



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
428/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 : Khaila Nastiti
NRP : 25-2019-033
Email : khailanastiti@gmail.com

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Pendampingan Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Workshop Alat Berat PT Multi Harapan Utama

Tempat : Kalimantan Timur

Waktu : 4 Juli 2022-27 Agustus 2022

Sumber Dana : Mandiri

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan
Itenas,

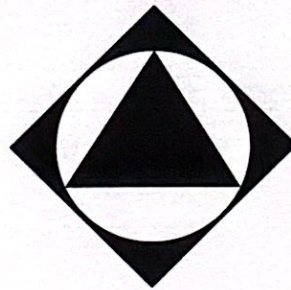
(Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.)
NPP. 40909

**LAPORAN PRAKTIK KERJA
EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN
BERBAHAYA DAN BERACUN DI *WORKSHOP*
ALAT BERAT PT MULTI HARAPAN UTAMA**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada
Mata Kuliah Praktik Kerja (TLA-490)*

Disusun oleh:

Nama : Khaila Nastiti
NRP : 25-2019-033
Pembimbing : Dr. Eka Wardhani, S.T., M.T.



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

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN DI *WORKSHOP* ALAT BERAT PT MULTI HARAPAN UTAMA

PRAKTIK KERJA

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Mata Kuliah

Praktik Kerja (TLA-490)

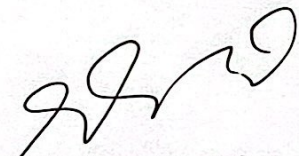
Pada

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Bandung

Bandung, Februari 2023

Mengetahui/Menyetujui

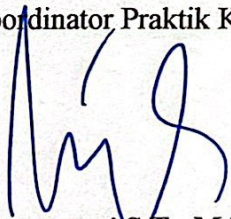
Dosen Pembimbing



(Dr. Eka Wardhani, S.T., S.T)

NIDN : 0403097502

Koordinator Praktik Kerja



(Mila Dirgawati S.T., M.T., PhD)

NIDN : 0409058001

Ketua Program Studi

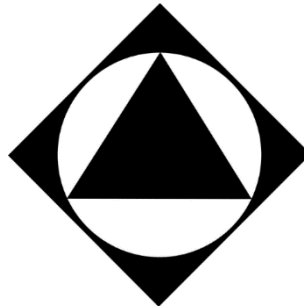


(Dr., M Rangga Sururi, S.T., M.T.)

NIDN : 0403047803

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN
BERBAHAYA DAN BERACUN DI *WORKSHOP* ALAT
BERAT PT MULTI HARAPAN UTAMA**

PRAKTIK KERJA



Oleh :

KHAILA NASTITI
252019033

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

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN DI *WORKSHOP* ALAT BERAT PT MULTI HARAPAN UTAMA

PRAKTIK KERJA

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Mata Kuliah

Praktik Kerja (TLA-490)

Pada

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Bandung

Bandung, Februari 2023

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing

Koordinator Praktik Kerja

(Dr. Eka Wardhani, S.T., M.T)

NIDN : 0403097502

(Mila Dirgawati S.T., M.T., PhD)

NIDN : 0409058001

Ketua Program Studi

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

NIDN : 0403047803

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan selalu kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan kerja praktik dan pembuatan Laporan Penulisan Laporan Kerja Praktik bertujuan sebagai pelaporan kegiatan yang telah penulis lakukan di PT Multi Harapan Utama dan sebagai salah satu syarat untuk memenuhi mata kuliah Praktik Kerja (TLB-490) program studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Bandung. Selama kegiatan dan pembuatan Laporan Praktik Kerja, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Eka Wardhani, S.T., M.T. dosen Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Bandung selaku dosen pembimbing yang memberikan ilmu dan pengarahan kepada penulis selama kegiatan Praktik Kerja.
2. PT Multi Harapan Utama terutama Departemen *Environment and Mine Closure* yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan Praktik Kerja dan banyak memberikan ilmu serta pengalaman dalam dunia kerja.
3. Orang tua beserta keluarga penulis yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan.
4. PT Multi Harapan Utama terutama Departemen *Environment and Mine Closure* yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan Praktik Kerja dan banyak memberikan ilmu serta pengalaman dalam dunia kerja.
5. Seluruh teman-teman penulis yang selalu memberikan semangat dan menghibur penulis khususnya Nadaa Afririzka Manova dan Amalia Nuraini.
6. Pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama melakukan Praktik Kerja.

Penulis menyadari bahwa laporan Praktik Kerja ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan laporan Praktik Kerja selanjutnya. Akhir kata, semoga laporan Praktik Kerja ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandung, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Definisi Pertambangan Batubara	6
2.2 Proses Pembentukan Batubara.....	6
2.3 <i>Workshop</i> Alat Berat	8
2.4 Jenis Alat Berat dan Fungsinya	8
2.5 Definisi Limbah B3.....	10
2.6 Sumber dan Jenis Limbah B3.....	10
2.7 Klasifikasi Kategori Limbah B3.....	11
2.8 Karakteristik Limbah B3	12
2.9 Pengelolaan Limbah B3	15
2.10 Simbol dan Label Limbah B3.....	20
BAB III METODOLOGI.....	31
3.1 Alur Perencanaan Kegiatan	31
3.2 Tahap Persiapan	32
3.3 Pengumpulan Data	32
3.4 Pengolahan dan Analisis Data	33
3.5 Kesimpulan dan Saran.....	33
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	34
4.2 Kegiatan Pertambangan Perusahaan.....	36
4.3 Sumber, Jenis dan Karakteristik Limbah B3 yang Dihasilkan.....	38
4.4 Timbulan Limbah B3 yang Dihasilkan.....	43
4.5 Pengelolaan Limbah B3 PT MHU.....	45
4.6 Hasil Analisa dan Pembahasan Pengelolaan Limbah B3 PT MHU	62
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Proses Pembentukan Batubara	7
Gambar 2. 2	Contoh Pola Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Kemasan Drum.....	17
Gambar 2. 3	Penggunaan Rak pada Penyimpanan Limbah B3 dengan Kemasan Drum	17
Gambar 2. 4	Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan Jumbo Bag.....	18
Gambar 2. 5	Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan Kemasan Tangki IBC	18
Gambar 2. 6	Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan Kointainer.....	19
Gambar 2. 7	Bentuk Dasar Simbol Limbah B3	22
Gambar 2. 8	Simbol Limbah B3 Mudah Meledak	23
Gambar 2. 9	Simbol Limbah B3 Cairan Mudah Menyala.....	24
Gambar 2. 10	Simbol Limbah B3 Padatan Mudah Menyala.....	24
Gambar 2. 11	Simbol Limbah B3 Reaktif	25
Gambar 2. 12	Simbol Limbah B3 Beracun	26
Gambar 2. 13	Simbol Limbah B3 Korosif	26
Gambar 2. 14	Simbol Limbah b3 Infeksius	27
Gambar 2. 15	Simbol Limbah B3 Berbahaya terhadap Lingkungan.....	28
Gambar 2. 16	Label Limbah B3	29
Gambar 2. 17	Label Limbah B3 untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong	29
Gambar 2. 18	Label Limbah B3 untuk Penunjuk Tutup Wadah dan/atau Kemasan	30
Gambar 3. 1	Skema Metodologi Praktik Kerja	31
Gambar 4. 1	Lokasi Pertambangan PT MHU	34
Gambar 4. 2	Struktur Organisasi PT MHU.....	35
Gambar 4. 3	Proses Penambangan Batubara PT MHU	38
Gambar 4. 4	Timbangan Handlift	43
Gambar 4. 5	Grafik Timbulan Limbah B3 PT MHU	45
Gambar 4. 6	Tangki IBC Kapasitas 1.000 Liter.....	48
Gambar 4. 7	Kontainer Kapasitas 20.000 Liter.....	48
Gambar 4. 8	Drum Kapasitas 200 Liter	48
Gambar 4. 9	Pelekatan simbol dan label pada kemasan limbah B3	49
Gambar 4. 10	Kendaraan Alat Angkut Terbuka Limbah B3.....	57
Gambar 4. 11	Kendaraan Alat Angkut Tertutup Limbah B3	57
Gambar 4. 12	Tempat Pemanfaatan Limbah B3 PT MHU	61

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jenis dan Jumlah Alat Berat	39
Tabel 4. 2 Limbah B3 yang Dihasilkan	41
Tabel 4. 3 Timbulan Limbah B3 yang Dihasilkan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Timbulan Limbah B3 Periode Bulan Juli 2021-Juni 2022... ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Kesesuaian Kegiatan Pewadahan/Kemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021	47
Tabel 4. 6 Kesesuaian Kondisi Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 Belumpur Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021	51
Tabel 4. 7 Kesesuaian Kegiatan Pengangkutan Limbah B3 Belumpur Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021	58
Tabel 4. 8 Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Limbah B3 Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan laporan Kementerian Energi Sumber Daya Mineral dan Batubara pada tahun 2021, Indonesia memiliki cadangan batubara sebesar 38,84 miliar ton. Provinsi Kalimantan Timur merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah, khususnya sumber daya alam batubara. Wilayah Kalimantan Timur memiliki cadangan batubara pada tahun 2021 sekitar 43% dari jumlah cadangan batubara di Indonesia, dengan pasokan cadangan batubara di Kalimantan Timur sebesar 13,61 miliar ton. Perkembangan produksi batubara masih menjadi sumber energi yang cukup melimpah khususnya di Kalimantan Timur. Seiring berjalannya waktu peningkatan kebutuhan sumber daya batubara untuk memenuhi permintaan domestik dan bahkan internasional, mendorong perusahaan pertambangan untuk meningkatkan hasil produksi batubara. Kebutuhan batubara yang begitu pesat sehingga kegiatan penambangan yang terus berkembang pada pembukaan lahan baru, bertambahnya peralatan dan teknologi, serta sarana operasional produksi. Proses produksi ini menimbulkan permasalahan lingkungan antara lain air asam tambang, tanah, emisi peralatan pertambangan, penggunaan energi, dan dihasilkannya limbah non Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) maupun limbah B3 (Fitriani, A, dkk. 2020).

Kegiatan produksi batubara menggunakan berbagai macam alat berat. Alat berat merupakan peralatan mesin yang memiliki ukuran besar berfungsi untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan yang ditangani tenaga manusia (Putra, J, Baskara & Sigit, A. 2019). Jenis alat berat yang digunakan untuk kegiatan penambangan batubara seperti *bulldozer*, *compactor*, *dump truck*, *excavator*, *grader*, dan *heavy dump truck* serta untuk kegiatan operasional tambang juga menggunakan sarana *light vehicle*. Fungsi dari berbagai jenis alat yaitu untuk mengolah lahan, menggali, mengangkut material batuan, memindahkan material batuan, memadatkan

lapisan batuan dan tanah, memroses material batuan dan menempatkan material batuan (Rahmat, 2017)

Banyak aktivitas penambangan batubara yang telah dilaksanakan sehingga dapat menghasilkan Limbah B3. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah B3 adalah suatu sisa zat, energi, dan/atau komponen lain dengan karakteristik, konsentrasi, dan/atau jumlahnya dapat mencemarkan, dan/atau merusak lingkungan hidup, membahayakan lingkungan hidup, kesehatan serta keberlangsungan hidup manusia dan makhluk lain.

Suatu perawatan mesin pada alat berat dibutuhkan dalam setiap kegiatan produksi batubara agar mesin dapat digunakan secara optimal sesuai dengan kapasitas produksinya, karena mesin yang bermasalah dapat mengganggu kegiatan penambangan batubara dan dapat berpengaruh pada hasil produksi. Setiap perusahaan memiliki tujuan untuk selalu berkembang mencapai kemajuan dan mencapai keuntungan yang maksimal. Peralatan mesin ataupun sistem memiliki tingkat keandalan (*reliability*) yang bermacam-macam. Berbagai faktor yang mempengaruhi tingkat keandalan seperti sistem yang dioperasikan, ditangani, disimpan, tingkat pelatihan dan kemampuan dari operator yang mengoperasikan dan memelihara sistem (Sulaiman M & Rahmat, H, M. 2017).

PT Multi Harapan Utama (MHU) merupakan salah satu perusahaan pertambangan batubara yang berada di Provinsi Kalimantan Timur yang terletak di wilayah Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. PT MHU sebagai perusahaan pertambangan batubara yang ditunjuk oleh Pemerintah Republik Indonesia berdasarkan Perjanjian Kerjasama Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) dengan masa kegiatan penambangan hingga tahun 2042. PT MHU merupakan perusahaan pertambangan batubara yang ditunjuk oleh Pemerintah Republik Indonesia untuk melaksanakan kegiatan penambangan batubara yaitu eksplorasi dan operasi produksi.

Unit alat berat yang digunakan pada kegiatan operasional penambangan membutuhkan perawatan secara berkala atau saat terjadi kerusakan. Perawatan tersebut dilakukan di workshop PT Cipta Kridatama sebagai salah satu kontraktor dari PT MHU. Proses kegiatan yang dilakukan di workshop alat berat menghasilkan limbah B3 seperti aki/baterai bekas B3 atau limbah B3, majun bekas dan minyak pelumas. Limbah B3 yang dihasilkan tidak dapat begitu saja ditimbun, dibakar atau dibuang ke lingkungan karena mengandung bahan yang dapat membahayakan bagi makhluk hidup.

Limbah B3 membutuhkan penanganan khusus dari setiap jenis B3, karena setiap jenis B3 memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda, sehingga perlu dilakukan pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Berlakunya peraturan perundang-undangan seperti Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 sebagai regulasi yang menjelaskan tentang karakteristik, tata cara pengurangan, penyimpanan, pengumpulan serta pemanfaatan limbah B3. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan Limbah B3 yang harus dilakukan sesuai regulasi yang berlaku agar tidak memberi dampak negatif bagi manusia dan menurunkan serta merusak kualitas lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam kegiatan Praktik Kerja adalah:

1. Bagaimana pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT MHU?
2. Apakah telah sesuai tahap pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT MHU berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup kegiatan dalam Praktik Kerja yang dilakukan adalah:

1. Kegiatan *Workshop* alat berat PT MHU.

2. Jenis alat berat beserta fungsinya yang digunakan pada kegiatan penambangan batubara PT MHU.
3. Limbah B3 padat dan cair yang dihasilkan dari *workshop* alat berat PT MHU.
4. Tahap pengelolaan limbah B3 di PT MHU.

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pelaksanaan Praktik Kerja untuk mengevaluasi pengelolaan Limbah B3 di pertambangan batubara PT MHU yang akan dibandingkan dengan standar pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3.

Tujuan dari pelaksanaan Praktik Kerja adalah:

1. Mengetahui kegiatan yang dilakukan di *workshop* PT MHU.
2. Mengetahui sumber limbah B3 yang dihasilkan oleh *workshop* PT MHU.
3. Mengidentifikasi jenis limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan *workshop* alat berat PT MHU.
4. Mengetahui timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh pengelolaan limbah B3 PT MHU.
5. Mengevaluasi pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT MHU berdasarkan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Praktik Kerja mengenai evaluasi pengelolaan Limbah B3 di PT MHU disusun dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, membahas tentang latar belakang pada kegiatan yang dilaksanakan, rumusan masalah, ruang lingkup kegiatan, maksud dan tujuan serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka, mencakup sumber-sumber literatur atau suatu teori dasar tentang pengelolaan limbah B3 sebagai referensi yang berasal dari buku, jurnal penelitian yang relevan hingga peraturan perundang-undangan. Referensi yang

digunakan sebagai acuan dan perbandingan dalam mengevaluasi hasil pengamatan yang dilakukan selama Praktik Kerja.

Bab III Metodologi, menyajikan penjelasan mengenai alur perencanaan kegiatan Praktik Kerja seperti memperoleh sumber data-data yang akan diolah dan metode yang dilakukan dalam mengolah data dalam evaluasi pengelolaan limbah B3.

Bab IV Analisa, membahas tentang uraian hasil pengamatan yang telah dilakukan selama Praktik Kerja untuk menganalisis dan mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di PT MHU yang meliputi kegiatan pengurangan, pewadahan/pengemasan, pelabelan dan pemberian simbol, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan dan pemanfaatan yang akan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3.

Bab V Penutup, berisi mengenai kesimpulan dari uraian yang telah dibahas untuk peningkatan pada pengelolaan limbah B3 di PT MHU.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Pertambangan Batubara

Definisi pertambangan berdasarkan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan/atau pemurnian atau pengembangan dan/atau pemanfaatan, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang (Pemerintah Republik Indonesia, 2020)

Batubara adalah batuan sedimen (padatan) yang dapat terbakar, berasal dari tumbuhan, serta berwarna coklat hingga hitam, dari awal pengendapannya mengalami proses fisika dan kimia sehingga menghasilkan kandungan karbon yang tinggi (Nugraha et al., 2020)

Batubara merupakan suatu batuan organik berwarna gelap yang terbentuk dari jasad tumbuh-tumbuhan. Kandungan utama batubara adalah atom karbon, hidrogen, dan oksigen (Pasyimi & Hatta, 2020)

Pertambangan batubara merupakan kegiatan pengambilan bahan galian endapan yang memiliki nilai berharga yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek. Menurut Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020, pertambangan batubara adalah pertambangan endapan karbon yang berada di dalam bumi yang meliputi bitumen padat, gambut dan batuan aspal. (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2020)

2.2 Proses Pembentukan Batubara

Batubara merupakan suatu batuan sedimen yang terbentuk dari dekomposisi tumpukan tumbuhan selama kira-kira 300 juta tahun. Dekomposisi tumbuhan terjadi karena proses biologi dengan mikroba dimana banyak oksigen dalam selulosa diubah menjadi karbondioksida (CO_2) dan air (H_2O). Perubahan yang terjadi dalam kandungan bahan tersebut disebabkan oleh adanya tekanan dan pemanasan yang

kemudian membentuk lapisan tebal sebagai akibat pengaruh panas bumi dalam jangka waktu berjuta-juta tahun, sehingga lapisan tebal akhirnya memadat dan mengeras (Billah, 2010)

Proses pembentukan batubara terdiri dari dua tahap yaitu (Fauzi et al., 2019):

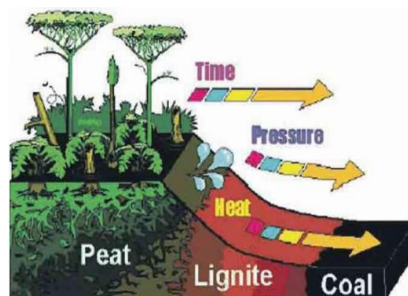
a. Tahap Penggambutan (*Peatification*)

Tahap penggambutan (*Peatification*) merupakan proses pada saat sisa-sisa tumbuhan yang terkumpul dan tersimpan dalam kondisi bebas oksigen (anaerobik) di daerah rawa dengan sistem drainase yang buruk dan selalu tergenang air beberapa inci dari permukaan air rawa. Material tumbuhan yang telah membusuk akan melepaskan unsur Karbon (C), Hidrogen (H), Nitrogen (N) dan Oksigen (O) dalam bentuk senyawa CO_2 , H_2O dan NH_3 untuk menjadi humus. Kemudian material tumbuhan diubah menjadi gambut oleh bakteri anaerobik dan fungi.

b. Tahap Pembatubaraan (*Coalification*)

Tahap pembatubaraan (*coalification*) merupakan tahap perubahan sedimen atau batuan (diagenesis) terhadap materi organik dari gambut yang menimbulkan kenaikan tekanan dan temperatur sebagai gabungan proses biokimia. Unsur kimia dan fisika terjadi karena pengaruh beban sedimen yang menutupinya dalam jangka waktu geologi. Pada tahap ini presentase karbon akan meningkat, sedangkan presentase hidrogen dan oksigen akan menurun sehingga menghasilkan batubara dengan berbagai tingkat maturitas pada komponen organiknya.

Proses pembentukan batubara dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2. 1 Proses Pembentukan Batubara

Sumber: (Pasymi & Hatta, 2020)

2.3 Workshop Alat Berat

Istilah *workshop* berasal dari Bahasa Amerika Serikat yang mayoritas sebagai tempat untuk memperbaiki kendaraan. *Workshop* alat berat adalah suatu tempat yang dapat disebut juga dengan bengkel yang digunakan untuk melakukan kegiatan teknis pada alat berat. *Workshop* digunakan sebagai tempat untuk melayani secara khusus mulai dari jenis kendaraan alat berat, jenis perbaikan, perawatan dan pemeliharaan (Kuswana. 2014).

Workshop alat berat dijadikan sebagai tempat untuk perawatan alat berat yang menjadi pendukung utama dalam proses kegiatan operasional penambangan batubara. Kelancaran kegiatan operasional penambangan batubara membutuhkan mesin-mesin atau peralatan produksi yang berada dalam keadaan baik. Untuk menjaga kondisi agar mesin-mesin tersebut tetap dalam keadaan baik dengan cara melakukan proses perawatan. Perawatan alat berat bertujuan supaya kegiatan komponen atau sistem yang rusak akan dikembalikan atau diperbaiki dalam suatu kondisi tertentu pada periode waktu tertentu (Sulaiman M & Rahmat, H, M. 2017).

Kegiatan perawatan dibagi menjadi 2 macam yaitu: (Sulaiman M & Rahmat, H, M. 2017)

- a. *Preventive Maintenance* merupakan kegiatan perawatan dan pemeliharaan untuk mencegah adanya dampaknya kerusakan yang tidak diinginkan dan menemukan keadaan yang dapat menyebabkan kendaraan mengalami kerusakan pada saat digunakan.
- b. *Corrective* atau *Break Maintenance* merupakan kegiatan perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan kendaraan yang tidak dapat berfungsi dengan baik.

2.4 Jenis Alat Berat dan Fungsinya

Alat berat merupakan peralatan mesin yang memiliki ukuran besar berfungsi untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan yang ditangani tenaga manusia (Putra, J, Baskara & Sigit, A. 2019). Beberapa jenis alat berat yang digunakan dalam kegiatan penambangan batubara adalah:

- *Bulldozer*

Bulldozer merupakan alat yang menggunakan tractor sebagai penggerak utama dengan kapasitas untuk daerah pertambangan adalah 3,5-5,6 m³ (Rochmanhadi, 1982). Beberapa fungsi *bulldozer* seperti membersihkan lahan dari kayu-kayuan serta batuan, membuka jalan kerja di area pegunungan maupun area yang berbatu, memindahkan tanah, serta mengurug tanah dan batuan (Rochmanhadi, 1992)

- *Compactor*

Compactor merupakan alat berat yang digunakan untuk memadatkan tanah atau berbagai material sehingga mencaapai tingkat kepadatan tanah dapat sesuai dengan yang diinginkan (Rochmanhadi, 1992)

- *Dump Truck*

Dump truck merupakan alat berat yang berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan material pada jarak menengah sampai jarak jauh (> 500 m). *Dump truck* biasa digunakan untuk mengangkut material alam seperti tanah, pasir, batu split, dan juga material olahan (Rochmanhadi, 1992)

- *Excavator*

Excavator merupakan salah satu alat berat yang berfungsi untuk memindahkan material dan juga dapat digunakan sebagai alat pemotong kayu tergantung dari *attachment* nya. Tujuan untuk membantu dalam melakukan pekerjaan yang sulit agar menjadi lebih ringan dan dapat mempercepat waktu pengerjaan sehingga dapat menghemat waktu (Rochmanhadi, 1992)

- *Grader*

Grader merupakan sebuah mesin sortir suatu sarana (angkut) rancang-bangun dengan suatu mata pisau besar yang digunakan untuk menciptakan sebuah permukaan datar. *Grader* memiliki tiga poros sumbu, dengan taxi dan mesin/motor diletakkan di atas poros belakang dari kendaraan dan dengan mata piasu di tengahnya. Tujuan mesin *grader* digunakan sebagai dari meratakan permukaan tanah permukaan yang

keras/kasar yang dilakukan oleh alat yang dirancang sebagai alat yang lebih berat seperti traktor dan pengikis (Rochmanhadi, 1992)

2.5 Definisi Limbah B3

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, definisi limbah B3 yaitu suatu sisa yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

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.

2.6 Sumber dan Jenis Limbah B3

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

a. 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.

b. 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.

c. 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 :

- **Limbah B3 dari Spesifik Umum**
Kegiatan yang menghasilkan limbah B3 sumber spesifik umum 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.
- **Limbah B3 dari Sumber Spesifik Khusus**
Kegiatan yang menghasilkan limbah B3 dari sumber spesifik khusus 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 :

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

2.7 Klasifikasi Kategori Limbah B3

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah B3 terdiri dari 2 kategori yaitu :

- a. Limbah B3 Kategori 1

Limbah B3 kategori 1 memiliki dampak akut atau secara cepat dan berdampak langsung terhadap manusia dan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan hidup.

b. Limbah B3 Kategori 2

Limbah B3 kategori 2 memberikan dampak tidak akut (tunda) dan tidak memberikan dampak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup. Limbah B3 kategori 2 memiliki toksisitas yang bersifat sub kronis atau kronis dalam waktu yang lama.

2.8 Karakteristik Limbah 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 :

a. 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.

b. 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.

c. Reaktif

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

- 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.
- Limbah yang bercampur dengan air berpotensi menyebabkan ledakan yang akan menghasilkan asap, gas dan uap.
- 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.

d. Infeksius

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

- Limbah yang berasal dari perawatan pasien rumah sakit, perawatan insentif dan limbah dari kegiatan laboratorium.
- 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)
- 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 (Adisasmito. 2014)

- 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.
- Limbah sitotoksik merupakan limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi penyakit kanker.

e. 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.

f. Beracun

Untuk mengetahui limbah B3 yang karakteristiknya beracun dilakukan dengan beberapa pengujian yaitu :

- Berdasarkan Peraturan Menteri lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 55 Tahun 2015 tentang Tata Cara Uji Karakteristik Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, TCLP (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*) merupakan prosedur laboratorium penentuan karakteristik limbah B3 dengan kategori 1 yang sifatnya beracun dengan pengujian konsentrasi zat pencemar lebih besar dari konsentrasi zat pencemar yang telah ditetapkan oleh standar baku mutu menurut PerMen LHK Nomor 55 Tahun 2015 Lampiran IV kolom TCLP-A.
- Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, karakteristik limbah B3 dengan sifat melalui Uji Toksikologi *Lethal Dose-50* (LD50) adalah pengujian hayati yang bertujuan untuk mengukur hubungan dosis respon antara limbah B3 dengan kematian hewan uji yang akan menghasilkan 50% reaksi kematian pada populasi hewan yang diuji.

Limbah diidentifikasi sebagai limbah B3 kategori 1 jika hasil nilai uji toksikologi LD50 lebih kecil dari atau sama dengan 50 mg/kg berat badan hewan uji yaitu mencit.

Limbah diidentifikasi sebagai limbah B3 kategori 2 jika hasil nilai uji toksikologi LD50 lebih besar 50 mg/kg berat badan hewan uji dan lebih kecil atau sama dengan 5.000 mg/kg berat badan hewan uji yaitu mencit.

- Uji Toksikologi Sub-Kronis

Uji toksikologi Sub-kronis merupakan uji ketoksikan suatu senyawa yang diberikan dengan dosis berulang pada hewan uji tertentu, selama 1 sampai 3 bulan. Uji toksikologi sub kronis dilakukan dengan uji hewan mencit 90 hari menunjukkan sifat racun sub-kronis. (Wahyuni et al., 2017)

2.9 Pengelolaan Limbah B3

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

a. Pengurangan Limbah B3

Pengurangan limbah B3 adalah suatu kegiatan yang berasal dari penghasil limbah B3 yang bertujuan untuk mengurangi jumlah dan/atau mengurangi sifat-sifat bahaya serta racun yang terkandung di dalam limbah B3 yang sebelum dihasilkan dari suatu usaha atau kegiatan. Kegiatan pengurangan limbah B3 merupakan badan usaha yang melakukan kegiatan pengumpulan limbah B3 sebelum dikirim ke tempat pengolahan limbah B3, Pemanfaatan limbah B3, dan/atau penimbunan limbah B3. Pengurangan limbah B3 dapat dilakukan dengan beberapa hal yaitu sebagai berikut:

- Substitusi Bahan

Substitusi bahan dilakukan dengan memilah bahan baku dan/atau bahan penolong yang awalnya mengandung B3 digantikan dengan bahan baku dan/atau bahan penolong yang tidak mengandung B3.

- Modifikasi Proses

Modifikasi proses dilakukan dengan memilah dan menerapkan proses produksi yang lebih efisien.

- Penggunaan Teknologi Ramah Lingkungan

b. 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 :

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

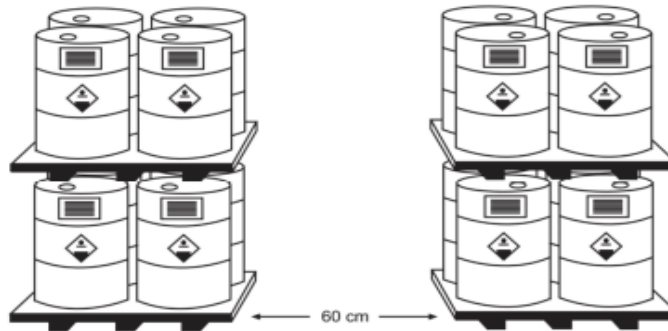
Tata cara penyimpanan limbah B3 berdasarkan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 dengan menggunakan beberapa fasilitas diantaranya adalah :

- 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 2.2** dan **Gambar 2.3**



Gambar 2. 2 Contoh Pola Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Kemasan Drum

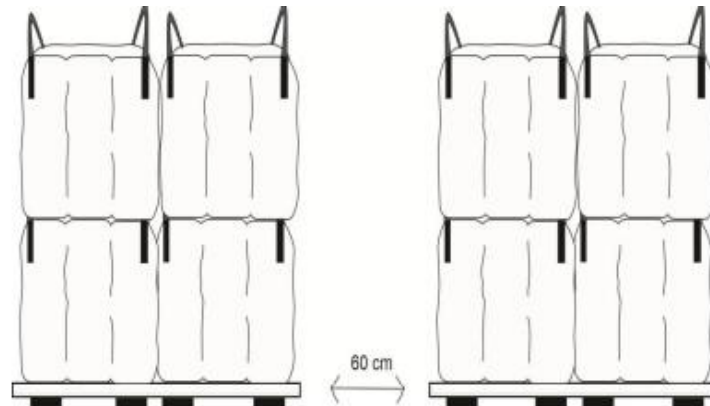
Sumber: PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021



Gambar 2. 3 Penggunaan Rak pada Penyimpanan Limbah B3 dengan Kemasan Drum

Sumber: PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021

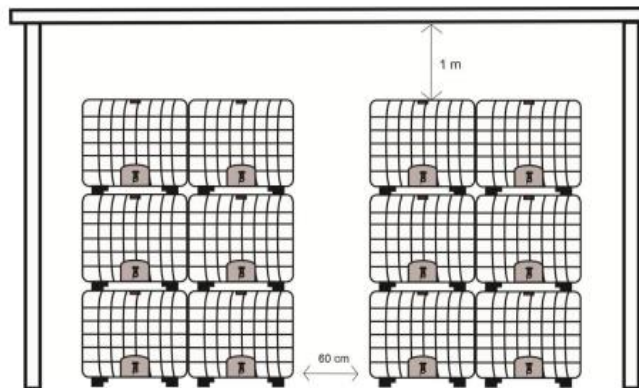
- Cara Penyimpanan Limbah B3 menggunakan *Jumbo Bag*
Jumbo bag merupakan suatu kantong besar yang berkapasitas tampung 500 ton – 2.000 ton yang berfungsi untuk menyimpan dan mengangkut berbagai produk yang bentuknya butiran, serbuk atau serpihan. Cara penyimpanan limbah B3 ke dalam *jumbo bag* dapat dilihat pada **Gambar 2.4**



Gambar 2. 4 Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan *Jumbo Bag*

Sumber: PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021

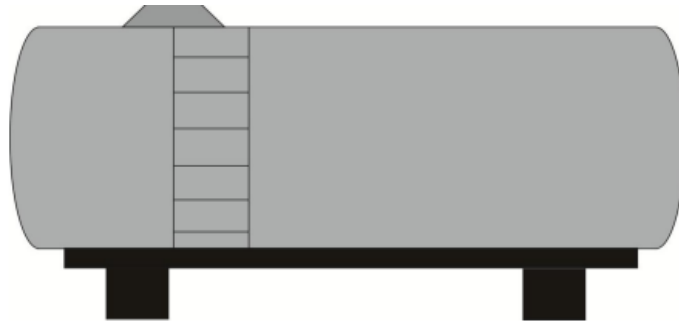
- Cara Penyimpanan Limbah B3 menggunakan Tangki IBC
Tangki IBC merupakan suatu wadah yang digunakan sebagai alat menyimpan muatan atau limbah B3 yang berbentuk cair. Cara penyimpanan limbah B3 ke dalam tangka IBC dapat dilihat pada **Gambar 2.5**



Gambar 2. 5 Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan Kemasan Tangki *IBC*

Sumber: PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021

- 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 dapat dilihat pada **Gambar 2.6**



Gambar 2. 6 Penyimpanan Limbah B3 dengan menggunakan Kointainer

Sumber: PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021

c. 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.

d. 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. Berdasarkan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021, kegiatan pengangkutan limbah B3 wajib memenuhi ketentuan :

- Alat Angkut Limbah B3

Alat angkut limbah B3 dapat dilakukan dengan alat angkut tertutup dan alat angkut terbuka. Pada alat angkut tertutup digunakan sebagai sarana untuk mengangkut limbah B3 kategori 1. Pada alat angkut terbuka digunakan sebagai sarana untuk mengangkut limbah B3 kategori 2. Alat angkut limbah B3 wajib memenuhi spesifikasi yang utama yaitu dilengkapi dengan *Global Positioning System Tracking (GPS Tracking)* adalah sistem untuk menentukan posisi suatu objek dengan bantuan penyalarsan sinyal satelit. *GPS tracking* yang telah terhubung dengan sistem aplikasi pelacak pengangkutan limbah B3 untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, menampilkan, mengirimkan,

dan/atau menyebarkan informasi elektronik tentang riwayat perjalanan pengangkutan limbah B3 dan alat angkut telah terdaftar pada Dirjen Perhubungan.

- **Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3**

Badan usaha sebagai pengangkut limbah B3 wajib memiliki rekomendasi pengangkutan limbah B3 dan perizinan untuk melakukan usaha di bidang pengangkutan limbah B3. Rekomendasi yang ditujukan kepada pengangkutan Limbah B3 dilakukan oleh penghasil limbah B3 dengan menggunakan dokumen dana jaminan pemulihan lingkungan hidup yang digunakan sebagai syarat pengajuan Persetujuan Lingkup.

- **Festronik Pengangkutan Limbah B3**

Manifes elektronik atau yang disebut dengan Festronik pada pengangkutan limbah B3 merupakan suatu dokumen elektronik yang berisi pernyataan serah terima dan informasi limbah B3. Festronik limbah B3 wajib digunakan oleh pengangkut limbah B3, penghasil limbah B3, pengumpul limbah B3, pemanfaat limbah B3, pengolah limbah B3 serta penimbun limbah B3.

e. **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.

2.10 Simbol dan Label Limbah 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.

a. Simbol Limbah B3

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 diuraikan dalam penjelasan dibawah ini :

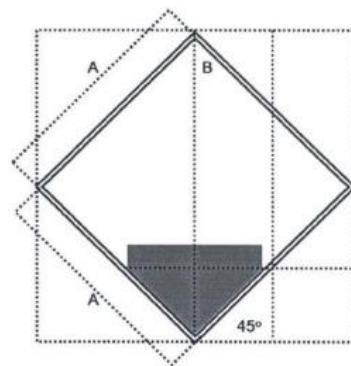
- Bentuk Dasar Simbol Limbah B3

Simbol limbah B3 memiliki bentuk bujur sangkar diputar 45° sehingga membentuk belah ketupat. Pada empat sisi belah ketupat tersebut dibuat garis sejajar dengan membentuk bidang belah ketupat dalam yang memiliki ukuran 95% dari ukuran belah ketupat luar. Garis yang membentuk bidang belah ketupat dalam sama dengan warna gambar simbol limbah B3.

Bagian bawah simbol limbah B3 terdapat blok dengan bentuk segilima yang bagian atasnya berbentuk datar dan sudut lancip yang berhimpit dengan bagian atas mendatar serta sudut lancip yang berhimpit dengan dengan garis sudut bawah belah ketupat bagian dalam.

Panjang garis pada bagian sudut terlancip yaitu $1/3$ (satu per tiga) dari garis vertikal simbol limbah B3 dan lebar yaitu $1/2$ (satu per dua) dari panjang garis horizontal belah ketupat. Simbol limbah B3 yang tertera pada kemasan memiliki ukuran paling rendah $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ (sepuluh centi meter kali sepuluh centi meter). Pada simbol limbah B3 yang tertera pada kendaraan pengangkut limbah B3 dan tempat penyimpanan limbah B3 dengan ukuran paling rendah $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$ (dua puluh lima centi meter kali dua puluh lima centi meter), proposional dengan ukuran boks pengangkut yang ditandai

sehingga tulisan yang tertulis pada simbol limbah B3 dapat terlihat jelas dari jarak 20 meter (dua puluh meter). Simbol limbah B3 harus terbuat dari bahan yang terbuat dari bahan tahan goresan yang dapat terkontaminasi dengan bahan kimia yang memungkinkan akan terjadi penumpahan, sehingga simbol limbah B3 yang tertera di kemasan maupun di kendaraan pengangkut serta di tempat penyimpanan limbah B3. Bahan yang dapat digunakan untuk simbol limbah B3 seperti bahan plastik, kertas atau plat logam dan harus melekat kuat pada permukaan kemasan, kendaraan pengangkut serta tempat penyimpanan limbah B3 dengan warna yang digunakan harus memiliki sifat berpendar. Bentuk dasar simbol limbah B3 dapat dilihat pada **Gambar 2.7**



Gambar 2. 7 Bentuk Dasar Simbol Limbah B3

Sumber: PERMEN LH No. 14 Tahun 2013

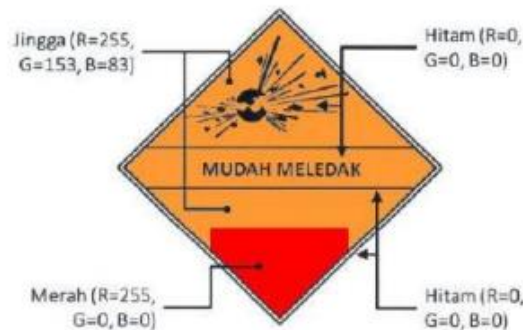
- Jenis Simbol Limbah B3

Simbol limbah B3 merupakan satu gambar tertentu sebagai tanda karakteristik limbah B3 dari suatu pengemasan, penyimpanan, pengumpulan maupun pengangkutan. Penandaan karakteristik limbah B3 memiliki 9 jenis simbol limbah B3 diantaranya adalah:

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 2.8**



Gambar 2.8 Simbol Limbah B3 Mudah Meledak

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

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

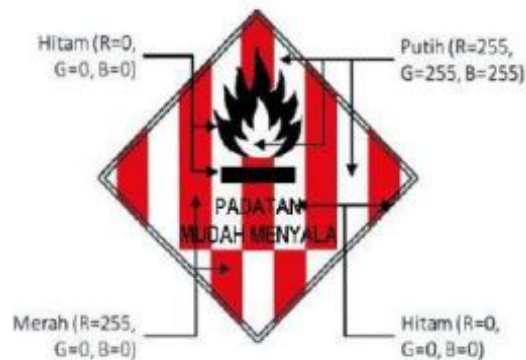
Simbol limbah B3 untuk Limbah B3 berupa cairan mudah menyala memiliki dasar warna merah, gambar simbol limbah B3 memuat lidah api berwarna putih menyala pada suatu permukaan berwarna putih yang terletak di bawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Bagian tengah simbol terdapat tulisan “CAIRAN” dan 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 2.9**



Gambar 2. 9 Simbol Limbah B3 Cairan Mudah Menyala

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

- 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 2.10**

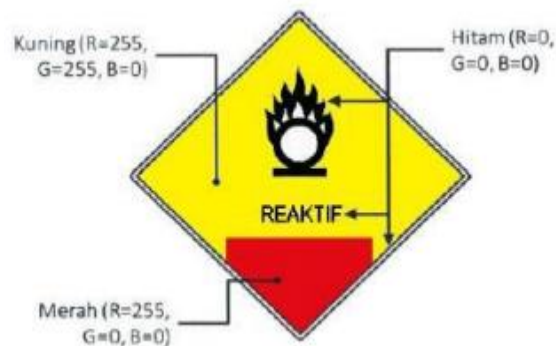


Gambar 2. 10 Simbol Limbah B3 Padatan Mudah Menyala

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

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 2.11**

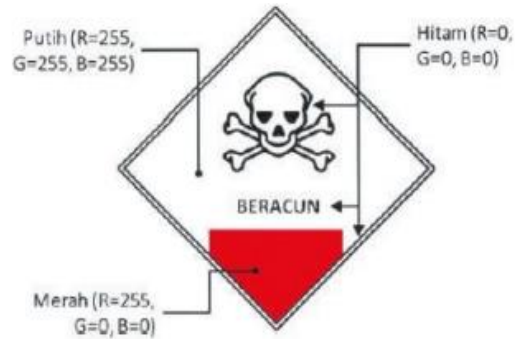


Gambar 2. 11 Simbol Limbah B3 Reaktif

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

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 2.12**

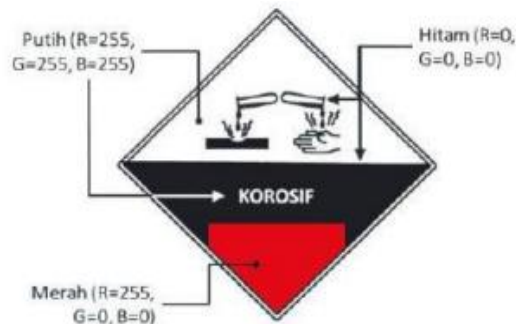


Gambar 2. 12 Simbol Limbah B3 Beracun

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

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 segitiga yaitu berwarna merah. Simbol Limbah B3 Korosif dapat dilihat pada **Gambar 2.13**

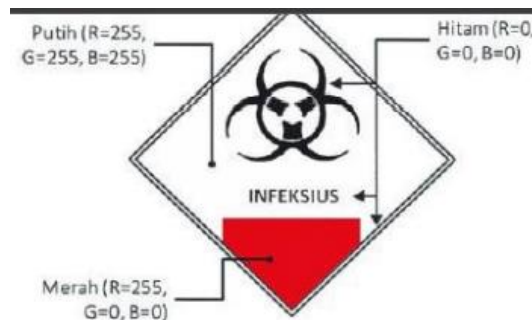


Gambar 2. 13 Simbol Limbah B3 Korosif

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

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 2.14**

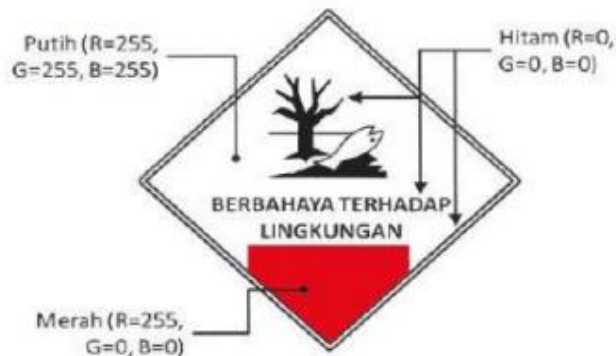


Gambar 2. 14 Simbol Limbah b3 Infeksius

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

7. Simbol Limbah B3 untuk Limbah B3 Berbahaya terhadap Perairan

Simbol limbah B3 Berbahaya terhadap Perairan memiliki bahan dasar warna putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam yang mencakup gambar pohon berwarna hitam, gambar ikan berwarna putih dan gambar tumpahan limbah B3 berwarna hitam yang terletak di sebelah garis belah ketupat bagian dalam. Bagian tengah bawah gambar terdapat tulisan “BERBAHAYA TERHADAP” dan di bawahnya terdapat tulisan “LINGKUNGAN” berwarna hitam dan memiliki blok segilima berwarna merah. Simbol Limbah B3 Berbahaya terhadap Perairan dapat dilihat pada **Gambar 2.15**



Gambar 2. 15 Simbol Limbah B3 Berbahaya terhadap Lingkungan

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

b. 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 :

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

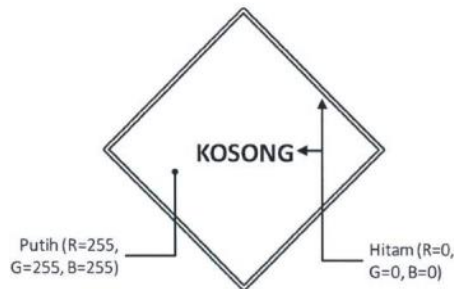
Label limbah B3 berfungsi sebagai pemberi informasi tentang sumber limbah B3 yang dihasilkan, identitas limbah B3 dan jumlah limbah B3 yang disimpan di dalam kemasan limbah B3. Limbah B3 berukuran paling kecil adalah 15 cm × 20 cm (lima belas centi meter kali dua puluh centi meter) memiliki warna dasar 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 2.16**



Gambar 2. 16 Label Limbah B3

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

- 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 2.17**

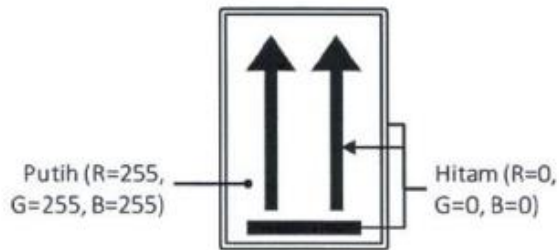


Gambar 2. 17 Label Limbah B3 untuk Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

- 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 2.18**



Gambar 2. 18 Label Limbah B3 untuk Penunjuk Tutup Wadah dan/atau Kemasan

Sumber: PERMENLH No. 14 Tahun 2013

c. Ketentuan Pelabelan dan Simbol Limbah B3

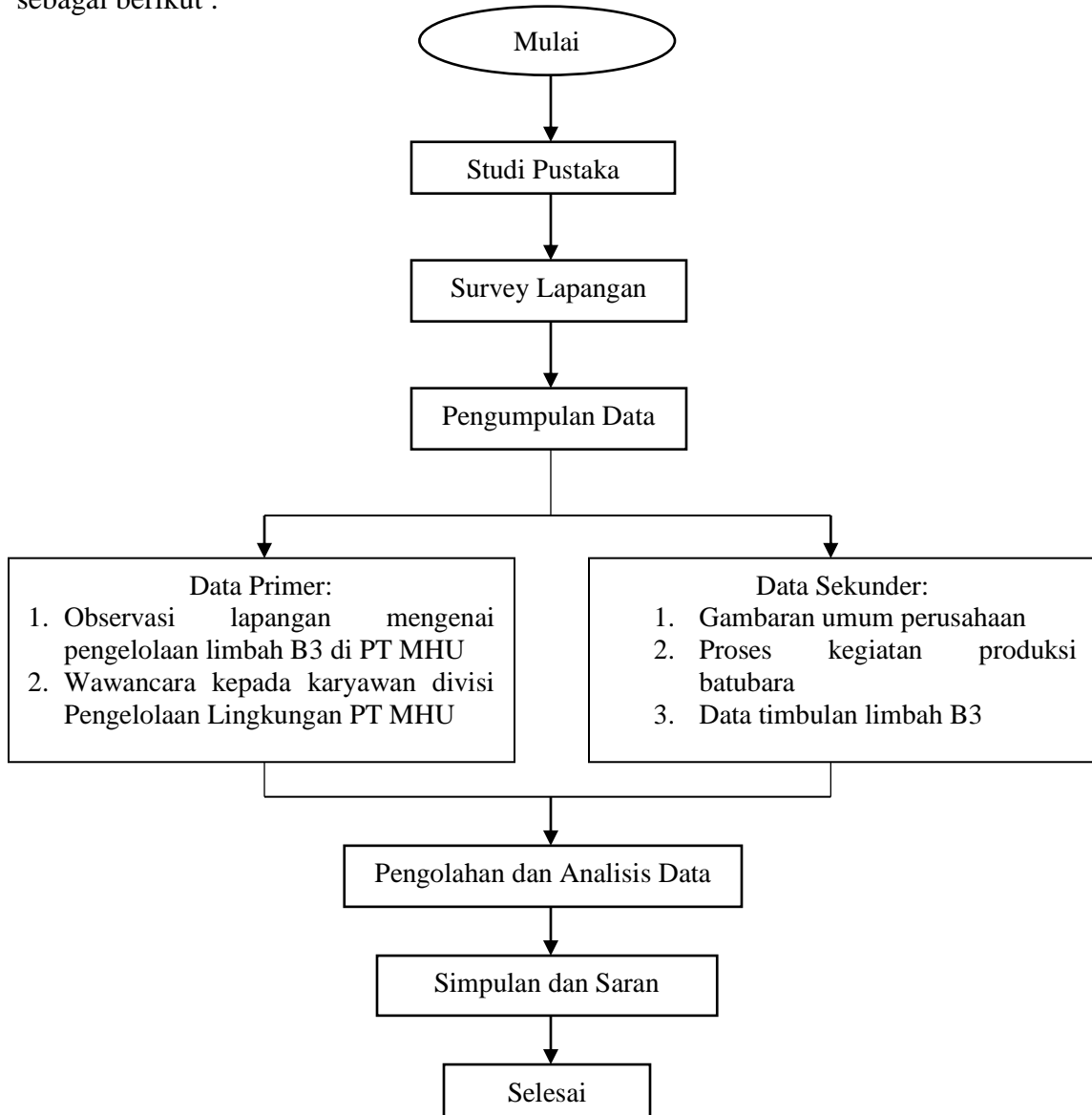
Pemberian simbol dan label limbah B3 yang akan dilekatkan harus memenuhi ketentuan berdasarkan PERMENLH Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, terdapat beberapa ketentuan adalah sebagai berikut :

- Memiliki satu karakteristik, maka wadah atau kemasan wajib dilekati dengan simbol limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang akan dikemas.
- Memiliki lebih dari satu karakteristik, maka wadah atau kemasan wajib dilekati dengan setiap karakteristik limbah B3 yang dominan, karakteristik limbah B3 merupakan karakteristik yang terlebih dahulu harus ditangani dalam keadaan darurat.
- 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 B3.

BAB III METODOLOGI

3.1 Alur Perencanaan Kegiatan

Metodologi Praktik Kerja yang dilaksanakan di PT MHU disajikan pada **Gambar 3.1** sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Skema Metodologi Praktik Kerja

Sumber: Hasil Pengolahan, 2022

3.2 Tahap Persiapan

Jenis metode yang digunakan dalam praktik kerja adalah deskriptif, yaitu memberikan gambaran secara jelas yang terbatas untuk menjelaskan suatu masalah dan keadaan sebagaimana adanya sehingga hanya merupakan penyingkapan suatu fakta dan data yang diperoleh dan digunakan sebagai bahan penulisan laporan serta bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran pengelolaan limbah B3 yang ada di workshop alat berat PT MHU. Tahap persiapan dilakukan untuk memperoleh data-data dalam mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di PT MHU. Persiapan yang dilakukan meliputi :

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan mencari referensi yang dibutuhkan dan tersedia seperti artikel, jurnal, laporan yang terkait tentang pengelolaan limbah B3 dan peraturan perundangan yang dibutuhkan mengenai pengelolaan limbah B3. Literatur yang digunakan dapat menjadi acuan sebagai evaluasi pengelolaan limbah B3 PT MHU.

b. Survey Lapangan

Survey lapangan dilakukan ke kantor PT MHU dan TPS Limbah B3 yang dikelola oleh pihak kontraktor yang bekerja sama dengan PT MHU. Survey lapangan dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai pengelolaan limbah B3 dan menginventarisasikan dokumen yang diperbolehkan oleh PT MHU kepada penulis.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperoleh dari :

a. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil observasi dan hasil pengamatan kegiatan pada area produksi dan area limbah B3. Pengumpulan data primer dilakukan di dalam lokasi dengan melakukan pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan limbah B3 di PT MHU. Data primer diperoleh dengan observasi lapangan seperti melakukan kunjungan ke Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 yang dikelola oleh kontraktor yang bekerjasama dengan PT MHU, selain itu pengambilan data primer dilakukan dengan mewawancarai karyawan PT MHU pada Divisi

Environment & Mine Closure yang mengelola dan mengurus seluruh permasalahan yang mencakup dampak pertambangan batubara terhadap lingkungan seperti upaya pengelolaan limbah B3.

b. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder meliputi kegiatan pengumpulan data sekunder yang meliputi dari berbagai sumber literatur, jurnal, makalah, laporan kerja praktek terdahulu, data keterangan berupa bagan alir proses produksi dan dampak yang mungkin timbul. Data sekunder diperoleh dari PT MHU terutama pada Divisi *Environment & Mine Closure*. Data yang diperoleh berupa gambaran umum perusahaan PT MHU, proses kegiatan penambangan batubara yang dilakukan oleh PT MHU, dokumentasi laporan data dan dokumen yang berkaitan dengan pengelolaan limbah B3.

3.4 Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data yang dilakukan yaitu melakukan studi literatur terhadap obyek praktik kerja dan konsep dasar sistem pengelolaan limbah B3. Memahami kajian pustaka terus dilakukan untuk melihat hubungan antara observasi lapangan dan teori. Data yang diperoleh lalu diolah berdasarkan referensi yang ada dan dimasukkan kemudian disusun ke dalam hasil praktik kerja. Kemudian data yang diperoleh dilakukan pembahasan dengan cara membandingkan dengan aspek-aspek yang ada dalam PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021. Data primer yang diperoleh berupa dokumentasi kondisi keadaan di lapangan yang meliputi pengemasan/pewadahan limbah B3, penyimpanan limbah B3 dan pemanfaatan limbah B3 serta data sekunder seperti timbulan limbah B3 PT MHU yang kemudian data-data tersebut dibandingkan dengan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021. Setelah itu, menganalisis data yang diperoleh dengan menyesuaikan kondisi di lapangan dengan regulasi yang digunakan yakni PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021.

3.5 Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pengolahan dan analisis data kemudian diperoleh suatu kesimpulan dan saran mengenai hasil analisis data yang telah didapatkan.

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Pelaksanaan Praktik Kerja dilakukan di salah satu perusahaan pertambangan batubara yang terletak di Kalimantan Timur. Alamat Kantor Pusat PT MHU terletak di TCC Batavia *Tower One 41st floor* Jl. KH Mansyur, Nomor 126 Karet Tengsin, Tanah Abang, Jakarta Pusat dan alamat Site PT MHU berada di Jl. Yos Sudarso RT.17 Dusun IV Desa Loa Kulu Kota. Kecamatan Loa Kulu. Kabupaten Kutai Kartanegara. Provinsi Kalimantan Timur.

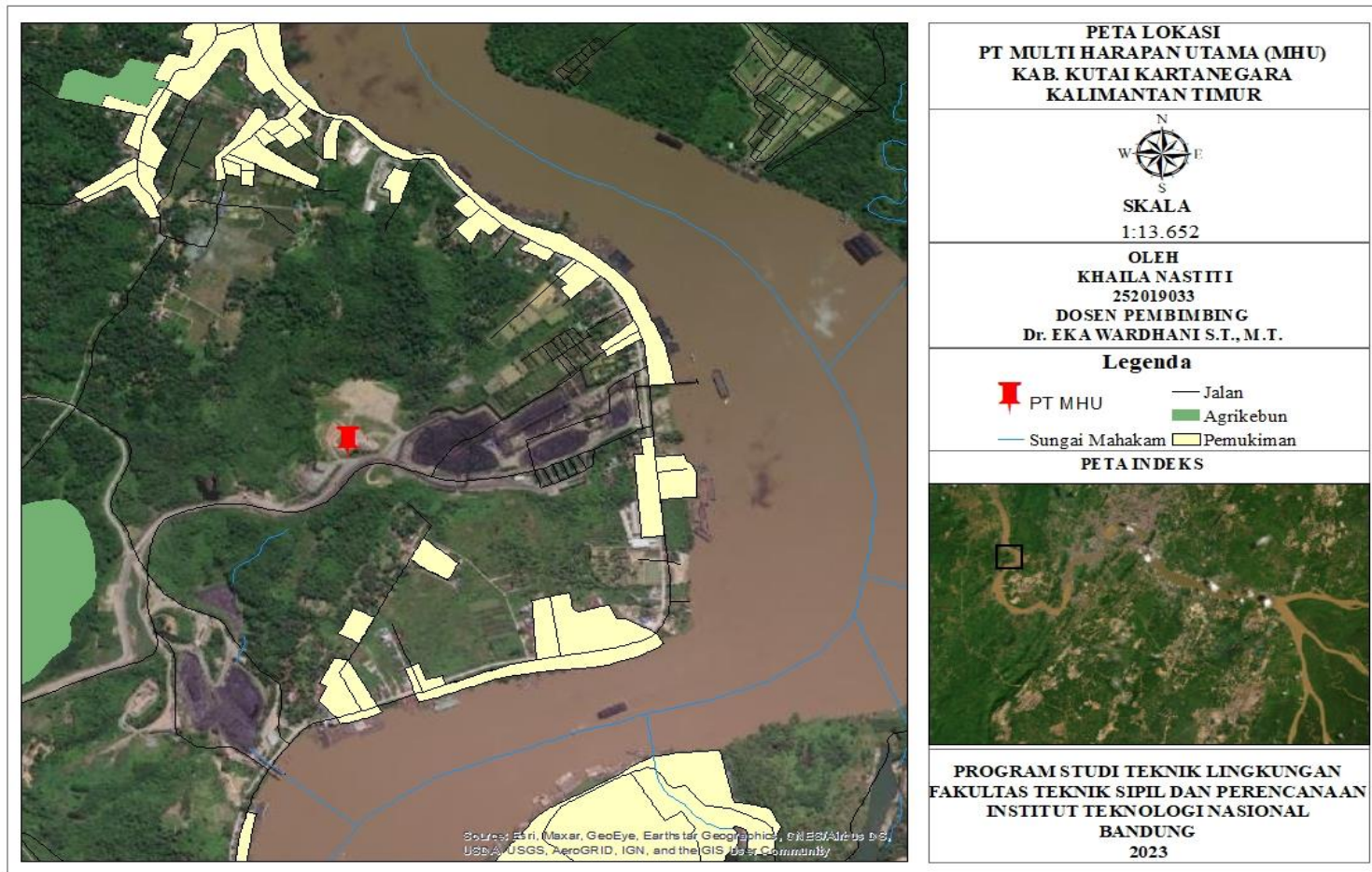
PT MHU merupakan perusahaan pertambangan batubara yang ditunjuk oleh Pemerintah Republik Indonesia untuk melaksanakan kegiatan pertambangan batubara yaitu eksplorasi dan operasi produksi berdasarkan Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) sebagai kelanjutan operasi dari PKP2B Generasi Pertama. PT MHU sebagai industri pertambangan batubara yang ditunjuk oleh Pemerintah Republik Indonesia berdasarkan perjanjian Nomor 086/Ji/292/U1986 tertanggal 31 Desember 1986 sebagai Perusahaan Umum Tambang menjadi perwakilan dari Pemerintah Republik Indonesia yaitu dalam Perjanjian Kerjasama Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B).

PT MHU memulai kegiatan eksplorasi pertama pada tahun 1987 dan kegiatan produksi pertama pada tahun 1992 di Blok Busang Jonggon. Pada tahun 2013, PT MHU secara progresif mulai melakukan ekspansi ke wilayah pengembangan di Blok Teluk Dalam dan Blok Gitan. Pada Bulan April tahun 2017, PT MHU melakukan penandatanganan amandemen PKP2B.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara yang selanjutnya disebut PKP2B adalah perjanjian antara pemerintah dengan perusahaan berbadan hukum Indonesia untuk melakukan kegiatan Usaha Pertambangan Batubara. Pada 1 April tahun 2022 masa kontrak PKP2B PT MHU telah berakhir, yang

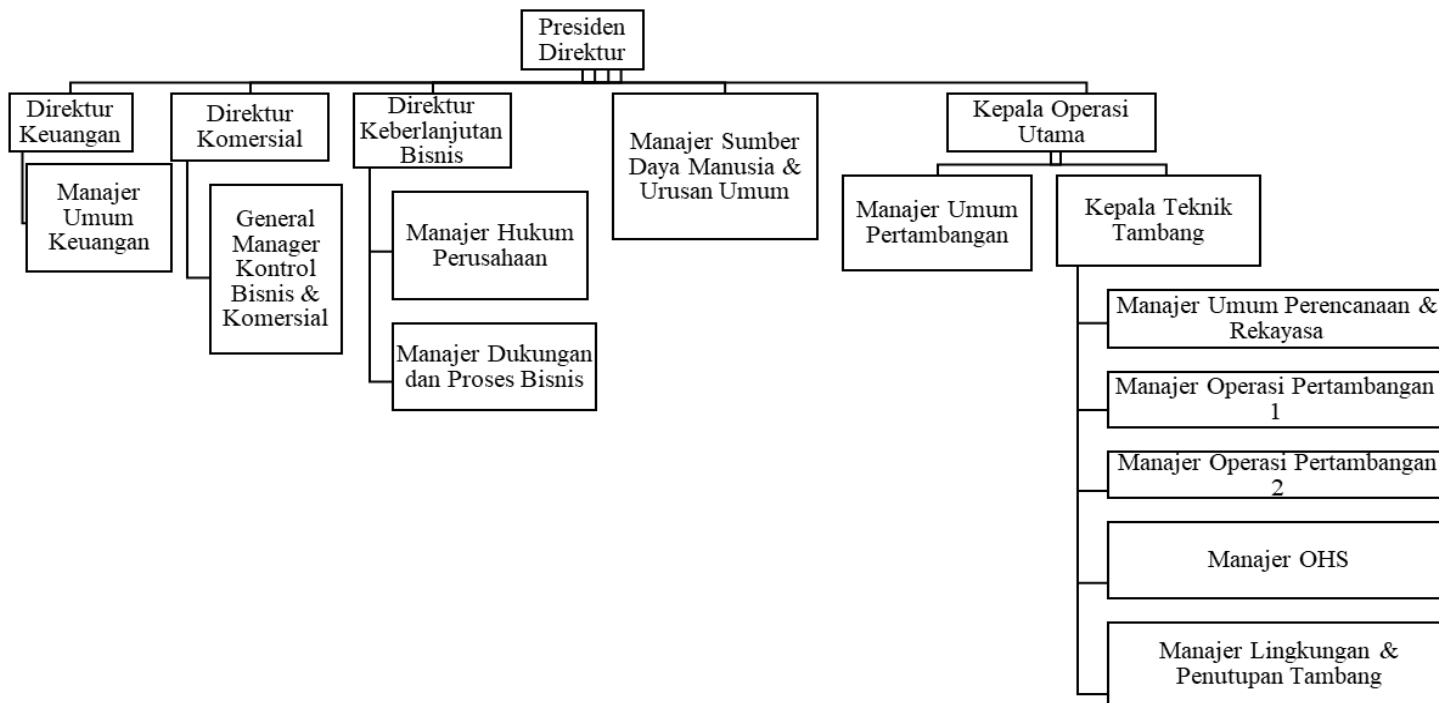
selanjutnya melanjutkan IUPK sebagai Kelanjutan Operasi Kontrak/Perjanjian berdasarkan Keputusan Menteri Investasi/Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal No 608/1/IUP/PMDN/2022 untuk kegiatan operasi produksi. Menurut *website* Minerba One Data Indonesia (MODI), PT MHU telah mendapat perpanjangan izin untuk IUPK yang berlaku sampai 10 tahun yang akan datang. Luas area pertambangan batubara IUPK PT MHU seluas kurang lebih 30.409 Ha yang terbagi menjadi 2 blok pertambangan yaitu blok Gitan dan blok Teluk Dalam.

Secara administratif PT MHU terletak di wilayah Kecamatan Tenggarong, Tenggarong Seberang, Loa Kulu, Loa Janan dan Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. Lokasi pertambangan batubara PT MHU dapat dilihat pada **Gambar 4.1** PT MHU dipimpin oleh seorang yang memiliki jabatan paling utama yakni presiden direktur yang berwenang mengambil keputusan dan strategi dalam perusahaan serta bertanggung jawab dari setiap divisi. Divisi yang menangani pengelolaan lingkungan PT MHU yaitu *Divisi Environment & Mine Closure (EMC)*. Penulis melakukan Praktik Kerja di Divisi EMC yang merupakan divisi yang mengelola lingkungan dan penutupan lahan pasca tambang yang di bawah pengawasan Kepala Teknik Tambang PT MHU. Struktur organisasi PT MHU dapat dilihat pada **Gambar 4.2**



Gambar 4. 1 Lokasi Pertambangan PT MHU

Sumber: *ArcMap*, 2022



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi PT MHU

Sumber: PT MHU, 2022

4.2 Kegiatan Pertambangan Perusahaan

Kegiatan penambangan PT MHU menggunakan metode tambang terbuka, dimana untuk melakukan kegiatan pembongkaran batuan penutup dengan melakukan kegiatan peledakan. Perkembangan pertambangan batubara di PT MHU tidak terlepas dari peran perusahaan kontraktor batubara karena sebagian besar kegiatan produksi batubara dikerjakan oleh perusahaan kontraktor batubara. Salah satu perusahaan kontraktor yang bekerja sama dengan PT MHU dalam kegiatan penambangan yaitu PT Cipta Kridatama (CK) sebagai jasa penyewa alat berat sekaligus melakukan kegiatan pertambangan. Kegiatan penambangan terbuka PT MHU dapat dilihat pada **Lampiran 1.**

Kegiatan penambangan batubara di PT MHU meliputi pembersihan lahan, pengupasan dan pemindahan tanah pucuk, pemindahan batuan penutup, penambangan batubara, pemuatan dan pengangkutan serta pengolahan batubara. Berikut rangkaian kegiatan penambangan batubara di PT MHU diantaranya adalah:

a. Pembersihan Lahan

Kegiatan pembersihan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari semak-semak atau rumput, kemudian dilakukan kegiatan pengupasan tanah pucuk (*top soil*).

b. Pengupasan dan Pemindahan Tanah Pucuk

Pengupasan tanah pucuk (*top soil*) dilakukan dengan menggunakan kendaraan alat berat yaitu *excavator* untuk memindahkan tanah pucuk (*top soil*) ke tempat penyimpanan. Pengupasan tanah pucuk (*top soil*) dapat dilakukan juga dengan menggunakan kendaraan alat berat yaitu *bulldozer* untuk mendorong tanah pucuk (*top soil*) ke tempat yang aman kemudian dipindahkan ke dump truck dengan menggunakan alat berat yaitu *excavator* untuk dikumpulkan di lokasi pengumpulan tanah pucuk (*bank soil*). Kegiatan pengupasan tanah pucuk (*top soil*) dilakukan oleh kontraktor dibawah pengawasan *Mining Operation Department* dan Kepala Teknik Tambang. Tanah pucuk (*top soil*) yang disimpan di tempat penyimpanan digunakan untuk menimbun lahan area bekas tambang yang akan dilakukan kegiatan reklamasi.

Tanah pucuk (*top soil*) digunakan juga untuk ditebar di area penimbunan yang telah dilakukan penataan lahan area bekas tambang untuk kegiatan revegetasi.

c. Pemindahan Batuan Penutup

Pemindahan batuan penutup dilakukan dengan penggarukan dengan menggunakan alat berat yaitu *bulldozer* yang dilengkapi dengan *ripper*. Pengangkutan tanah pucuk (*top soil*) ke tempat penimbunan dilakukan dengan menggunakan alat berat yaitu *dump truck*. Penimbunan tanah penutup dilakukan dengan menata lahan secara sistem terasering.

d. Penambangan Batubara

Kegiatan penambangan batubara dilakukan dengan menggali menggunakan alat gali mekanis untuk pembersihan lapisan atas dan pengambilan batubara dengan menggunakan alat berat yaitu *excavator*. Lapisan pengotor yang ada dibersihkan dengan alat berat yaitu *excavator*. Setelah kegiatan pembersihan, batubara yang bersifat sangat kompak dilakukan pemilahan batubara dengan metode penggarukan (*ripping*). Alat yang digunakan untuk pemilahan batubara menggunakan alat berat yaitu *bulldozer* yang dilengkapi *ripper*. Untuk lapisan batubara yang sifatnya tidak keras dan tidak terlalu kompak dilakukan penggalian secara langsung dengan menggunakan alat berat yaitu *excavator*.

e. Pengangkutan dan Pengolahan

Batubara yang telah diambil dari lokasi area tambang (*pit*) menggunakan kendaraan alat berat yaitu *excavator* kemudian dikemas dan disimpan di kendaraan alat berat berupa *dump truck* untuk diangkut dan disimpan ke tempat penumpukan (*ROM stockpile*). Sebelum dilakukan pemecahan batubara disimpan di tempat penyimpanan sementara (*Stockpile Temporary*). Batubara harus dihancurkan hingga ukuran ≤ 50 mm. Setelah tahap pemecahan batubara dilakukan, kemudian batubara disimpan di tempat penimbunan produk (*product stockpile*) dan siap diproduksi langsung kepada konsumen. Proses penambangan batubara dapat dilihat pada **Gambar 4.3**



Gambar 4. 3 Proses Penambangan Batubara PT MHU

Sumber: PT MHU, 2022

4.3 Kegiatan *Workshop* Alat Berat

Kegiatan penambangan batubara yang meliputi operasi dan produksi mayoritas menggunakan alat berat. Alat berat yang digunakan yaitu *bulldozer*, *compactor*, *excavator*, *grader*, dan *heavy dump truck*. Selain itu, kegiatan operasional tambang juga menggunakan sarana *light vehicle*. Kendaraan alat berat tersebut digunakan untuk menggali dan menggosur batuan dan tanah, memadatkan batuan dan tanah, mengangkut material seperti batubara, tanah dan batuan, menimbun tanah dan kegiatan lainnya. Kendaraan alat berat dan sarana yang digunakan terus menerus dapat mengalami kerusakan sehingga dibutuhkan perbaikan alat berat. Salah satu *workshop* alat berat yang ditinjau terletak di area penambangan PT MHU yang berlokasi di Desa Sungai Payang, Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur dengan koordinat 116°48'49,7''BT-00°42'42,8''LS yang dinamai dengan *workshop* Belumpur.




Kegiatan yang dilakukan di workshop alat berat PT MHU yaitu kegiatan perawatan *maintanance* alat berat. *Workshop* sebagai tempat untuk melakukan perawatan jika terjadinya kerusakan pada mesin alat berat. Salah satu *workshop* PT MHU yang ditinjau yaitu *Workshop* Belumpur yang dikelola kontraktor PT CK dibawah pengawasan PT MHU. Dengan gambar terlampir pada **Lampiran 2**





4.4 Sumber, Jenis dan Karakteristik Limbah B3 yang Dihasilkan

Sumber limbah B3 yang dihasilkan berasal dari kegiatan perbengkelan yang dilakukan di suatu bengkel yang bernama *workshop*. Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama melakukan Praktik Kerja, dalam pengolahan dan pengangkutan batubara di area pertambangan menggunakan beberapa jenis alat berat yang berjumlah sebanyak 85 unit dan sarana operasional. Jenis alat disajikan pada **Tabel 4.1**

4.1

Tabel 4. 1 Jenis dan Jumlah Alat Berat

No.	Jenis Alat Berat	Jumlah Alat Berat (Unit)	Gambar
1.	<i>Bulldozer</i>	5	
2.	<i>Compactor</i>	5	
3.	<i>Excavator</i>	10	

No.	Jenis Alat Berat	Jumlah Alat Berat (Unit)	Gambar
4.	<i>Grader</i>	5	
5.	<i>Heavy Dump Truck</i>	30	 
6.	<i>Light Vehicle</i> (Sarana Operasional)	30	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Jenis limbah B3 yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. Limbah Terkontaminasi B3 atau Limbah B3

Limbah yang terkontaminasi B3 meliputi plastik, karet, kertas dan serbuk gergaji yang terkontaminasi B3 atau limbah B3.

e. Majun Bekas


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

f. 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**

Tabel 4. 2 Limbah B3 yang Dihasilkan

No	Jenis Limbah B3	Sumber Limbah B3	Kode Limbah B3	Karakteristik Limbah B3	Keterangan	Gambar Limbah B3
1.	Aki/ 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.	<i>Hose/ Selang</i> Bekas	<i>Workshop</i> Alat Berat	B110d	Beracun; Padatan Mudah Menyala	Sumber tidak spesifik	
4.	Limbah Terkontaminasi B3/Limbah B3	<i>Workshop</i> Alat Berat	A108d	Beracun	Sumber tidak spesifik	
5.	Majun Bekas	<i>Workshop</i> Alat Berat	B110d	Beracun; Padatan Mudah Menyala	Sumber tidak spesifik	
6.	Minyak Pelumas seperti oli bekas dan <i>grease</i> bekas	Alat Berat	B105d	Beracun; Mudah Menyala; Berbahaya terhadap Lingkungan	Sumber tidak spesifik	Oli Bekas 

No	Jenis Limbah B3	Sumber Limbah B3	Kode Limbah B3	Karakteristik Limbah B3	Keterangan	Gambar Limbah B3
						<p><i>Grease Bekas</i></p> 

Sumber: PT MHU. 2022

4.5 Timbulan Limbah B3 yang Dihasilkan

Timbulan limbah B3 merupakan besaran berat atau volume yang dihasilkan dari sumber suatu kegiatan. PT MHU 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*) pada **Gambar 4.4** kemudian hasil limbah B3 yang telah ditimbang kemudian dicatat pada papan neraca limbah yang ada di TPS limbah B3. Papan neraca limbah B3 terlampir pada **Lampiran 3**.



Gambar 4. 4 Timbangan *Handlift*

Sumber: PT MHU, 2022

Berdasarkan data sekunder yang telah diperoleh dari PT MHU, timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh *Workshop* Belumpur berdasarkan jenis-jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh *Workshop* alat berat PT MHU pada periode Bulan Juli Tahun 2021 sampai dengan Bulan Juni Tahun 2022 disajikan pada **Tabel 4.3**

Jenis Limbah B3	Total ton/tahun
Aki/Baterai Bekas	8.897
Filter Bekas	31.501
Hose/Selang Bekas	1,25
Limbah Terkontaminasi B3 atau Limbah B3	30.420
Majun Bekas	1,50
Minyak Pelumas	541.991
Total Keseluruhan Limbah B3	612.811

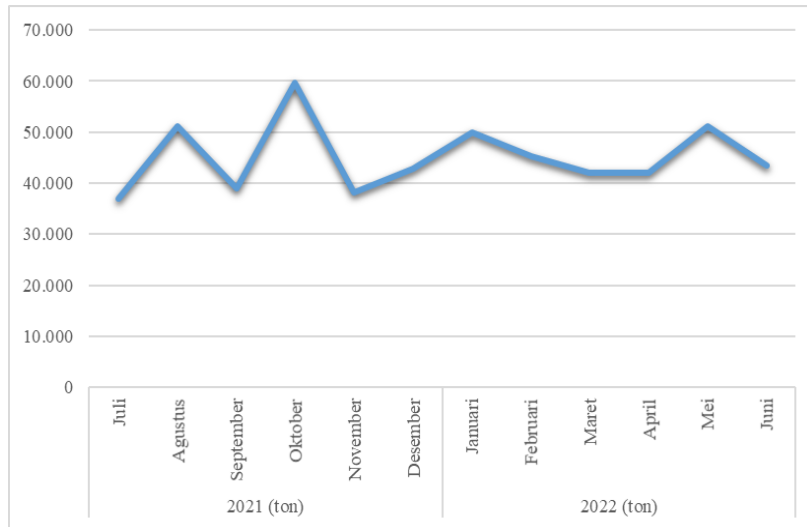
Sumber: PT MHU, 2022

Timbulan keseluruhan limbah B3 yang dihasilkan mulai dari Bulan Juli Tahun 2021 sampai dengan Bulan Juni Tahun 2022 pada disajikan pada **Tabel 4.4**

Periode 2021-2022	Timbulan Limbah B3 (ton)
Juli	36.969
Agustus	51.233
September	39.060
Oktober	59.739
November	38.183
Desember	42.840
Januari	50.042
Februari	45.361
Maret	42.091
April	41.971
Mei	51.121
Juni	43.382

Sumber: PT MHU, 2022

Grafik total timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh *Workshop* Belumpur pada Bulan Juli 2021 sampai dengan Bulan Juni 2022 dapat dilihat pada **Gambar 4.5**



Gambar 4.5 Grafik Timbulan Limbah B3 PT MHU

Sumber: PT MHU, 2022

4.6 Pengelolaan Limbah B3 PT MHU

PT MHU merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang pertambangan batubara. Sebagai salah satu industri yang menghasilkan Limbah B3, PT MHU 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, PT MHU wajib melakukan pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan setelah melakukan pengamatan kegiatan Praktik Kerja, PT MHU telah melakukan pengelolaan Limbah B3 yang dimulai dari pengurangan, pewadahan/kemasan, pengumpulan dan pengangkutan sampai dengan pemanfaatan. PT MHU 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 MHU adalah sebagai berikut :

a. Pengurangan Limbah B3

Pengurangan Limbah B3 PT MHU 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. Upaya pengurangan yang dilakukan oleh PT MHU meliputi :

- Menggunakan kembali kemasan drum bekas untuk dijadikan kemasan penyimpanan limbah B3.
- Mengubah ukuran limbah padat B3 filter bekas menjadi lebih kecil dengan melakukan pemadatan sehingga penggunaan kemasan limbah B3 tidak terlalu banyak dibutuhkan.
- Menggunakan sebuah alat yaitu *kidney loop* yang berfungsi untuk menyaring oli dari kendaraan alat berat sehingga oli dapat digunakan kembali.

b. Pengemasan dan Pemberian Simbol Limbah B3

PT MHU 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 PT MHU yaitu drum kapasitas 200 liter, tangki *Intermediated Bulk Container* (IBC) kapasitas 1.000 liter dan kontainer kapasitas 20.000 liter. Pengemasan limbah B3 yang dilakukan untuk limbah B3 cair dan limbah B3 padat. Limbah B3 cair dikemas ke dalam tangki IBC yang disajikan pada **Gambar 4.6** dan kontainer pada **Gambar 4.7**. Limbah B3 padat dikemas ke dalam drum metal yang dapat dilihat pada **Gambar 4.8**. 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 oleh PT MHU dibandingkan dengan persyaratan menurut PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dijelaskan pada **Tabel 4.5**

Tabel 4. 3 Kesesuaian Kegiatan Pewadahan/Kemasan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No.6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	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: Hasil Analisis, 2022



Gambar 4. 6 Tangki IBC Kapasitas 1.000 Liter

Sumber: PT MHU, 2022



Gambar 4. 7 Kontainer Kapasitas 20.000 Liter

Sumber: PT MHU, 2022



Gambar 4. 8 Drum Kapasitas 200 Liter

Sumber: PT MHU, 2022

Dari pengamatan Praktik Kerja yang telah dilakukan, PT MHU melakukan pelabelan dan pemberian simbol Limbah B3 berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013. PT MHU 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 4.9** 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 menunjukkan sebagai petunjuk bahwa penutup wadah limbah B3 berada di posisi atas wadah tersebut dan label berwarna kuning yang berisikan informasi mengenai limbah B3.



Gambar 4.9 Pelekatan simbol dan label pada kemasan limbah B3

Sumber: PT MHU, 2022



c. Penyimpanan Limbah B3


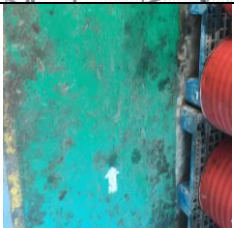



Berdasarkan Fasilitas penyimpanan pada PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 pasal 58, fasilitas penyimpanan limbah B3 PT MHU berupa bangunan. Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 yang terletak pada koordinat 116°48'49,7" BT- 00°42'42,8" LS dengan ukuran panjang 12 meter dan lebar 10 meter yang berupa bangunan. PT MHU telah memiliki izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan nomor surat izin P-660.4/DPMPTSP/BID.IV.1/004/TPSLB3/11/2021 yang masa berlakunya selama 5 Tahun yakni sampai dengan 23 Februari 2026 digunakan untuk menyimpan limbah B3 kategori 1 dan kategori 2. Dokumen surat izin TPS limbah B3 disajikan pada **Lampiran 4**. 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 MHU yaitu TPS Limbah B3 Belumpur. 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 Belumpur dicatat pada *log book*. Pendataan limbah B3 melalui *log book* dan neraca limbah B3 dari PT MHU dilaporkan setiap 3 bulan sekali ke Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Timur. Dokumen *Log book* terlampir pada **Lampiran 5**.





TPS Limbah B3 Belumpur 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, *eyewash* dan timbangan hand lift untuk menimbang volume limbah B3 yang dihasilkan.



Kesesuaian kegiatan pada penyimpanan limbah B3 dilakukan oleh PT MHU 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 Belumpur. Pada **Tabel 4.6** dijelaskan perbandingan kesesuaian yang dilakukan di TPS Limbah B3 Belumpur.

Tabel 4. 4 Kesesuaian Kondisi Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 Belumpur Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian		Gambar
			Sesuai	Tidak Sesuai	
Lokasi Penyimpanan					
1.	Bebas banjir	TPS Limbah B3 terletak dari kawasan banjir	✓		Tidak ada gambar
2.	Tidak rawan bencana alam	Lokasi TPS Limbah B3 terhindar dari rawan bencana alam	✓		Tidak ada gambar
Fasilitas Penyimpanan					
1.	Sistem ventilasi untuk sirkulasi udara	Memiliki ventilasi untuk sirkulasi udara di dalam TPS Limbah B3	✓		
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	✓		Disajikan pada Lampiran 6

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian		Gambar
			Sesuai	Tidak Sesuai	
4.	Sistem pencahayaan menyesuaikan dengan ruang bangunan TPS Limbah B3	Menggunakan lampu untuk penerangan di malam hari	✓		
5.	Lantai kedap air dan tidak bergelombang	Lantai TPS limbah B3 dengan material beton	✓		
6.	Saluran drainase ceceran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air hasil pembersihan ceceran atau tumpahan Limbah B3	Memiliki saluran drainase yang terletak di sekeliling area TPS Limbah B3 yang menuju tempat penampung untuk tumpahan ceceran Limbah B3 yaitu oli bekas	✓		
7.	Bak penampung tumpahan untuk menangkap ceceran tumpahan Limbah B3	Memiliki bak penampung (<i>oil catcher</i>) untuk menangkap tumpahan limbah B3 seperti ceceran oli	✓		
8.	Dilengkapi dengan simbol Limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan	Label dan Simbol Limbah B3 dilekatkan di setiap kemasan dan Simbol Limbah B3.	✓		

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian		Gambar
			Sesuai	Tidak Sesuai	
					
Cara Penyimpanan					
1.	Kemasan (drum; <i>jumbo bag</i> ; tangki IBC)	Kemasan Limbah B3 yang digunakan yaitu drum, tangki/kontainer dan tangki IBC	✓		Disajikan pada Gambar 4.6, Gambar 4.7 dan Gambar 4.8
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 kendaraan pengangkut (<i>forklift</i>)	Lebar jalan gang antar blok dapat mencakup manusia dan alat pengangkut dengan ukuran jalan yaitu 60 cm	✓		
4.	Penggunaan drum berupa drum logam dengan kapasitas 200 liter, tumpukan paling banyak 3 lapis dengan setiap lapis diberi alas palet untuk 4 drum	Drum yang digunakan memiliki kapasitas 200 liter yang dialasi palet dengan kapasitas tumpukan satu layer.	✓		
Waktu Penyimpanan					
1.	90 hari sejak	Limbah B3 yang	✓		Tidak ada gambar

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian		Gambar
			Sesuai	Tidak Sesuai	
	Limbah B3 dihasilkan untuk Limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih	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	✓		Tidak ada gambar
Peralatan Penanggulangan Keadaan Darurat					
1.	Sistem Pendeteksi dan Peralatan Pemadam Kebakaran	Sistem pendeteksi kebaran secara manual dan peralatan kebakaran berupa APAR	✓		
2.	Peralatan dan baju pelindung bagi seluruh staf penanggulangan keadaan darurat di lokasi	PT MHU memiliki <i>Emergency Response Team</i> (ERT) yang salah satu tugasnya menangani keadaan darurat jika terjadinya kejadian darurat serta beberapa fasilitas untuk keadaan darurat seperti <i>eyewash</i> dan	✓		

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian		Gambar
			Sesuai	Tidak Sesuai	
		kotak P3K			

Sumber: Hasil Analisis, 2022

d. 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 MHU. Limbah B3 PT MHU yang disimpan pada TPS Limbah B3 diangkut oleh pengumpul pihak ketiga dan dikumpulkan dan diangkut kemudian dikirim kepada pemanfaat ataupun pengolah. Sebelum melakukan kegiatan pengangkutan, pihak ketiga 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 MHU mempunyai izin untuk mengelola limbah B3 berdasarkan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Vendor sebagai pihak ketiga yang bekerja sama sebagai pengangkut yaitu PT Puramarta Mahakam Lestari berdasarkan Keputusan Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Timur dengan Nomor Izin 660.2/K.16/2022 dan PT Wiraswasta Gemilang Indonesia dengan Surat Kelayakan Operasional dengan Nomor Izin S. 425/PSLB3/VPLB3/PLB.3/8/2021.

Limbah yang akan dikumpul/diangkut atau dipindahkan dari TPS ke tempat pemanfaatan atau pengelolaan yang telah memiliki dokumen resmi atau dokumen limbah B3. Dokumen limbah B3 merupakan dokumen elektronik yang bernama manifest elektronik pengangkutan limbah B3 terdiri dari pernyataan informasi serah terima limbah B3 yang disajikan pada **Lampiran 7**. 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 yang dilakukan oleh pihak penghasil dan pengangkut B3 harus memiliki prosedur bongkar muat dan peralatan penanganan limbah B3 seperti *spill kit* untuk menangani tumpahan atau ceceran limbah B3 cair seperti oli bekas. Setiap kendaraan yang mengangkut limbah B3 wajib memiliki *GPS tracking* yang terhubung dengan sistem Silacak bertujuan untuk melacak dan memantau lokasi kendaraan alat penangkut selama perjalanan mengangkut limbah B3. Kendaraan yang digunakan oleh pihak ketiga untuk mengangkut limbah B3 PT MHU yaitu kendaraan alat angkut terbuka dan kendaraan alat angkut tertutup. Pada **Gambar 4.10** dan **Gambar 4.11** merupakan salah satu kendaraan pengangkut limbah B3.



Gambar 4. 10 Kendaraan Alat Angkut Terbuka Limbah B3

Sumber: PT MHU, 2022



Gambar 4. 11 Kendaraan Alat Angkut Tertutup Limbah B3

Sumber: PT MHU, 2022

Perbandingan kesesuaian berdasarkan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 dengan pengangkutan limbah B3 dilakukan pada Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) yaitu di TPS Limbah B3 Belumpur. Pada **Tabel 4.7** dijelaskan perbandingan kesesuaian yang dilakukan di TPS Limbah B3 Belumpur.

Tabel 4. 5 Kesesuaian Kegiatan Pengangkutan Limbah B3 Belumpur Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021

No.	Standar berdasarkan PERMENLHK No.6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak sesuai
Alat Angkut				
1.	Alat angkut tertutup untuk limbah B3 kategori 1; Alat angkut terbuka atau tertutup untuk limbah B3 kategori 2	Alat angkut yang digunakan yaitu kendaraan alat angkut tertutup sebagai pengangkut pada limbah B3 kategori 1 dan 2 dan kendaraan alat angkut terbuka untuk limbah B3 kategori 2.	✓	
2.	Dilengkapi dengan prosedur bongkar muat	Prosedur bongkar muat dilakukan oleh petugas ketika pengangkutan Limbah B3 dari TPS ke alat angkut.	✓	
3.	Dilengkapi dengan peralatan untuk penanganan limbah B3	Peralatan yang digunakan untuk penanganan limbah B3 apabila terjadi tumpahan yaitu berupa <i>spill kit</i>	✓	
4.	Dilengkapi dengan prosedur penanganan limbah B3 pada kondisi darurat	Prosedur penanganan limbah B3 disimpan pada TPS Limbah B3	✓	
5.	Dilengkapi dengan <i>GPS Tracking</i>	Kendaraan alat angkut memiliki <i>GPS Tracking</i>	✓	
Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3				
1.	Memiliki rekomendasi pengangkutan limbah B3	Pengangkutan limbah B3 yang dikelola oleh pihak ketiga memiliki rekomendasi	✓	
2.	Memiliki perizinan berusaha di bidang pengangkutan limbah B3	- Keputusan Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Timur Nomor: 660.2/K.16/2022 - Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: S.425/PSLB3/VPLB3/PLB.3/8/2021	✓	
Festronik Pengangkutan Limbah B3				

No.	Standar berdasarkan PERMENLHK No.6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak sesuai
1.	Pengangkutan limbah B3 disertai dengan Festronik	PT. MHU sebagai penghasil Limbah B3 dan pihak ketiga membuat dokumen manifest elektronik yang akan dilaporkan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui <i>website</i> .	✓	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

e. Pemanfaatan Limbah B3

Kegiatan operasional PT MHU mayoritas menggunakan kendaraan alat berat yang menghasilkan limbah B3 salah satunya yaitu oli bekas. Oli bekas yang dihasilkan berasal dari peralatan mesin kendaraan alat berat. Kegiatan pemanfaatan limbah B3 yang dilakukan oleh PT MHU yaitu memanfaatkan limbah B3 yaitu oli bekas sebagai substitusi bahan baku pembuatan *Amonium Nitrat Fuel Oil* (ANFO) dan emulsi. Pemanfaatan limbah B3 oli bekas yang dilakukan oleh PT MHU bertujuan untuk memanfaatkan kembali suatu zat atau komponen yang terkandung pada oli bekas dan limbah B3 oli bekas digunakan sebagai pengganti/campuran solar dan biodiesel pada proses pembuatan emulsi untuk kegiatan peledakan di pertambangan terbuka.

PT MHU memiliki izin untuk pemanfaatan limbah B3 yaitu dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: 503/0072/LINGK/DPMPTSP/I/2021 yang terbitkan oleh Gubernur Kalimantan Timur. Pemanfaatan Limbah B3 minyak oli bekas sebagai substitusi bahan baku memenuhi standar lingkungan hidup berdasarkan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 dengan uji laboratorium yang telah dilakukan dari beberapa parameter. Dari hasil pengamatan dan data yang diperoleh, pemanfaatan limbah B3 PT MHU yang sebagai substitusi bahan baku kapasitas pembuatan ANFO sebesar 1,8 juta L/tahun. Komposisi pemanfaatan PT MHU yang digunakan paling kecil 80% dari total kebutuhan solar untuk pembuatan emulsi dan paling tinggi 100% dari total kebutuhan solar untuk pembuatan emulsi. Kegiatan

pemanfaatan limbah B3 yang dikelola oleh PT MHU bekerja sama dengan PT DAHANA yang telah memiliki izin Surat Kelayakan Operasional dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Pemanfaatan Limbah B3 yang dilakukan oleh PT MHU telah memiliki Surat Kelayakan Operasional yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan Nomor Izin S.486/PSLB3/PLB3/PLB.3/07/2022. Limbah B3 yang dimanfaatkan berupa oli bekas diolah untuk menghasilkan bahan baku peledakan. Oli bekas diambil dari beberapa TPS limbah B3 PT MHU salah satunya TPS limbah B3 Belumpur yang ditinjau oleh penulis. Proses pengolahan oli bekas menjadi bahan baku peledakan mengacu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 7642 Tahun 2020 tentang Tata Cara Pemanfaatan Oli Bekas sebagai Pengganti/Campuran Solar dan/atau Biodiesel dalam ANFO dan/atau emulsi pada peledakan di tambang terbuka klausa No. 6.2. Oli bekas yang dikumpulkan dikemas ke dalam tangki IBC. Tempat proses pemanfaatan oli bekas dapat dilihat pada **Gambar 4.12** dan proses pemanfaatan oli bekas dapat dilihat pada **Lampiran**

Perbandingan kesesuaian pemanfaatan limbah B3 antara kondisi eksisting dengan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 dijelaskan pada **Tabel 4.8**

Tabel 4. 6 Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Limbah B3 Berdasarkan PERMEN LHK Nomor 6 Tahun 2021

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No.6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak sesuai
1.	Sifat dan/atau fungsi yang sama dengan bahan baku yang disubstitusi (digantikan)	Limbah B3 yang dimanfaatkan memiliki karakteristik yang sama dengan bahan baku yang disubstitusikan yaitu mudah menyala dan beracun	✓	
2.	Komposisi lebih kecil dari 100% (seratus persen) dari keseluruhan bahan baku yang	Limbah B3 yg dimanfaatkan sebagai pengganti solar untuk proses membuat emulsi dengan komposisi 25% oli bekas dari 100%	✓	

No.	Standar berdasarkan PERMEN LHK No.6 Tahun 2021	Kondisi Eksisting	Tingkat Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak sesuai
	digunakan untuk menghasilkan produk			
3.	produk hasil Pemanfaatan Limbah B3 telah memiliki Standar Nasional Indonesia	Standar Nasional Indonesia yang digunakan untuk pemanfaatan Limbah B3 yaitu merujuk pada Standar Nasional Indonesia 7642:2020 tentang Tata Cara Pemanfaatan Oli Bekas sebagai Pengganti/Campuran Solar dan/atau Emulsi pada Peledakan di Tambang Terbuka	✓	
4.	Memenuhi standar lingkungan hidup atau baku mutu lingkungan hidup sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan-undangan	Memenuhi kriteria total logam dan parameter dari hasil uji laboratorium.	✓	

Sumber: Hasil Analisis, 2022



Gambar 4. 12 Tempat Pemanfaatan Limbah B3 PT MHU

Sumber: PT MHU, 2022

4.7 Hasil Analisa dan Pembahasan Pengelolaan Limbah B3 PT MHU

Hasil Analisa yang telah diperoleh dari Praktik Kerja di PT MHU, pengelolaan limbah B3 yang diterapkan diasumsikan telah sesuai dengan regulasi yang berlaku yakni PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3. Namun ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengelolaan limbah B3 terutama pada tahap kegiatan penyimpanan limbah B3 yaitu :

- a. Kemasan aki bekas telah disediakan palet sebagai alas penyimpanan, direkomendasikan penambahan rak untuk menampung aki bekas jika dalam jumlah yang lebih banyak.
- b. Seluruh kemasan limbah B3 telah diberikan simbol dan label limbah B3. Penulisan kode limbah B3 pada label identitas dilakukan pada saat kemasan limbah B3 terisi penuh. Direkomendasikan untuk menuliskan kode limbah B3 saat limbah B3 ditempatkan ke dalam kemasan.
- c. PT MHU menghasilkan limbah B3 dalam bentuk kemasan kosong (drum) yang telah ditempatkan pada tempat khusus. Direkomendasikan untuk menambahkan papa nama yang menyatakan kemasan kosong untuk mempermudah identifikasi limbah yang disimpan.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kegiatan Praktik Kerja yang telah dilakukan pada pengelolaan limbah B3 di PT MHU dapat disimpulkan beberapa adalah sebagai berikut:

- a. Kegiatan yang dilakukan di *workshop* alat berat PT MHU yaitu kegiatan perawatan *maintanance* alat berat. *Workshop* sebagai tempat untuk melakukan perawatan jika terjadinya kerusakan pada mesin alat berat.
- b. Sumber limbah B3 PT MHU berasal dari *workshop* alat berat dan alat berat itu sendiri seperti *bulldozer, compactor, excavator, grader, dan heavy dump truck* dan juga perawatan sarana seperti *light vehicle* dengan total keseluruhan jumlah alat berat sebanyak 85 unit.
- c. Jenis limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan *workshop* meliputi aki/baterai bekas, filter bekas, hose/selang bekas, limbah terkontaminasi B3, majun bekas dan minyak pelumas.
- d. Timbulan seluruh limbah B3 yang disimpan pada TPS Limbah B3 Belumpur periode Bulan Juli Tahun 2021 sampai dengan Bulan Juni Tahun 2022 sebesar 617.761 ton dengan rata-rata 51.480 ton/bulan.
- e. Pengelolaan limbah B3 yang dilakukan meliputi pengurangan, pengemasan, penyimpanan, pengumpulan/pengangkutan dan pemanfaatan. Seluruh proses pengelolaan limbah B3 di *workshop* alat berat PT MHU secara keseluruhan telah memenuhi standar berdasarkan PerMen LHK Nomor 6 Tahun 2021, namun terdapat ketidaksesuaian pelabelan limbah B3 yang tidak dilengkapi informasi limbah B3 serta terdapat tempat penyimpanan limbah B3 yang belum sesuai dengan tempat berdasarkan klasifikasi peruntukkannya.

5.2 Saran

Berdasarkan pengamatan selama Praktik Kerja pengelolaan limbah B3 di PT MHU, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu mengkaji lebih lanjut sistem pengelolaan limbah B3 PT MHU bukan hanya pada lingkup *workshop* alat berat saja melainkan dapat dilakukan pengelolaan limbah B3 pada lingkup proses pengolahan batubara.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Irwandy. (2014). *Batubara Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Adisasmito, Wiku. (2014). *Sistem Kesehatan edisi kedua*. Bandung: PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Billah, M. (2010). *Peningkatan Nilai Kalor Batubara Peringkat Rendah Dengan Menggunakan Minyak Tanah Dan Minyak Residu*.
- Fauzi, A. A. A., Solihin, & Susilawati, R. (2019). *Studi Karakteristik Batubara dan Hubungannya dengan Potensi Gas Metana Batubara di Cekungan Batiro Provinsi Kalimantan Tengah Study of Coal Characteristics and Its Relationship eith the Potential of Coalned Methane in the Barito Basin in Central Kalimanta*. *Teknik Pertambangan*, 5(2), 19–25.
- Nugraha, C., Sukandar, & Pratama, Y. (2020). *Characterization Study of Coal-Combustion Ash For Acid Mine Drainage Prevention*. *International Cobference On Green Technology and Design*, 2–6.
- Pasymi, P., & Hatta, U. B. (2020). *Batubara (jilid 1)*. October 2008.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2020). *Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020*. Pemerintah Republik Indonesia, 036360, article 112. <https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU No. 3 Thn 2020.pdf>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang *Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*
- Peraturan Menteri Energi Sumber dan Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang *Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara*
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021 tentang *Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)*
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2013 tentang *Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)*

- Rahmat, M. S. M. H. (2017). Analisis Keandalan Alat Berat terhadap Tingkat Produktivitas Studi Kasus PCS. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 1(1).
- Rochmanhadi, I. (1992). *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Sukandarrumidi. 1995. *Batubara dan Gambut*. Yogyakarta: UGM Press
- Susilawati. (1992). *Proses Pembentukan Batubara, Analisis Penelitian dan Pengembangan Geologi*. Institut Teknologi Bandung
- Wahyuni, F. S., Putri, I. N., & Arisanti, D. (2017). Uji Toksisitas Subkronis Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa Roxb.*) terhadap Fungsi Hati dan Ginjal Mencit Putih Betina. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(2), 202. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2017.3.2.126>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kegiatan Penambangan Terbuka PT MHU



Lampiran 2 *Workshop* Kontraktor PT MHU



Lampiran 3 Papan Neraca Limbah B3

LAPORAN NERACA LIMBAH B3
TPS PT. MHU SITE CK BELUMPUR
 BULAN *Jul* TAHUN *2022*

TGL	STOK AWAL						MASUK						KELUAR						STOK AKHIR														
	OLI BEKAS	FILTER BEKAS	HOSE BEKAS	MAJUN BEKAS	GREASE BEKAS	BATERAI BEKAS	OLI BEKAS	FILTER BEKAS	HOSE BEKAS	MAJUN BEKAS	GREASE BEKAS	BATERAI BEKAS	OLI BEKAS	FILTER BEKAS	HOSE BEKAS	MAJUN BEKAS	GREASE BEKAS	BATERAI BEKAS	OLI BEKAS	FILTER BEKAS	HOSE BEKAS	MAJUN BEKAS	GREASE BEKAS	BATERAI BEKAS	OLI BEKAS	FILTER BEKAS	HOSE BEKAS	MAJUN BEKAS	GREASE BEKAS	BATERAI BEKAS	COOLANT		
1	245	0,05	-	-	0,134	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	245	0,05	-	-	0,134	0,5	-	-	-	-	-	-	-		
2	245	0,05	-	-	0,134	0,5	1,08	0,312	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,53	0,524	-	-	0,178	0,18	-	-	-	-	-	-	-		
3	8,53	0,524	-	-	0,178	0,18	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,53	0,524	-	-	0,178	0,18	-	-	-	-	-	-	-		
4	8,53	0,524	0,1	0,05	0,178	0,18	2,9	0,252	-	0,2	-	10,63	0,524	0,1	0,05	0,178	0,18	0,35	0,63	0,252	0,1	0,05	0,178	0,18	-	-	-	-	-	-	-		
5	0,63	0,252	-	-	-	-	3,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	0,63	0,252	-	-	-	-	4,03	0,116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11	0,63	0,252	-	-	-	-	0,36	0,134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	0,63	0,252	-	-	-	-	0,36	0,134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	0,63	0,252	-	-	-	-	0,36	0,134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14																																	
15																																	
16																																	
17																																	
18																																	
19																																	
20																																	
21																																	
22																																	
23																																	
24																																	
25																																	
26																																	
27																																	
28																																	
29																																	
30																																	
31																																	
TOTAL																																	

Lampiran 4 Surat Izin TPS Limbah B3



PEMERINTAH KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

KOMPLEK PERKANTORAN BUPATI KUTAI KARTANEGARA GEDUNG B LANTAI DASAR
Jalan : Wolter Monginsidi Tenggarong Kode Pos 75511 Telp/Fax +62 541 662295
Website : dpmpptp.kutaitkartanegarakab.go.id
Email : dpmpptp@kutaitkartanegarakab.go.id
TENGGARONG

SURAT IZIN

NOMOR : P-860.4/DPMPPTSP/BID.IV.1/004/TPSLB3/II/2021

TENTANG

**OPERASIONAL PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) UNTUK
KEGIATAN TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA LIMBAH BAHAN BERBAHAYA
DAN BERACUN (TPS LB3) PT. MULTI HARAPAN UTAMA
(TPS LB3 BLP 01)**

- Menimbang** :
- a. bahwa limbah bahan berbahaya dan beracun mempunyai potensi untuk menimbulkan pencemaran dan /atau kerusakan lingkungan hidup, sehingga perlu dilakukan pengelolaan dengan baik, melalui pengaturan perizinan yang harus ditaati oleh penanggung jawab usaha dan / atau kegiatan;
 - b. bahwa berdasarkan hasil verifikasi administrasi dan teknis, kegiatan penyimpanan limbah bahan berbahaya dan beracun PT. MULTI HARAPAN UTAMA, telah memenuhi persyaratan untuk memperoleh Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk Kegiatan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud huruf a dan b, perlu menetapkan Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk Kegiatan Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun PT. MULTI HARAPAN UTAMA.
- Mengingat** :
- 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 32), Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4377);
 - 2. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara;
 - 3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112);
 - 4. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor : 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
 - 5. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
 - 6. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 333, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5617);
 - 7. Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 90);
 - 8. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 18 Tahun 2009 tentang Tata Cara Perizinan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
 - 9. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 30 Tahun 2009 tentang Tata Laksana Perizinan dan Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun serta Pengawasan Pemulihan Akibat Pencemaran Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun oleh Pemerintah Daerah;

1


10. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 138 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Daerah;
11. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.22/Menhk/Setjen/Kum.1/7/2018/K.1/8/2018 tentang Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria Pelayanan Perizinan Terintegrasi Secara Elektronik Lingkup Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan;
12. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.95/Menhk/Setjen/Kum.1/11/2018 tentang Perizinan Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun Terintegrasi dengan Izin Lingkungan melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik;
13. Peraturan Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara Nomor 21 Tahun 2017 tentang Perizinan Tempat Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Kabupaten Kutai Kartanegara;
14. Peraturan Bupati Kutai Kartanegara Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
15. Keputusan Kepala Bapedal Nomor 1-2 Tahun 1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun;

- Memperhatikan :
1. Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Kalimantan Timur Nomor 503/1756/LINGK/DPMP/TSP/X/2017 Tentang Pemberian Izin Lingkungan Atas Adendum Rencana Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan Batubara oleh PT. Multi Harapan Utama dengan Kapasitas Total Produksi Batubara 12 Juta MT/Thn dan Luas Areal Penambangan Seluas 39.971,79 Ha yang berlokasi di Kecamatan Tenggarong, Tenggarong Seberang, Loa Kulu, Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur;
 2. Surat Direktur PT. Multi Harapan Utama Nomor 585/OL/MHU-BOD/XI/20, Tanggal 24 November 2020, perihal Permohonan Izin TPS LB3);
 3. Surat Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kabupaten Kutai Kartanegara Nomor P-0139/DLHK/B-II.3/660.34/02/2021, Tanggal 17 Februari 2021, tentang Rekomendasi Teknis Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Untuk Kegiatan Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun PT. Multi Harapan Utama (TPS LB3 BLP 01).

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
- IZIN OPERASIONAL PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN UNTUK KEGIATAN TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (TPS LB3 BLP 01) PT. MULTI HARAPAN UTAMA**
- KESATU :
- Memberikan Izin Operasional Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Untuk Kegiatan Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun kepada :
- a. Nama Usaha dan/atau Kegiatan : **PT. Multi Harapan Utama**
 - b. Bidang Usaha dan/atau Kegiatan : **Pertambangan Batubara**
 - c. Nomor Induk Berusaha (NIB) : **8120211032239**
 - d. Penanggung Jawab Usaha dan/ atau Kegiatan : **Achmad Zuhraidi**
 - e. Jabatan : **Direktur**
 - f. Alamat Perusahaan : **TCC Batavia Tower One Lantai 41 Unit 5, Jt. K.H. Mas Mansyur No. 126, Kel. Karet Tengsin, Kec. Tanah Abang, Kota Adm. Jakarta Pusat, Prov. DKI Jakarta**
 - g. Lokasi Kegiatan : **Desa Sungai Payang, Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur**
 - h. Ukuran Bangunan : **P 12 M x L 10 M**
 - i. Titik Koordinat : **116°48'49.7" BT -- 00°42'42.8" LS**

Lampiran 5 Log book Limbah B3

	FORMS & CHECKLIST		No. MHU-OPT-OHSE-453		
	"LOGBOOK LIMBAH BAHAN BERACUN DAN BERBAHAYA "			Tgl Penerbitan :	12-Jul-14
				Tgl Persetujuan :	16-Jun-16
				No. Revisi :	02
Divisi:		OPERATION		Halaman :	
Departemen:		OCCUPATIONAL HEALTH SAFETY AND ENVIRONMENT (OHSE)		1 dari 1	

LEMBAR KEGIATAN PENYIMPANAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

Nama Perusahaan : PT MULTIHARAPAN UTAMA
 Bidang usaha : PERTAMBANGAN BATUBARA
 No. SK Izin TPS Limbah B3 : P669.4/DPMP/TPS/BDJ.V.1/004/TPSLB/II/2011 (BLP #1)
 Periode waktu : Triwulan II Tahun 2022

MASUKNYA LIMBAH B3 KE TPS					KELUARNYA LIMBAH B3 DARI TPS				SISA LB3 di TPS	
No.	Jenis Limbah B3 Masuk	Tanggal Masuk Limbah B3	Sumber Limbah B3	Maksimal penyimpanan s/d tanggal (t ₀ + 90 hr, 180 hr) ²⁰	Tanggal Keluar Limbah B3		Tujuan Penyerahan	Bukti Nomor Dokumen	Sisa LB3 yang ada di TPS	
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	
	Oil Bekas	Periode Triwulan Lalu	Workshop CK	9.83333 Drum 1.7700 Ton	27 Maret 2022				1.7700 Ton	
1	Oil Bekas	01 April 2022	PT CK	5 Drum 0.9000 Ton	30 Juni 2022				2.6700 Ton	
2	Oil Bekas	02 April 2022	PT CK	12.1667 Drum 2.1900 Ton	01 Juli 2022				4.8600 Ton	
3	Oil Bekas	02 April 2022	PT MMM	4 Drum 0.7200 Ton	01 Juli 2022				5.5800 Ton	
4	Oil Bekas	04 April 2022	PT CK	16 Drum 2.8800 Ton	03 Juli 2022				8.4600 Ton	
5	Oil Bekas	06 April 2022	PT Pressi	6 Drum 1.0800 Ton	05 Juli 2022	06 April 2022	55 Drum 9.9000 Ton	PT PML	KLHK-1654300181	-0.3600 Ton
6	Oil Bekas	06 April 2022	PT CK	12 Drum 2.1600 Ton	05 Juli 2022	06 April 2022	6 Drum 1.0800 Ton	PT PML (Limbah PT Pressi)	KLHK-1654150738	0.7200 Ton
7						06 April 2022	4 Drum 0.7200 Ton	PT PML (Limbah PT MMM)	KLHK-1654306201	0.0000 Ton
8	Oil Bekas	09 April 2022	PT CK	9 Drum 1.6200 Ton	08 Juli 2022				1.6200 Ton	
9	Oil Bekas	10 April 2022	PT CK	10 Drum 1.8000 Ton	09 Juli 2022				3.4200 Ton	
10	Oil Bekas	11 April 2022	PT CK	15 Drum 2.7000 Ton	10 Juli 2022				6.1200 Ton	
11	Oil Bekas	12 April 2022	PT MMM	8 Drum 1.4400 Ton	11 Juli 2022				7.5600 Ton	
12	Oil Bekas	12 April 2022	PT CK	8 Drum 1.4400 Ton	11 Juli 2022				9.0000 Ton	
13	Oil Bekas	13 April 2022	PT CK	12 Drum 2.1600 Ton	12 Juli 2022				11.1600 Ton	
14						14 April 2022	40 Drum 7.2000 Ton	PT PML	KLHK-1654149978	3.9600 Ton
15						14 April 2022	22 Drum 3.9600 Ton	PT PML (Limbah PT MMM)	KLHK-1654150280	0.0000 Ton
16	Oil Bekas	15 April 2022	PT CK	18 Drum 3.2400 Ton	14 Juli 2022				3.2400 Ton	

Lampiran 6 TPS Limbah B3



Lampiran 7 Manifest Limbah B3



NOMOR
KLHK-1658349337

MANIFES LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

Dilai dengan huruf cetak dan jelas

I. BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PENGIRIM LIMBAH B3			
1. Nama dan alamat perusahaan Pengirim limbah B3: PT. MULTI HARAPAN UTAMA- KAB. KUTAI KARTANEGARA Kec. Tenggarong, Tenggarong Seberang, Loa Kulu, Kab Kutai Kartanegara dan Kec. Sungai Kunjang Kota Samarinda		2. Lokasi Pemusatan jika berbeda dari alamat perusahaan: Kec. Tenggarong, Tenggarong Seberang, Loa Kulu, Kab Kutai Kartanegara dan Kec. Sungai Kunjang Kota Samarinda	
		3. Nomor Registrasi Pengirim Limbah B3 : KLH-1160	
4. Data Pengiriman Limbah B3			
A. Jenis limbah B3 : Aki/baterai bekas	B. Nama Teknik, bila ada : Aki/baterai bekas	C. Karakteristik Limbah B3 : Korosif	D. Kode limbah B3 : A102d
E. Kelompok Kemasan: Tanpa Kemasan	F. Satuan ukuran: Berat 0.27 Ton	G. Jumlah total kemasan: 0	H. Pelit kemasan Nomor : - Jenis : -
5. Keterangan tambahan untuk Limbah B3 tersebut di atas : Jika terjadi tumpahan, segera bersihkan dengan menggunakan sponge atau serbuk gergajl			
6. Instruksi penanganan khusus dan keterangan tambahan : SESUAI S O P			
7. Nomor telepon yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat : 05414114511			
8. Tujuan pengangkutan ke : Pengumpul/Pengolah/Pemertua/Penimbun Limbah B3*			
Catatan: Jika pengisian formulir ini oleh Pengumpul Limbah B3, sebutkan nama Pengirim asal Limbah B3 yang limbahnya akan diangkut disertai lampiran salinan Manifest Limbah B3 yang dikirim oleh Pengirim asal ke Pengumpul Limbah B3.			
Pernyataan perusahaan Pengirim Limbah B3: Dengan ini saya menyatakan bahwa Limbah B3 yang dikirimkan sesuai dengan perincian pada daftar item baku tersebut di atas, dikemas, dilekati label dan simbol dalam keadaan baik untuk angkutan di jalan raya, sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.			
9. Nama : Arzano Rohmahendi	10. Tanda tangan : TTD	11. Jabatan : Environment Auditor * Compliance Officer	12. Tanggal : 2022-06-02

II. BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENGANGKUT LIMBAH B3			
13. Nama dan alamat perusahaan Pengirim limbah B3: A. PT Paramarta Mahakam Lestari Jalan Damanhuri No.08 Rt.30 Kal. Mugrejo Kec. Sungai Pinang Kota Samarinda		16. Nomor pendaftaran KLHK : KLH-8631	
		17. Identitas kendaraan : Nomor Truk : KT8130NU / - Nama Kapal : Izin pengangkutan : SK.00171(AJ.309)/DJPD/2019	
14. Nomor telepon : 15. Nomor Fax :	0541-2832202 -		
18. Nama : Charles Babubara	19. Tanda tangan : TTD	20. Jabatan : Direktur	21. Tanggal Angkut : 22. Tanggal kedatangan : 2022-06-02 2022-06-02

III. BAGIAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENERIMA LIMBAH B3			
23. Nama dan alamat perusahaan Penerima limbah B3: A. PT Paramarta Mahakam Lestari Jalan Damanhuri No.08 Rt.30 Kal. Mugrejo Kec. Sungai Pinang Kota Samarinda		24. Nomor telepon : 25. Nomor Fax : 26. Nomor pendaftaran KLHK : 0541-2832202 - KLH-8631	
Pernyataan perusahaan Penerima Limbah B3: Dengan ini saya menyatakan bahwa saya telah menerima kiriman Limbah B3 dengan jenis dan jumlah seperti tersebut di atas dan bahwa Limbah B3 tersebut akan diproses sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.			
27. Nama : Charles	28. Tanda tangan : TTD	29. Jabatan : Direktur	30. Tanggal : 2022-06-03
Pernyataan ketidakeamanan limbah: Setelah dianalisa, Limbah B3 yang disebutkan tidak memenuhi syarat sehingga selanjutnya akan dikembalikan kepada Pengirim asal Limbah B3.			
31. Jenis Limbah B3: 32. Jumlah diterima:	Aki/baterai bekas 0.27 Ton	34. Alasan Penolakan: 35. Tanggal Pengembalian: 36. Tanda tangan:	- -


*Coret yang tidak perlu



Dokumen ini sah, diterbitkan secara elektronik melalui sistem Festronik KLHK sehingga tidak memerlukan cap dan tanda tangan basah <http://festronik.menhk.go.id>

Lampiran 8 Berita Acara Pengangkutan Limbah B3

Tanggal Serah Terima	Nomor Manifest Limbah	Jumlah limbah	Satuan	Diterima Oleh		Keterangan
				Perusahaan	Tanda Tangan	
14-Apr-22		1.44	Ton	PT. PML		Oli Bekas PT.MMM 8 Drum

	FORMS & CHECKLIST BERITA ACARA SERAH TERIMA LIMBAH B3 (BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN)		No. MHU-OPT-OHSE-446	
			Tgl Penerbitan :	12-Jul-14
			Tgl Persetujuan :	16-Jun-16
			No. Revisi :	02
			Halaman :	1 dari 1
Divisi :	OPERATION			
Departemen :	OCCUPATIONAL HEALTH SAFETY AND ENVIRONMENT (OHSE)			

No. Catatan :

Site : MHU Belumpur

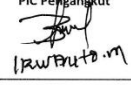
Lokasi : TPS Limbah B3-Belumpur

Nama Penghasil : PT. Cipta Kridatama Belumpur

Periode Bulan : April Tahun : 2022

Jenis Limbah : Limbah Cair dan Padat


 Irwan Arifien
 PIC Limbah B3
 Environment Specialist Block


 PIC Pengangkut
 Penanggung Jawab Area

Lampiran 9 Proses Pemanfaatan Oli Bekas

