



## **Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Menggunakan Metode Evaluasi Skala Guttman pada Terminal Kalimas Tanjung Perak**

**Aflachul Risma Faradila<sup>1</sup>, Syadzadhiya Qothrunada Zakiyayasin Nisa<sup>2</sup>**

Teknik Lingkungan, UPN “Veteran” Jawa Timur<sup>1,2</sup>

Korespondensi : [syadzadhiya.tl@upnjatim.ac.id](mailto:syadzadhiya.tl@upnjatim.ac.id)

**Abstract.** As an integral part of Tanjung Perak Port, Kalimas Terminal holds a strategically important position in supporting Indonesia's national export and import activities. Its vital role makes it one of the key logistics hubs in the country. During its operations, the generation of hazardous and toxic (B3) waste is unavoidable, requiring swift and proper handling to prevent environmental degradation and protect public health. This study aims to assess the level of compliance in B3 waste management at Kalimas Terminal, Tanjung Perak. The research focuses on evaluating key aspects such as the identification, collection, storage, and transportation of B3 waste, along with the completeness of related documentation, in accordance with applicable environmental regulations. By examining the current waste management practices in place, this study also seeks to formulate strategic recommendations to enhance the effectiveness and sustainability of B3 waste handling in the future.

**Keywords:** B3 Waste Management, Evaluation, Regulation.

**Abstrak.** Sebagai bagian dari Pelabuhan Tanjung Perak, Terminal Kalimas menempati posisi yang sangat strategis dalam mendukung arus ekspor dan impor nasional. Peranannya yang penting menjadikannya salah satu simpul logistik utama di Indonesia. Dalam aktivitas operasionalnya, tidak dapat dihindari timbulnya limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), sehingga diperlukan penanganan yang cepat dan sesuai prosedur guna mencegah dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk menilai sejauh mana kepatuhan Terminal Kalimas dalam mengelola limbah B3. Kajian ini secara khusus menyoroti tahapan identifikasi, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan limbah, serta peninjauan terhadap kelengkapan dokumen yang diperlukan oleh regulasi yang berlaku. Dengan menganalisis praktik pengelolaan limbah B3 yang telah diterapkan, studi ini juga bertujuan merumuskan rekomendasi strategis guna mendukung pengelolaan yang lebih efisien, aman, dan berkelanjutan di masa depan

**Kata kunci:** Pengelolaan Limbah B3, Evaluasi, Peraturan.

### **1. PENDAHULUAN**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 2001 tentang Kepelabuhanan, Pelabuhan merupakan area yang terdiri atas wilayah perairan dan darat berbatas tertentu, yang dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan ekonomi serta fungsi pemerintahan. Di area ini kapal dapat berlabuh, bersandar, mengangkut dan menurunkan penumpang, serta menjalankan proses bongkar muat barang.

Sebagai kawasan yang berada di perairan terlindung dari gangguan gelombang, pelabuhan memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan logistik dan transportasi laut. Dilengkapi dengan berbagai fasilitas seperti dermaga, pelabuhan memungkinkan kapal untuk bersandar serta melakukan proses bongkar muat barang. Keberadaan pelabuhan menjadi unsur vital dalam rantai distribusi, khususnya dalam perdagangan domestik maupun internasional. Selain itu, pelabuhan juga memiliki peralatan bongkar muat serta area penyimpanan barang untuk jangka waktu tertentu. (Triatmodjo, 2009).

Terminal Kalimas, yang juga dikenal sebagai pelabuhan rakyat, merupakan jenis pelabuhan yang tidak dapat disinggahi oleh kapal-kapal yang melayani rute tol laut. Disebut sebagai pelabuhan rakyat karena operasionalnya masih mengandalkan moda transportasi laut tradisional, yang menjadi alternatif distribusi logistik ke wilayah-wilayah yang tidak dapat diakses oleh kapal besar. Kapal-kapal yang beroperasi di pelabuhan ini sebagian besar masih berbahan kayu. Hingga kini, Pelabuhan Kalimas tetap menjadi salah satu pelabuhan pelayaran rakyat terbesar di Indonesia, meskipun masih menghadapi berbagai tantangan dan memerlukan evaluasi lebih lanjut, baik dari segi manajemen maupun operasionalnya.

Limbah merupakan hasil sisa dari suatu kegiatan dan / atau usaha. B3 atau singkatan dari Bahan Berbahaya dan Beracun merupakan material, energi, atau elemen yang karakteristik, sifat, konsentrasi, atau kuantitasnya, dalam waktu cepat atau lambat, akan mencemari bahkan merusak lingkungan hidup, serta dapat mengancam kesehatan. (PP nomor 101, tahun 2014)

Limbah B3 memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan, baik secara langsung – seperti akibat dari ledakan, kebakaran, sifat reaktif, maupun korosif – maupun secara tidak langsung melalui efek toksik akut dan kronis. Limbah ini dapat mencemari lingkungan melalui berbagai media seperti air, tanah, udara, dan organisme hidup, dengan pola penyebaran yang dapat bersifat terus-menerus maupun sporadis, bertahap maupun mendadak, serta teratur maupun tidak teratur. Melalui rantai makanan, kontaminasi limbah B3 dapat masuk ke dalam tubuh makhluk hidup, termasuk tumbuhan, hewan, dan manusia, sehingga menyebabkan paparan terhadap zat-zat berbahaya dan beracun.

Paparan terhadap limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dapat menimbulkan dampak serius bagi kesehatan manusia. Dampak ini bisa terjadi secara akut maupun kronis, tergantung pada intensitas dan durasi paparan. Pada paparan akut, efek yang muncul umumnya terjadi dalam waktu singkat setelah kontak dengan limbah tersebut. Gangguan yang ditimbulkan bisa menyerang berbagai sistem tubuh, seperti sistem saraf, sistem pencernaan, sistem kardiovaskular, hingga sistem pernapasan. Tidak jarang, paparan ini juga menyebabkan kerusakan pada jaringan kulit. Dalam kasus yang lebih berat, paparan akut terhadap limbah B3 bahkan dapat berujung pada kematian.

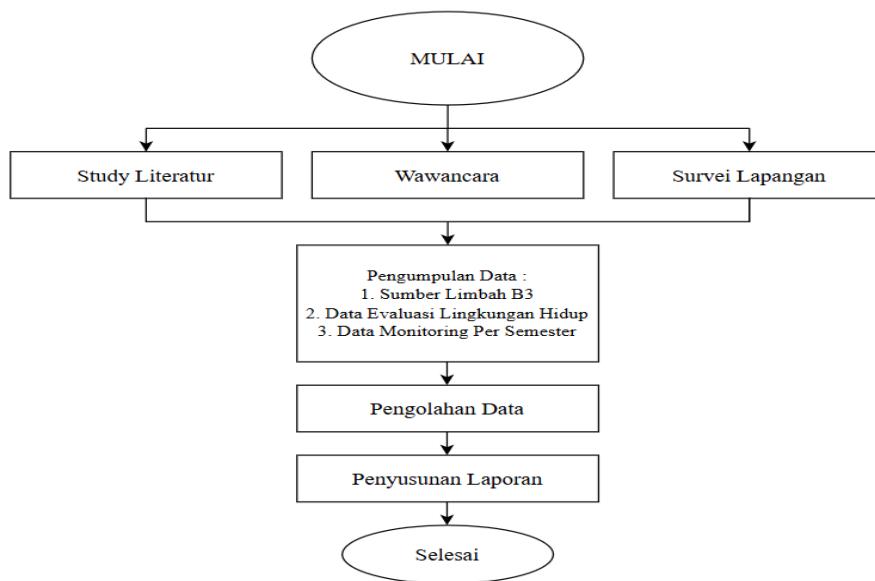
Sementara itu, paparan kronis terhadap limbah B3 memberikan ancaman jangka panjang yang tidak kalah serius. Meski dampaknya tidak langsung terasa, efek akumulatif dari paparan berulang atau berkelanjutan dapat menyebabkan berbagai kerusakan pada tubuh manusia. Beberapa dampak kronis yang sering ditemukan meliputi efek karsinogenik, yang memicu pertumbuhan sel kanker, efek mutagenik yang menyebabkan perubahan genetik, dan efek teratogenik yang berpotensi menyebabkan cacat bawaan pada keturunan. Selain itu, paparan

kronis juga dapat mengganggu sistem reproduksi, memperbesar risiko gangguan kesuburan, serta memengaruhi kesehatan generasi mendatang.

Melihat tingginya risiko yang ditimbulkan, penanganan limbah B3 harus dilakukan dengan serius dan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Kesadaran akan bahaya limbah ini perlu terus ditingkatkan, baik di kalangan industri, pemerintah, maupun masyarakat umum, untuk melindungi kesehatan manusia serta menjaga kelestarian lingkungan hidup. (Pusat Pengelolaan Ekoregion Sumatra, 2010).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan langsung pada Terminal Kalimas PT. Pelindo Regional 3 di Pelabuhan Tanjung Perak pada bulan Maret 2025. Metode penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif yaitu dilakukan pengumpulan data dengan cara study literatur dari data perusahaan dan observasi langsung serta melakukan wawancara dengan pihak pengelola PT. Pelindo Regional 3 Sub Regional Jawa tentang identifikasi sumber pencemar, karakteristik limbah B3 dan pengelolaan yang dilakukan pada limbah tersebut. Hal tersebut dilakukan agar dapat mengevaluasi ketaatan pengelolaan limbah B3 yang mengacu pada peraturan berlaku. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Tahap Penelitian

Setelah data terkumpul langkah berikutnya adalah menganalisis dan mengolah data dengan membandingkan kondisi eksisting Limbah B3 perusahaan terhadap peraturan yang berlaku. Kondisi eksisting dari Limbah B3 yang akan dianalisis mencakup pengurangan, penyimpanan, dan pengumpulan dari Limbah B3 yang selanjutnya akan dievaluasi menggunakan Skala Guttman. Skala Guttman merupakan teknik penilaian untuk mengkonversi

dimensi dan karakteristik yang diteliti menjadi hasil analisis yang jelas, yaitu antara sesuai dan tidak sesuai (Widyoko E.P., 2012). Kriteria penilaian atau scoring dari Skala Guttman ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Penilaian

No	Keterangan	Nilai
1	Tidak Taat	0
2	Taat	1

(Sumber : Sugiyono, 2009)

Berdasarkan Tabel 1. data yang diperoleh sebelumnya akan dinilai dengan skala tertinggi “1” dan skala terendah yaitu “0”. Dari skor skala tersebut data akan berubah menjadi data kuantitatif yang selanjutnya diolah agar memperoleh persentase skor dengan menggunakan persamaan rumus untuk mempermudah melakukan penarikan kesimpulan. Berikut rumus yang akan digunakan untuk menarik kesimpulan.

$$\text{Presentase Data} = \frac{\text{Total Nilai Data Eksisting}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

(Sumber : Maulidta, 2018:683)

Kemudian setelah dilakukan penilaian maka langkah selanjutnya yaitu penarikan kesimpulan. Dari persentase skoring yang telah didapat nantinya akan dikelompokkan bersarkan kriteria penilaian untuk mengetahui ketataan perusahaan terhadap peraturan. Kategori penilaian akan ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori Penilaian

No	(%) Penilaian	Tingkat Ketaatan
1	81 – 100	Sangat Taat
2	61 – 80	Taat
3	41 – 60	Cukup Taat
4	21 – 40	Kurang Taat
5	0 – 20	Tidak Taat

(Sumber : Riduwan, 2011)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Identifikasi Limbah B3

Terminal Kalimas termasuk bagian dari PT. Pelindo (Persero) dan beroperasi di wilayah Indonesia Timur. Dari operasional tersebut maka dapat menghasilkan berbagai jenis limbah akibat aktivitas operasional di pelabuhan dan fasilitas logistic. Langkah awal dalam mengidentifikasi karakteristik limbah yang dihasilkan oleh Terminal Kalimas dilakukan

melalui pengamatan langsung terhadap jenis limbah yang muncul dari aktivitas terminal. Jenis limbah tersebut kemudian dibandingkan dengan ketentuan yang tercantum dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku. Informasi mengenai kode dan karakteristik limbah dapat dirujuk pada Lampiran IX Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Hasil dari proses identifikasi ini disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Identifikasi LB3

No	Nama Limbah B3	Karakteristik	Timbulan LB3 (Kg / Hari)	Kode LB3 Dan Kategori Bahaya	Kemasan Dan Kapasitas	Waktu Penyimpanan (Hari)
1	Minyak Pelumas Bekas	Cairan Mudah Menyala	50,71	B105d (2)	Drum Logam 200 Liter	365
2	Kain Majun Bekas ( <i>Used Rags</i> )	Padatan Mudah Menyala	4,4	B110d (2)	Drum Logam 100 Liter	365
<b>Limbah Terkontaminasi B3</b>						
3	Filter Oli Bekas	Padatan Mudah Menyala	0,076	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
	Filter Solar Bekas	Padatan Mudah Menyala	0,076	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
	Seal dan Gasket	Padatan Mudah Menyala	0,036	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
	Wire Rope	Padatan Mudah Menyala	0,036	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
	Bearing	Padatan Mudah Menyala	0,036	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
	Selang Hidrolis	Padatan Mudah Menyala	0,036	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
	Nozzle	Padatan Mudah Menyala	0,036	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
4	Nipple	Padatan Mudah Menyala	0,036	A108d (1)	Drum Logam 100 Liter	180
	<b>Aki / Baterai Bekas</b>					
4	Aki Bekas	Korosif	0,036	A102d (1)	Kontainer Plastik 60 Liter	180

	Baterai Bekas	Korosif	0,036	A102d (1)	Kontainer Plastik 60 Liter	180
<b>Kemasan Bekas B3</b>						
5	Kaleng Cat <i>Thinner</i>	Padatan Mudah Menyala	0,018	B104d (2)	Drum Logam 100 Liter	365
	Kaleng Cat Tembok	Beracun	1,026	B104d (2)	Drum Logam 100 Liter	365
6	Filter Bekas Dari Fasilitas Pengendalian Pencemaran Udara	Beracun	0,036	B109d (2)	Kontainer Plastik 45 Liter	365
	<b>Limbah Elektronik Termasuk Cathode Ray Tube (CRT), Lampu TL, Printed Circuit Board (PCB), dan Kawat Logam</b>					
7	Lampu LED	Beracun	1,061	B107d (2)	Drum Logam 100 Liter	365
	Lampu TL	Beracun	0,086	B107d (2)	Drum Logam 100 Liter	365
8	Catridge Bekas	Beracun	0,003	B107d (2)	Kontainer Plastik 45 Liter	365
	Limbah Elektronik (MCB, PCB, dll)	Beracun	0,003	B107d (2)	Kontainer Plastik 45 Liter	365
8	Toner Bekas	Beracun	0,003	B353 – 1 (2)	Kontainer Plastik 45 Liter	365

(Sumber : Data Perusahaan)

### **Evaluasi Penyimpanan LB3**

Penyimpanan limbah B3 merupakan tahap penting dalam proses pengelolaan limbah berbahaya, yang bertujuan untuk mencegah pencemaran lingkungan dan melindungi kesehatan manusia. Limbah jenis ini harus disimpan dalam fasilitas khusus yang disebut Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) B3, sebelum dikirimkan ke pihak pengolah berizin. TPS B3 harus dirancang dan dibangun sesuai dengan karakteristik limbah yang disimpan. Beberapa aspek penting yang harus diperhatikan antara lain adalah kekedapan lantai terhadap zat kimia, sistem ventilasi yang baik, dan perlindungan terhadap cuaca ekstrem. Selain itu, limbah B3 perlu dikelompokkan berdasarkan jenis dan sifat bahayanya, serta diberi label yang jelas dan

sesuai standar. Untuk memastikan keamanan, TPS juga wajib dilengkapi dengan peralatan tanggap darurat.

**Tabel 4.** Evaluasi Penyimpanan LB3

No	Parameter	Pedoman	Standar	Kondisi	Nilai
1	Lokasi Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 57	LB3 disimpan pada area yang tidak berpotensi banjir dan bencana alam	Kondisi TPS LB3 tidak rawan banjir dan bencana alam	1
2	Rancangan Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 60	Desain dan Konstruksi penyimpanan LB3 harus disesuaikan dengan jenis, karakteristik, dan kuantitas LB3 yang ditampung	Desain dan konstruksi bangunan sesuai dengan kategori dan kuantitas timbulan LB3	1
3	Luas Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 60	Area penampungan LB3 harus sesuai dengan volume limbah yang akan disimpan	Luas bangunan sesuai dengan volume LB3 yang disimpan	1
4	Bangunan Tertutup Dan Terlindung Dari Hujan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 52	Desain dan konstruksi penyimpanan LB3 dirancang tertutup agar limbah terlindungi dari hujan	TPS LB3 tertutup dan terlindungi dari hujan	1
5	Penandaan Simbol Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 127	Simbol dilengkapi dengan keterangan “berbahaya” dan dipasang pada bagian unit yang mudah terlihat dari jarak minimal 10 m	Terdapat keterangan simbol “beracun” dan “korosif” dan terlihat jelas	1
6	Atap Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 61	Konstruksi atap terbuat dari material dengan tidak berpotensi reaktif	Atap bangunan terbuat dari material yang tidak berpotensi reaktif	1
7	Lantai Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 60	Lantai yang digunakan tahan terhadap air dan tidak bergelombang	Lantai bangunan tahan air dan tidak bergelombang	1
8	Sarana Yang Tersedia Di TPS LB3	PMLHK No. 6 Tahun 2021	Permukaan lantai bagian dalam didesain dengan kemiringan maksimal 1% agar tumpahan cairan dapat mengalir secara optimal menuju bak penampungan.	Permukaan lantai melandar mengarah ke bak penampungan	1
9	Ventilasi Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 60	Lantai yang terpasang di bagian luar bangunan dirancang untuk mencegah infiltrasi air hujan ke dalam area penyimpanan limbah B3	Bagian depan lantai dibangun lebih rendah sehingga air hujan tidak dapat masuk	1
10	Sistem Penerangan Bangunan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 61	Tersedia sistem pemadam kebakaran	Ada	1
			Fasilitas P3K	Ada	1
			Alat Kebersihan	Ada	1
			Fasilitas eye washer	Ada	1
			Pendeteksi kebakaran	Ada	1
			Dilengkapi dengan ventilasi pada bangunan untuk aliran udara	Sekeliling bangunan dilengkapi dengan ventilasi	1
			Terdapat penerangan yang memadai dan tidak berpotensi terjadi korsleting	Bangunan memiliki sistem penerangan	1

			dan tidak berpotensi korsleting	
11	Pengelompokkan LB3	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Lampiran XI	Limbah B3 disesuaikan dengan matriks kompatibilitas karakteristik limbah B3	Telah disesuaikan sesuai karakteristik limbah 1
12	Pembatasan Bagian LB3	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 61	Terdapat tembok pemisah apabila berdampingan dengan bangunan yang lain	TPS terdapat pemisah tembok dengan bangunan yang berdampingan 1
13	Tumpukan Kemasan LB3	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 71	Penumpukan limbah perlu disesuaikan dengan tipe kemasannya, dengan memperhatikan aspek kestabilan	Tumpukan LB3 sesuai dengan standar peraturan 1
14	Jarak Tumbukan LB3	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 71	Jarak paling rendah tumpukan kemasan dengan atap sebesar 1 m	Jarak tumpukan dengan atap lebih dari 1 m 1
15	Lebar Gang	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 71	Lebar gang antar blok harus minimal 60 cm, disesuaikan dengan kebutuhan mobilitas manusia dan operasional kendaraan pengangkut seperti forklift	Tidak terdapat jarak antara blok penyimpanan dikarenakan kondisi eksisting penyimpanan hanya menggunakan 1 blok 1
16	Lama Penyimpanan B3	PP 22 Tahun 2021 Pasal 296	<p>Waktu penyimpanan Limbah B3 yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu penyimpanan LB3 sejumlah 50 kg/hari disimpan selama 90 hari</li> <li>2. Waktu penyimpanan LB3 kategori 1 kurang dari 50 kg/hari disimpan selama 180 hari</li> <li>3. Waktu penyimpanan LB3 kategori 2 dari sumber spesifik dan tidak spesifik umum kurang dari 50 kg/hari disimpan selama 365 hari</li> <li>4. Waktu penyimpanan LB3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus disimpan selama 365 hari</li> </ol>	<p>Lama penyimpanan dengan jumlah limbah yang akan disimpan di TPS telah sesuai dengan standar peraturan</p> <p>1</p>
17	Sistem Pencegahan Tumpahan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 71	<p>Memiliki drainase serta bak penampung di dalam TPS</p> <p>Menggunakan abosrben sesuai dengan jenis atau karakteristik pada tumpahan LB3</p>	<p>Terdapat drainase dan bak penampung 1</p> <p>Menggunakan kain majun dana tau serbuk kayu 1</p>
<b>Total Skor</b>				24

(Sumber : Hasil Evaluasi, 2025)

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Data} &= \frac{\text{Total Nilai Data Eksisting}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{24}{24} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

### Evaluasi Pengemasan dan Pewadahan LB3

Pengemasan dan pewadahan limbah merupakan langkah penting dalam pengelolaan limbah agar tidak mencemari lingkungan dan tidak membahayakan kesehatan manusia. Proses ini dilakukan dengan cara menempatkan limbah ke dalam wadah tertentu yang sesuai dengan jenis dan karakteristik limbah tersebut, baik itu limbah padat, cair, maupun bahan berbahaya dan beracun (B3). Wadah yang digunakan harus kuat, tertutup rapat, dan tahan terhadap reaksi kimia, supaya limbah tidak bocor atau tumpah selama proses penyimpanan maupun pengangkutan. Selain itu, setiap wadah biasanya diberi label atau penandaan yang jelas mengenai isi dan jenis limbah di dalamnya, guna memudahkan identifikasi dan penanganan selanjutnya. Tujuan utama dari pengemasan dan pewadahan ini adalah untuk meminimalkan risiko pencemaran lingkungan, mencegah kontak langsung dengan manusia, serta mempermudah proses daur ulang, pengolahan, atau pembuangan akhir. Dengan pengelolaan yang tepat, limbah dapat ditangani secara lebih aman dan bertanggung jawab.

No	Parameter	Pedoman	Standar	Kondisi	Skor
1	Persyaratan Kemasan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 68	Kemasan LB3 terbuat dari logam atau plastik	Kemasan menggunakan drum logam dan container plastik	1
		PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 68	Kemasan yang digunakan mampu mengungkung LB3 agar tetap berada dalam kemasan	Kemasan telah sesuai dengan standar peraturan	1
		PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 68	Kemasan memiliki penutup yang kuat untuk mengantisipasi terjadi tumpahan ketika akan dilakukan pengangkutan	Penutup yang digunakan tertutup dengan rapat dan kuat	1
			Kondisi kemasan LB3 tidak bocor, tidak berkarat, dan tidak rusak	Kemasan yang digunakan aman terhadap kebocoran, karat, dan kerusakan	1
2	Bahan Wadah	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 68	Pengemasan LB3 dilakukan dengan meninjau karakteristik dan kategori LB3, kesesuaian kemasan LB3 yang lain, serta dilakukan pembersihan pada kemasan yang akan dikenakan	Kemasan telah sesuai dengan karakteristik LB3 dan telah dilakukan pembersihan kemasan terlebih dahulu sebelum digunakan	1
3	Ukuran Kemasan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 73	Apabila Limbah B3 berpotensi mengembang atau menghasilkan gas, maka harus disediakan ruang kosong sebesar 20% dari total kapasitas penyimpanan untuk mengantisipasi tekanan atau volume tambahan yang mungkin terjadi.	Telah disediakan ruang kosong untuk limbah yang berpotensi ekspansi	1
4	Keamanan	PMLHK No. 6 Tahun 2021 Pasal 72	Limbah yang berada dalam kemasan harus dipastikan aman dengan meninjau berdasarkan volume limbah, potensi terjadinya kenaikan tekanan, ataupun pembentukan gas	Volume limbah dalam kemasan sudah ditinjau dan dipastikan aman	1
5	Kemasan Kosong	PMLHK No. 6 Tahun	Apabila terdapat kemasan yang ingin digunakan kembali, maka diberi tanda dengan simbol "KOSONG"	Kemasan kosong yang tidak digunakan	1

2021 Lampiran VII	terdapat simbol “KOSONG”
<b>Total Skor</b>	8

**Tabel 5.** Evaluasi Pengemasan dan Pewadahan LB3

(Sumber : Hasil Evaluasi, 2025)

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Data} &= \frac{\text{Total Nilai Data Eksisting}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{8}{8} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

### **Evaluasi Simbol dan Label LB3**

Simbol dan label pada limbah B3 memiliki peran penting untuk menginformasikan bahaya yang terkandung dalam suatu bahan atau limbah. Tujuannya adalah agar setiap orang yang menangani, menyimpan, atau mengangkut bahan tersebut bisa mengetahui risiko yang ada dan mengambil langkah pengamanan yang sesuai. Pemberian simbol dan label yang jelas dan benar pada limbah B3 sangat penting agar tidak terjadi kesalahan dalam penanganan yang bisa membahayakan keselamatan manusia maupun lingkungan.

**Tabel 6.** Evaluasi Simbol dan Label LB3

No	Parameter	Pedoman	Standar	Kondisi	Skor
1	Bentuk Simbol	Lampiran PMLH No 14 Tahun 2013	Simbol LB3 berbentuk belah ketupat dengan garis sejajar di setiap sisinya	Sesuai	1
2	Ukuran Simbol	Lampiran PMLH No 14 Tahun 2013	Ukuran simbol LB3 yang digunakan pada wadah / kemasan minimal 10 cm x 10 cm	Sesuai	1
3	Pemasangan Simbol	Lampiran PMLH No 14 Tahun 2013	Simbol LB3 dilekatkan di kemasan sesuai dengan karakteristik limbah	Simbol telah dilekatkan sesuai karakteristik limbah	1
			Dipasang pada bagian kemasan yang mudah dilihat tidak terhalang	Dipasang pada bagian depan kemasan	1
4	Bentuk Label	Lampiran PMLH No 14 Tahun 2013	Simbol dilekatkan dengan kuat pada kemasan	Sesuai	1
			Simbol LB3 dipasang di pintu TPS	Telah terpasang di bagian depan pintu TPS	1
			Warna label peringatan LB3 yaitu kuning berukuran 20 cm x 15 cm	Warna, bentuk, dan ukuran sesuai	1
			Label pada tutup kemasan Limbah B3 harus memiliki warna dasar putih, dilengkapi dengan dua simbol anak panah berukuran 15 cm x 7 cm	Warna, bentuk, dan ukuran sesuai	1
<b>Total Skor</b>				8	

(Sumber : Hasil Evaluasi, 2025)

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Data} &= \frac{\text{Total Nilai Data Eksisting}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{8}{8} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

### Evaluasi Kelengkapan Dokumen LB3

Dalam pengelolaan limbah B3, pelaporan merupakan salah satu aspek penting yang tidak boleh diabaikan. Tujuan utama dari pelaporan ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh proses pengelolaan limbah dilakukan secara transparan, terpantau, dan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

No	Parameter	Standar	Kondisi	Skor
1	Pelaporan	Setiap penghasil Limbah B3 diwajibkan untuk menyusun dan menyampaikan laporan neraca massa sebagai bagian dari pemantauan dan pelaporan pengelolaan limbah	Rutin dilakukan pelaporan	1
2	Izin Penyimpanan	Izin penyimpanan terkait hasil limbah B3 (masa berlaku)	Sesuai	1
3	Dokumen Pengangkutan	Izin pelaksanaan pengangkutan Limbah B3	Memiliki izin pelaksanaan pengangkutan Limbah B3	1
4	Salinan Manifest	Penghasil Limbah B3 memiliki simpanan salinan manifest	Memiliki Salinan manifest	1
5	Izin Pengangkutan	Izin kesesuaian pengangkutan limbah B3 yang akan diangkut	Izin telah terdaftar	1
6	Prosedur Pengelolaan Limbah B3	SOP Penyimpanan dan loading unloading SOP tanggap darurat	Memiliki sop penyimpanan dan pengumpulan LB3 Memiliki sop tanggap darurat	1 1
<b>Total Skor</b>				<b>7</b>

**Tabel 7.** Evaluasi Kelengkapan Dokumen LB3

(Sumber : Hasil Evaluasi, 2025)

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Data} &= \frac{\text{Total Nilai Data Eksisting}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{7}{7} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

**#Note :**

- PMLHK = Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- PMLH = Peraturan Menteri Lingkungan Hidup
- PP = Peraturan Pemerintah

### Hasil Evaluasi Ketaatan Pengelolaan LB3

No	Aspek Evaluasi	Presentase	Tingkat Ketaatan
1	Penyimpanan LB3	100%	Sangat Taat
2	Pengemasan dan Pewadahan LB3	100%	Sangat Taat
3	Simbol dan Label LB3	100%	Sangat Taat
4	Kelengkapan Dokumen	100%	Sangat Taat
<b>Rata - rata</b>		100%	Sangat Taat

**Tabel 8.** Hasil Evaluasi Ketaatan Pengelolaan LB3

(Sumber : Hasil Evaluasi, 2025)

Berdasarkan kondisi eksisting salah satu terminal di Tanjung Perak serta mengacu pada ketentuan peraturan yang berlaku mengenai pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), Terminal ini dikategorikan sebagai entitas yang sangat taat dalam pengelolaan limbah B3. Kategori ini diperoleh dari hasil evaluasi menggunakan metode skala Guttman yang mengukur tingkat kesesuaian dengan berbagai standar dan acuan regulasi lingkungan. Namun, meskipun tingkat kepatuhan tersebut telah mencapai kategori tinggi, upaya peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*) tetap diperlukan guna menjaga dan menyempurnakan sistem yang telah ada.

Langkah peningkatan ini menjadi sangat relevan dalam menghadapi dinamika regulasi lingkungan yang terus berkembang, meningkatnya risiko pencemaran, serta tuntutan masyarakat terhadap tanggung jawab ekologis dari kegiatan pelabuhan. Terminal Kalimas perlu memastikan bahwa seluruh proses pengelolaan limbah, termasuk penyimpanan dan transportasi limbah B3, dilakukan secara konsisten sesuai dengan perizinan lingkungan yang dimiliki.

Selain itu, evaluasi berkala terhadap dokumen lingkungan seperti UKL-UPL atau AMDAL menjadi langkah penting untuk memastikan kesesuaian dengan kondisi aktual di lapangan. Dengan melakukan perbaikan dan penyesuaian secara rutin, Terminal Kalimas tidak hanya mempertahankan status kepatuhannya, tetapi juga dapat menjadi contoh praktik pengelolaan lingkungan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan di sektor kepelabuhanan.

#### **4. KESIMPULAN**

Terminal Kalimas telah menunjukkan tingkat kepatuhan yang sangat baik dalam pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Hal ini dibuktikan dengan hasil evaluasi yang menempatkan Terminal Kalimas dalam kategori “sangat taat”.

Meskipun demikian, penting untuk terus melakukan peningkatan secara berkelanjutan guna memastikan pengelolaan limbah B3 tetap efektif, relevan, dan adaptif terhadap perubahan regulasi serta tantangan lingkungan yang semakin kompleks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bagus Yudistiro. (2016). Studi Tingkat Layanan Pelayaran Rakyat : Sstudi Kasus Pelabuhan Rakyat Kalimas. Teknik Perkapalan. Fakultas Teknologi Kelautan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Frederica Karunia Sandodo Limbong Rare, Mohamad Rangga Surari. 2024. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Nasional, Bandung.
- Kharisma Balqist Nabilah, Achmad Chusnun Ni'am. (2022). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Di PT. KLM. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Lampiran IX PP RI No 22. (2021). Lampiran IX PP RI No.22 Tahun 2021. 097348.
- Laporan RKL-RPL Rinci Industri Pembekuan Ikan PT. Pelindo Regional 3 Sub Regional Jawa Limbah, P. L. no 55 /2015 T. K. (2015). Permen LHK no 55 /2015 Tentang Karateristik Limbah B3
- Maulidta, Hidayatul, S, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Untuk Pembelajaran menulis Teks Eksposisi Siswa kelas III SD. Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 6
- Nurhidayanti N dan Arini C. 2019. Pengelolaan limbah B3 PT YTK Indonesia. Pelita Teknologi 14(2):93-102. <https://doi.org/10.37366/pelitatekno.v14i2.234>
- PASAL 4. PERMEN LHK NO 6. (2021). Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun.
- Pemerintah, P. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Peraturan pemerintah (PP) No. 69 Tahun 2001. Tentang Kepelabuhan
- Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun
- Pusat Pengelolaan Ekoregion Sumatra. 2010 . Suara Bumi, Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Sekitar Kita, Pekan Baru.
- Putri Nadia Berliana, Restu Hikmah Ayu Murti, Wahyu Dwi Utomo. 2023. Kajian Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun PT.X. UPN “Veteran” Jawa Timur.
- Riduwan. (2011). Dasar-dasar Statistika. Bandung. Alfabeta
- Sandy Risda Pratama. 2017. Model Pengembangan Pengukuran Indeks Logistik Pelabuhan Pelayaran Rakyat. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung. Alfabeta

Suharsimi Arikunto. (2011). Prosedur Penelitian : suatu pendekatan praktik / Suharsimi Arikunto. Jakarta: Rineka Cipta.

Ikhsan Rifqi Wiryawan, Kancitra Pharmawati. (2024). Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Cair Proses Produksi Pada Industri Manufaktur di PT. Z, Kota Bandung. Institut Teknologi Nasional, Bandung, Indonesia.

Triatmodjo, B. (2009). Perencanaan Pelabuhan. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta

Widoyoko, E. P. (2012). Teknik penyusunan instrumen penelitian. Yogyakarta: pustaka pelajar, 15(1), 1-22.