satu layer.	✓		
3.	Lebar gang antar blok paling sedikit 60 cm atau disesuaikan kebutuhan operasional untuk lalu lintas manusia dengan	Lebar jalan gang antar blok dapat mencakup manusia dan alat pengangkut dengan ukuran jalan yaitu 60 cm.	✓	-	

kendaraan pengangkut (forklift)				
4.	Penggunaan drum berupa drum logam dengan kapasitas 200 liter, tumpukan paling banyak 3 lapis dengan setiap lapis diberi alas palet untuk 4 drum, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang disimpan	Bangunan yang dibuat sesuai dengan jenis Drum yang digunakan memiliki kapasitas 200 liter yang dialasi palet dengan kapasitas tumpukan satu layer	✓	
Waktu penyimpanan				
1.	90 hari sejak Limbah B3 dihasilkan untuk Limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih	Limbah b3 yang disimpan di TPS Limbah B3 maksimal 90 hari	✓	-
2.	Menyerahkan Limbah B3 kepada pihak lain	Limbah B3 diserahkan kepada pihak ketiga untuk mengumpulkan dan mengangkut Limbah B3 yang kemudian diserahkan kepada pengolah Limbah B3	✓	-
Peralatan penanggulangan keadaan darurat				
1.	Sistem Pendeteksi dan Peralatan Pemadam Kebakaran	Sistem pendeteksi kebakaran secara manual dan peralatan kebakaran berupa APAR	✓	
2.	Peralatan dan baju pelindung bagi seluruh staf penanggulangan keadaan darurat di lokasi	PT LCL memiliki Emergency Response Team (ERT) yang salah satu tugasnya menangani keadaan darurat jika terjadinya kejadian darurat serta beberapa fasilitas untuk keadaan darurat seperti kotak P3K	✓	

Sumber : Departemen HSE PT LCL, 2025

4. Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah B3

Pengumpulan limbah B3 merupakan kegiatan penyimpanan limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil limbah B3 untuk diangkut dan diserahkan kepada pihak ketiga sebagai pengangkut untuk mengambil limbah B3 yang disimpan pada TPS. Limbah B3 PT LCL yang disimpan pada TPS Limbah B3 diangkut oleh pengumpul pihak ketiga yaitu PT Primando jaya dan dikumpulkan dan diangkut kemudian dikirim kepada pemanfaat ataupun pengolah. Sebelum melakukan kegiatan pengangkutan, sebagai pengangkut limbah B3 wajib memiliki rekomendasi pengangkutan limbah B3 dan izin pengelolaan limbah B3 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang memberikan rekomendasi pengangkutan limbah B3. Setelah memenuhi persyaratan Kementerian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat dapat memberikan izin penyelenggaraan angkutan khusus untuk mengangkut limbah B3. Pihak ketiga sebagai pengumpul/pengangkut limbah B3 yang bekerja sama dengan PT LCL mempunyai izin untuk mengelola limbah B3 berdasarkan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Vendor sebagai pihak ketiga yang bekerja sama sebagai pengangkut yaitu PT Primando jaya.

Limbah yang akan dikumpul/diangkut atau dipindahkan dari TPS ke tempat pemanfaatan atau pengelolaan yang telah memiliki dokumen resmi atau dokumen limbah B3. Pada saat proses kegiatan pengangkutan dari penghasil limbah B3 wajib dilakukan pengisian berita acara. Berita acara dapat dibuat oleh penghasil limbah B3 dan pengangkut limbah B3 yang bertujuan mencatat dan mendata pelaksanaan pengumpulan dan pengangkutan limbah B3 oleh pengangkut limbah B3. Pelaksanaan Pengumpulan Limbah B3 dilaporkan secara elektronik kepada Menteri, Gubernur, atau Bupati/Wali Kota sesuai dengan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3. Pihak penghasil dan pengangkut limbah B3 harus mengisi laman yang disediakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai bukti pelaporan serah terima berupa manifest. kegiatan pengangkutan limbah B3 menggunakan truk Kendaraan yang digunakan oleh pihak ketiga untuk mengangkut limbah B3 PT LCL yaitu kendaraan alat angkut

terbuka. Pada Gambar 4.2 merupakan salah satu kendaraan pengangkut limbah B3.



Sumber : Dokumen HSE, PT. LCL, 2025

Gambar 4.2 Truk Alat Angkut Limbah B3

4.2.1 Hasil Evaluasi Pengelolaan Limbah B3

Hasil Evaluasi yang telah diperoleh dari Penelitian di PT. LCL, Pengelolaan limbah B3 yang diterapkan telah sesuai dengan regulasi yang berlaku yakni PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3. Berdasarkan analisis terhadap kegiatan pengelolaan limbah B3 di PT. LCL, khususnya di area workshop alat berat, diperoleh beberapa Jenis Limbah B3 yang dihasilkan meliputi Oli bekas dan grease bekas, Filter oli bekas, Aki/baterai bekas, Majun (kain lap) terkontaminasi, Selang bekas dan

plastik/karet yang terkontaminasi. Perusahaan telah melakukan tahap pengelolaan limbah B3 dengan cukup baik rapi Pengemasan dan Pewadahan Limbah B3 dikemas dalam wadah seperti drum, IBC tank, dan *jumbo bag*. Proses pelabelan dan pelekatan simbol sudah dilakukan sesuai dengan ketentuan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021. Tempat Penyimpanan Sementara (TPS): TPS Limbah B3 sudah disiapkan dengan pagar dan atap pelindung. Limbah disimpan di TPS maksimal sesuai ketentuan waktu penyimpanan (90hari/180hari/365hari tergantung kategori). Penimbangan dan pencatatan dilakukan dan ditampilkan pada papan neraca/*look book*, di area TPS limbah di pasang peringatan dimana tidak boleh asal masuk area jika tidak mendapatkan izin, Wilayah Tempat penyimpanan sementara (TPS) diwajibkan memakai safety lengkap agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti *Safety shoes*, safety helmet.

PT LCL hanya mengelola limbah bahan berbahaya dan beracun pada tahap proses penyimpanan karena tahap pengelolaan limbah lebih lanjut untuk di manfaatkan atau di kelola dengan baik dan benar adalah pihak ketiga yaitu PT Primando Jaya. Perusahaan ini memiliki izin khusus untuk mengelola limbah B3.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada pengelolaan limbah B3 disimpulkan beberapa adalah sebagai berikut:

1. Sumber limbah B3 PT LCL berasal dari alat berat seperti *bulldozer, compactor, excavator, grader*, dan *heavy dump truck*. Selain itu berasal dari perawatan sarana seperti *light vehicle*. Total unit sebanyak 148. Jenis limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan *workshop* meliputi Aki/bateray bekas, filter oli bekas, filter udara bekas, hose/selang bekas, limbah terkontaminasi B3, majun bekas dan minyak pelumas.
2. Pengelolaan limbah B3 yang dilakukan meliputi pengurangan, pengemasan, penyimpanan, pengumpulan. Seluruh proses pengelolaan limbah B3 di *workshop* alat berat PT. LCL secara keseluruhan telah memenuhi standar berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021,

5.2 Saran

Berdasarkan pengamatan selama penelitian pengelolaan limbah B3 di PT LCL, saran yang dapat diberikan :

1. Penelitian selanjutnya yaitu mengkaji lebih lanjut pemanfaatan limbah B3 PT LCL.
2. Perusahaan disarankan untuk meningkatkan pengelolaan limbah B3 dengan memastikan seluruh proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan dilakukan sesuai dengan regulasi yang berlaku, seperti Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 6 Tahun 2021.
3. Mengadakan pelatihan rutin bagi karyawan tentang tata cara pengelolaan limbah B3 serta penunjukan petugas khusus pengelola limbah akan sangat membantu dalam meningkatkan kepatuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, W. (2014). Sistem Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Akmal. (2023). Dampak Kegiatan Pertambangan Terhadap Lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 12(2), 89–97.
- E Oktasari, M. Y. (2019). Kajian Pengelolaan Limbah B3 Hasir dari Kegiatan Pertambangan Batu bara. *Jurnal Pertambangan*, 2546-1008.
- Nastiti, K. (2023). Evaluasi pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun di workshop alat berat. *Institut Teknologi Bandung*, 1-75.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2013). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Bahan Berbahaya dan Beracun. Jakarta: KLH.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2015). Peraturan Menteri LHK Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta: KLHK.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Peraturan Menteri LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Jakarta: KLHK.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2014). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 333.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Sekretariat Negara.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A. KEGIATAN PENAMBANGAN BATU BARA TERBUKA DI PT. LCL.



Sumber : Penulis, 2025

LAMPIRAN B. LOKASI TPS LIMBAH B3 LEMATANG COAL LESTARI

Sumber : Penulis, 2025

LAMPIRAN C. KEGIATAN MAGGANG DAN PEMASANGAN STIKER SIMBOL DI PT. LCL



Sumber : Penulis, 2025

