



Evaluasi dan Penilaian Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada Industri Konstruksi PT. Z

Muh Satria Arhamza¹, Yayok Suryo Purnomo^{2*}

^{1,2}Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Rungkut Madya No. 1, Kel. Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur

*Korespondensi penulis: yayoksp.tl@upnjatim.ac.id

Abstract. *Management of Hazardous and Toxic Waste (B3) is an important aspect in supporting sustainable development while minimizing negative impacts on the environment. This research evaluates B3 waste management at PT. Z, a construction company that plays an important role in the production and maintenance. Evaluations are carried out on technical and non-technical aspects, including waste identification, temporary storage, transportation, and compliance with regulations such as PP Number 22 of 2021 and other related regulations. The research method uses a quantitative and qualitative approach, with primary data obtained through field observations, interviews and documentation, while secondary data includes SOPs, waste balances and logbooks. The analysis was carried out using a checklist and scoring method based on the Guttman scale to assess the level of compliance of B3 waste management with regulations. The research results show that B3 waste management at PT. The Z already meets most technical and regulatory standards with some aspects requiring improvement. This research is expected to provide an overview of the conditions of B3 waste management at PT. Z as well as relevant recommendations to increase management effectiveness, support regulatory compliance, and encourage the achievement of sustainable development goals.*

Keywords. *B3 Waste, Compliance Evaluation, Environmental Regulation, Management.*

Abstrak. Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) merupakan aspek penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan sekaligus meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. Z, sebuah perusahaan konstruksi yang berperan penting dalam produksi dan perawatan. Evaluasi dilakukan terhadap aspek teknis dan non-teknis, mencakup identifikasi limbah, penyimpanan sementara, pengangkutan, hingga kepatuhan terhadap regulasi seperti PP Nomor 22 Tahun 2021 dan peraturan terkait lainnya. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, dengan data primer diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan data sekunder mencakup SOP, neraca limbah, dan logbook. Analisis dilakukan menggunakan metode checklist dan skoring berbasis skala Guttman untuk menilai tingkat kesesuaian pengelolaan limbah B3 terhadap regulasi. Hasil penelitian menunjukkan pengelolaan limbah B3 di PT. Z sudah memenuhi sebagian besar standar teknis dan regulasi dengan beberapa aspek yang memerlukan peningkatan. Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran kondisi pengelolaan limbah B3 di PT. Z sekaligus rekomendasi yang relevan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan, mendukung kepatuhan regulasi, serta mendorong tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan.

Kata Kunci: Evaluasi Kepatuhan, Limbah B3, Pengelolaan, Regulasi Lingkungan.

1. LATAR BELAKANG

Saat ini, terdapat banyak aktivitas dari berbagai jenis usaha dan/atau kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penerapan prinsip pembangunan yang berwawasan lingkungan menjadi langkah penting untuk mengendalikan dampak negatif maupun positif sejak awal pelaksanaan aktivitas usaha dan/atau kegiatan tersebut.

PT. Z merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri konstruksi, khususnya dalam produksi dan perawatan kapal untuk keperluan sipil maupun militer. Namun, proses produksi dan perawatan yang dilakukan oleh PT. Z menghasilkan produk sampingan serta limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali dan harus dikelola dengan baik.

Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) mencakup kegiatan seperti pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan limbah sesuai dengan PP Nomor 22 Tahun 2021. Pihak yang menghasilkan limbah B3, yaitu setiap individu atau entitas yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang menghasilkan limbah tersebut, wajib melaksanakan pengelolaan limbah B3 yang meliputi identifikasi, pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, hingga penimbunan limbah B3.

Berdasarkan berbagai penjelasan mengenai aktivitas industri di Indonesia dan kewajiban perizinan yang harus dipenuhi oleh setiap usaha atau kegiatan, penulis terdorong untuk melakukan penelitian ini. Artikel ini bertujuan untuk mengelola data limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. Z, mengidentifikasi jenis limbah B3 yang dihasilkan, menganalisis bangunan penyimpanan sementara limbah B3, serta memberikan evaluasi dan rekomendasi terkait pengelolaan tempat penyimpanan sementara limbah B3.

2. KAJIAN TEORITIS

Evaluasi pengelolaan limbah B3 pada suatu industri memiliki peran penting untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan, meningkatkan efisiensi pengelolaan, serta meminimalkan potensi risiko yang dapat terjadi. Proses evaluasi ini mencakup aspek teknis dan nonteknis, serta tingkat kesesuaian dengan regulasi yang berlaku. Evaluasi dalam kajian ini didasarkan pada tiga peraturan utama, yaitu:

- 1) Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

- 2) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3.
- 3) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3.

Melalui evaluasi ini, industri dapat mengidentifikasi kelemahan dalam sistem pengelolaan limbah B3 dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan berkelanjutan. Kajian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi pengelolaan limbah B3 di suatu industri, sekaligus menawarkan rekomendasi yang relevan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan serta mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan.

3. METODE PENELITIAN

Metode analisis evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. Z menggunakan kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian kuantitatif, dilakukan dengan pengolahan data yang diperoleh dari hasil yang didapatkan pada saat evaluasi tersebut dilakukan yaitu data dari pengelolaan limbah B3 yang berada di PT. Z.

Sedangkan dalam penelitian kualitatif, kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan dan penjabaran dalam bentuk deskriptif. Gambaran kondisi objek yang diobservasi, mencakup kata-kata lisan atau tertulis dari individu atau perilaku yang diamati dengan fokus pada kualitas, karakteristik, dan keterkaitan antar kegiatan. Serta memahami proses pengelolaan limbah B3 dengan terjun langsung ke lapangan dan mengumpulkan informasi yang didapat.

Dimulai dengan studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari referensi serta sebagai acuan mengenai evaluasi pengelolaan limbah B3. Studi literatur yang terkait mengenai Limbah B3, pengelolaan Limbah B3, dan persyaratan pengelolaan limbah B3 sesuai peraturan yang berlaku. Peraturan yang digunakan sebagai berikut.

- a. Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- b. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3.

- c. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3.

2) Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk evaluasi pengelolaan Limbah B3 di PT. Z terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diambil melalui observasi lapangan seperti wawancara maupun dokumentasi dengan mengambil data berupa kegiatan produksi PT. Z dan proses kegiatan pengelolaan limbah B3. Data sekunder berupa gambaran umum PT. Z dan proses kegiatan pengelolaan limbah B3 termasuk SOP pengelolaan limbah B3, neraca limbah B3, dan logbook limbah B3.

3) Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data untuk evaluasi pengelolaan Limbah B3 di PT. Z dilakukan dengan cara metode checklist dan metode skoring.

a. Metode Checklist

Metode checklist merupakan metode berdasarkan observasi yang digunakan untuk menentukan kesesuaian pengelolaan limbah B3 di PT. Z terhadap peraturan yang berlaku dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) jika sesuai dan tanda silang (X) jika tidak sesuai. Penilaian kesesuaian evaluasi pengelolaan Limbah B3 di PT. Z dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan metode skoring.

b. Metode Skoring

Metode yang digunakan dalam analisis untuk menilai ketercapaian menggunakan skoring dengan skala Guttman. Skala Guttman merupakan metode yang dapat meyakinkan hasil penelitian untuk kesesuaian mengenai penilaiannya. Penilaian metode skoring menggunakan skala Guttman memiliki pembobotan untuk kesesuaiannya yaitu jika kesesuaiannya “sesuai” mendapatkan nilai skor “1” dan jika kesesuaiannya “tidak sesuai” mendapatkan nilai skor “0”. Setelah dilakukan penilaian kesesuaian, maka dilakukan perhitungan persentase kesesuaian pengelolaan limbah B3 di PT. Z menggunakan rumus pada persamaan berikut.

$$\%Kesesuaian = \frac{\text{Skor Kesenjuaian pengelolaan limbah B3 di PT}}{\text{Skor maksimum pada peraturan terkait}} \times 100\%$$

Tabel 1. Tabel Skala Guttman

Kategori Ketercapaian Nilai (%)	Kategori Ketercapaian
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Teknis Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan limbah B3 di PT. Z meliputi pengemasan, pelekatan simbol dan label, penyimpanan, dan pengangkutan oleh pihak ketiga. Kegiatan pengangkutan, pemanfaatan, dan pengolahan limbah B3 dilakukan oleh pihak ketiga yaitu PT. X untuk pengangkutan dan PT. Y untuk pengolahan. Kegiatan evaluasi dari segi aspek teknis untuk pengelolaan limbah B3 secara singkat yang dilakukan oleh PT. Z adalah sebagai berikut

1) Pengemasan Limbah B3

Pengemasan limbah B3 dilakukan berdasarkan jenis dan karakteristiknya, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, dan pengangkutan. Kesesuaian pengemasan limbah B3 PT. Z dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PerMen LHK No. 06 Tahun 2021 yang ditunjukkan pada **Tabel 2** berikut ini.

Tabel 2. Tabel Evaluasi Pengemasan Limbah B3

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No.06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Kondisi	Kondisi baik, tidak rusak, tidak berkarat, dan tidak bocor	Terdapat beberapa kemasan yang rusak		✓	0
2	Bahan	Bahan sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang disimpan	Bahan yang digunakan sudah sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang disimpan	✓		1
3	Keamanan	Mampu mengamankan limbah yang disimpan didalamnya	Pengemasan mampu mengamankan limbah yang disimpan didalamnya	✓		1
4	Penutup	Penutup yang dapat mencegah terjadinya tumpahan	Beberapa memiliki penutup yang baik, namun beberapa ada yang tidak terdapat penutup		✓	0

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No.06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
5	Ukuran	Drum/tong dengan volume 200 liter, 100 liter atau 200 liter	Drum sudah memiliki volume yang sesuai	✓		1
6	Karakteristik	Dalam satu kemasan menyimpan limbah yang memiliki karakteristik yang sama atau saling cocok	Limbah b3 yang disimpan dalam satu kemasan merupakan satu jenis limbah B3 yang sama	✓		1
7	Operasional	Limbah B3 terlebih dahulu dikemas	Limbah B3 selalu dikemas terlebih dahulu sebelum dipindahkan	✓		1
8	Pemeriksaan	Minimal 1 minggu sekali	Selalu ada pengecekan min. seminggu sekali	✓		1
9	Simbol dan Label	Kemasan yang telah terisi atau kosong diberi simbol dan label	Beberapa kemasan telah diberikan simbol dan label, namun ada yang tidak lengkap		✓	0
Jumlah Total Skor						6
%Kesesuaian						66,67%

(Kategori Baik)

Berdasarkan Tabel 2 terdapat 3 parameter yang tidak sesuai dengan peraturan, sehingga dapat dilakukan rekomendasi sebagai berikut:

- a. Melakukan perawatan terhadap kemasan limbah B3 dalam beberapa waktu agar kemasan dalam kondisi baik, tidak rusak, tidak berkarat, dan tidak bocor.
- b. Diperhatikan Kembali bahwa setiap kemasan harus memiliki penutup yang kuat agar menghindari terjadinya tumpahan.
- c. Memberikan simbol dan label pada semua kemasan limbah B3 agar tidak salah dalam mengelompokkan limbah B3

2) Peletakan Simbol dan Label Limbah B3

Pemberian simbol Limbah B3 dilakukan berdasarkan karakteristik Limbah B3 sedangkan pemberian label hanya dilakukan pada kemasan Limbah B3. Kesesuaian pelekatan simbol dan label limbah B3 PT. Z dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PerMen LHK No. 14 Tahun 2013 yang ditunjukkan pada **Tabel 3 dan 4** berikut ini.

a. Simbol Limbah B3

Tabel 3. Tabel Evaluasi Simbol Limbah B3

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 14 Tahun 2013)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Bentuk Dasar	Berbentuk Bujur sangkar diputar 45	Berbentuk bujur sangkar dan diputar 45	✓		1
2	Ukuran	Pada kemasan berukuran min. 10 cm x 10 cm	Masih terdapat beberapa kemasan yang belum memiliki simbol		✓	0
		Pada TPS min. berukuran 25 cm x 25 cm	Pada TPS sudah terdapat simbol limbah B3	✓		1
3	Bahan	Tahan terhadap goresan atau bahan kimia dan harus melekat kuat pada kemasan	Simbol kemasan terbuat dari kertas yang simbol dan laminating sehingga tahan terhadap air dan goresan	✓		1
4	Pelekatan	Dilekatkan pada sisi kemasan yang tidak terhalang dan mudah dilihat	Peletakan simbol limbah B3 pada sisi kemasan yang tidak terhalang dan mudah dilihat	✓		1
		Dilekati pada TPS limbah B3 dan dinding bagian luar	Sudah terdapat simbol limbah B3 yang dilekatkan pada pintu TPS	✓		1

b. Label Limbah B3

Tabel 4. Tabel Evaluasi Label Limbah B3

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK no.14 Tahun 2013)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Ukuran	Berukuran min. 15 cm x 20 cm untuk kemasan	Masih terdapat beberapa kemasan yang belum memiliki label		✓	0
		Berukuran min. 10 cm x 10 cm untuk kemasan kosong	Ukuran sudah sesuai untuk semua kemasan kosong	✓		1
		Berukuran min. 7 cm x 15 cm untuk petunjuk tutup kemasan	Ukuran sudah sesuai untuk petunjuk tutup kemasan	✓		1
2	Pengisian Informasi	Mengisi seluruh informasi dan diisi dengan huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah putus	Papan informasi sudah terisi dengan huruf cetak namun kurang terlalu jelas		✓	0
3	Pelekatan	Dilekatkan di sebelah atas 104ymbol limbah B3 dan harus terlihat jelas	Pelekatan label sudah sesuai dan terlihat jelas	✓		1
		Kemasan kosong diberi label "kosong"	Kemasan kosong sudah terpasang label "kosong"	✓		1
		Label penunjuk tutup kemasan dilekatkan pada penutup kemasan dan arah panah menunjukkan posisi penutup kemasan	Label penunjuk tutup sudah dilekatkan dekat penutup kemasan.	✓		1
Jumlah total skor						10
%Kesesuaian						76,92%

(Kategori Sangat Baik)

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, terdapat 3 parameter yang tidak sesuai dengan peraturan sehingga dapat dilakukan rekomendasi sebagai berikut:

- a) Melakukan Pengecekan ulang untuk memastikan semua kemasan sudah terpasang simbol dan label dengan benar agar tidak terjadi kesalahan dalam pengelompokan limbah B3
- b) Untuk Papan informasi dapat diisi dengan huruf yang lebih jelas agar informasi yang terdapat dalam papan informasi dapat terbaca.

3) Penyimpanan Limbah B3

Penyimpanan dilakukan di dalam TPS limbah B3 PT. Z berdasarkan jenis dan karakteristik Limbah B3 dengan waktu penyimpanan ditentukan berdasarkan kategori limbah B3 dan juga timbulan limbah B3 di PT. Z Kesesuaian penyimpanan limbah B3 PT. Z dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PerMen LHK No. 06 Tahun 2021 yang ditunjukkan pada **Tabel 5 dan Tabel 6** berikut ini.

- a. Bangunan TPS Limbah B3

Tabel 5. Tabel Evaluasi Bangunan TPS Limbah B3

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 14 Tahun 2013)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Lokasi	Daerah bebas rawan bencana alam	Berada pada Lokasi bebas rawan bencana	✓		1
2	Peralatan Penanggulangan Keadaan Darurat	Sistem pendeteksi dan peralatan pemadam kebakaran	Sistem pendeteksi masih belum tersedia namun alat pemadam kebakaran sudah ada		✓	0
		Alat penanggulangan keadaan darurat lain yang sesuai	Alat penanggulangan keadaan darurat lain belum tersedia		✓	0
3	Fasilitas Penyimpanan Limbah B3	Fasilitas wajib Dilengkapi dengan: • Fasilitas P3K; • Peralatan penanganan tumpahan; dan bongkar muat	Terdapat kotak P3K dengan isi yang lengkap, kain untuk membersihkan tumpahan serta tempat untuk membongkar muat limbah B3	✓		1
4	Kondisi	Atap dari bahan yang tidak mudah terbakar	Atap tidak menggunakan plafon sehingga tidak mudah terbakar	✓		1

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 14 Tahun 2013)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
		Memiliki ventilasi untuk sirkulasi udara	Sudah terdapat ventilasi untuk sirkulasi udara	✓		1
		Memiliki pencahayaan sesuai yang memadai	Pencahayaan yang kurang karena hanya memanfaatkan sinar matahari. Dikarenakan panel rusak sehingga lampu tidak berfungsi		✓	0
		Lantai bangunan harus kedap air, tidak bergelombang, kuat dan tidak retak serta bagian dalam dibuat landai turun ke arah bak penampungan dengan kemiringan maksimum 1%	Lantai sudah kedap air, namun masih bergelombang serta retak dan lantai bagian dalam dibuat landai turun ke arah bak penampungan		✓	0
		Lantai bagian luar bangunan dibuat agar air hujan tidak masuk ke dalam bangunan	Elevasi TPS Limbah B3 berada pada posisi lebih tinggi dibandingkan dengan jalan	✓		1
		Bangunan mampu melindungi limbah dari air hujan dan tertutup	Bangunan cukup terlindung dari air hujan langsung dan tertutup	✓		1
		Dilengkapi dengan simbol Limbah B3 dibagian luar maupun dalam	Sudah dilengkapi simbol dibagian luar maupun dalam TPS Limbah B3	✓		1

b. Penyimpanan Limbah B3

Tabel 6. Tabel Evaluasi Penyimpanan Limbah B3

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK no.06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Bagian	Setiap bagian penyimpanan diperuntukkan menyimpan satu karakteristik limbah B3, atau limbah B3 yang saling cocok	Terdiri dari beberapa bagian penyimpanan dengan per bagian ada yang satu karakteristik limbah dan beberapa limbah B3 yang cocok	✓		1
2	Penampung	Bagian penyimpanan mempunyai bak penampung tumpahan limbah B3	Sudah terdapat bak penampung tumpahan limbah B3	✓		1
3	Sarana lain yang harus tersedia	Gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan	Sudah tersedia tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan	✓		1
		Pagar pengaman	Sudah terdapat Pagar pengaman berupa bounding wall yang memisah antara limbah b3 padat dan cair	✓		1
		Kolam atau bak penampungan darurat	Sudah tersedia kolam atau bak penampung darurat	✓		1
4	Kebersihan	Tidak terdapat ceceran limbah B3	Terdapat beberapa ceceran limbah B3 seperti Oli di lintai TPS		✓	0
5	Drum	Ditumpuk berdasarkan jenis kemasan	Sudah dilakukan penumpukan sesuai jenis kemasan	✓		1
		Jarak antara tumpukan kemasan dengan atap paling rendah 1 m	Penumpukan dilakukan dengan jarak antara tumpukan dan atap lebih dari 1 m	✓		1
		Penyimpanan sistem blok dengan ketentuan : Setiap blok terdiri atas 2 x 3 Lebar gang antar blok paling sedikit 60 cm	Drum yang terdapat dilokasi sudah disimpan sesuai dengan jenis limbah B3 dan lebar blok serta gang sudah sesuai	✓		1

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK no.06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
		Untuk kemasan berupa drum logam, tumpukan paling banyak 3 lapis dengan setiap lapis diberi alas palet	Drum yang digunakan dilokasi sudah menggunakan drum logam. Namun beberapa drum belum mendapatkan alas palet		✓	0
		Untuk kemasan berupa drum plastic tumpukan paling banyak 3 lapis dengan setiap lapis diberi alas palet dan wajib menggunakan rak penyimpanan	Drum plastic yang digunakan dilokasi sudah menggunakan drum logam. Namun beberapa drum belum mendapatkan alas palet		✓	0
6	Container	Permukaan tanah tidak bergelombang dan memiliki kemiringan paling besar 1%	Permukaan tanah di TPS Limbah B3 bergelombang		✓	0
		Dilengkapi saluran drainase untuk menampung cecceran limbah B3	Terdapat saluran drainase nuk menampung cecceran limbah B3	✓		1
		Terlindung dari penyinaran matahari dan masuknya air hujan secara langsung	Sudah tidak terdapat sisi yang terkena sinar matahari dan sudah terlindung dari air hujan secara langsung	✓		1
Jumlah Total Skor						17
%Kesesuaian						68 %

(Kategori Baik)

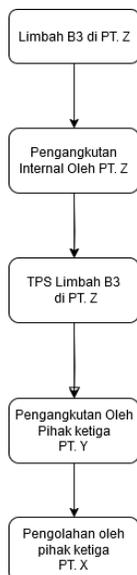
Berdasarkan tabel 5 dan 6, terdapat 8 parameter yang tidak sesuai dengan peraturan sehingga dapat dilakukan rekomendasi sebagai berikut:

- a) Diperhatikan Kembali untuk atap dari TPS apakah sudah terlindung dari penyinaran matahari apabila didapatkan hal tersebut maka segera melakukan maintenance untuk mengantisipasi hal tersebut.
- b) Diiperhatikan Kembali untuk drum – drum yang berada di TPS limbah B3 untuk menambahkan palet sebagai alas drum, karena semua drum. Mungkin dapat dipilah Kembali untuk drum yang kosong dan drum yang berisi untuk diutamakan drum berisi yang beralaskan palet.

- c) Lebih hati – hati dalam memindahkan limbah B3 dan memastikan agar limbah b3 benar – benar tertutup agar meminimalisir terjadinya tumpahan limbah B3 pada TPS Limbah B3.
- d) Dapat menambahkan Bak penampung darurat. Ditakutkan terjadi hal yang tidak diinginkan Ketika penampung tumpahan limbah benar – benar penuh sehingga tidak akan menimbulkan kebingungan Ketika sudah terdapat kolam atau bak penampung darurat.
- e) Segera melakukan maintenance untuk lantai karena terdapat retakan dan bergelombang dapat membahayakn pekerja seperti tersandung dan lain sebagainya.
- f) Menambahkan alat penanggulangan keadaan darurat yang sesuai agar apabila terjadi suatu hal yang tidak diinginkan dapat segera teratasi serta dapat mengurangi resiko yang tidak diinginkan
- g) Segera menambahkan alat pendeteksi untuk mengurangi resiko kebakaran yang lebih besar sehingga sebelum api tambah besar dapat dilakukan penanggulangan terlebih dahulu.
- h) Dapat mengganti lampu dengan lampu yang lebih terang dikarenakan ruangan tertutup jadi membutuhkan pencahayaan yang cukup juga.

4) Pengangkutan Limbah B3

Pengangkutan limbah B3 di PT. Z menggunakan pihak eksternal. Berikut merupakan alur pengangkutan yang dilakukan oleh PT. Z.



Gambar 1. Gambar Diagram Pengangkutan Limbah B3 di PT. Z

Kesesuaian penyimpanan limbah B3 PT. Z dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PP No. 22 Tahun 2021 yang ditunjukkan pada **Tabel 7** berikut ini.

Tabel 7. Tabel Kesesuaian Pengangkutan Limbah B3

No	Parameter	Kriteria (PP no.22 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Izin Pengelolaan	Izin kegiatan pengelolaan limbah	Telah memiliki izin untuk dilakukan pengangkutan limbah B3	✓		1
2	Dokumen pengangkutan	Dokumen pengangkutan limbah B3	Terdapat berkas saat pengangkutan limbah B3	✓		1
3.	Pelaporan	Melaporkan pelaksanaan pengangkutan limbah B3	Melaporkan pelaksanaan pengangkutan limbah B3 yaitu pada WEB SIRAJA (Sistem Informasi Pelaporan dan Pemantauan Pengelolaan Limbah B3)	✓		1

No	Parameter	Kriteria (PP no.22 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
4	Rekomendasi pengangkutan dari KLHK	Pengangkutan limbah B3 mendapatkan rekomendasi dari KLHK dan izin pengangkutan dari MenHub	PT. Z telah bekerja sama dengan perusahaan yang telah memiliki izin dan terdaftar dalam web SIRAJA sebagaimana telah disesuaikan dengan rekomendasi KLHK dimana telah memiliki izin dari MenHub	✓		1
5	Jenis Kendaraan	Kendaraan pengangkut limbah B3 yang digunakan sesuai dengan yang dipersyaratkan	Kondisi kendaraan pengangkut Limbah B3 sudah sesuai dengan yang dipersyaratkan	✓		1
6	Jenis limbah	Jenis limbah b3 yang diangkut sesuai dengan rekomendasi dan izin pengangkutan limbah B3	Jenis limbah B3 yang diangkut sesuai dengan rekomendasi dan izin pengangkutan Limbah B3	✓		1
Jumlah Total Skor						6
%Kesesuaian						100%

(Kategori Sangat Baik)

Berdasarkan **Tabel 7**, telah sesuai dengan peraturan, sehingga tidak diberikan rekomendasi hanya tetap memantau maupun mengawasi dalam melakukan pengangkutan sesuai dengan SOP yang berlaku di PT. Z dan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Aspek Non Teknis Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan limbah B3 di PT. Z tidak hanya dari segi aspek teknis saja, tetapi mencakup aspek non teknis. Kegiatan evaluasi pengelolaan limbah dari segi aspek non teknis secara singkat yang dilakukan oleh PT. Z adalah sebagai berikut.

1) Regulasi Terkait Pengelolaan Limbah B3

PT. Z memiliki izin terkait pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan sesuai dengan PP No. 22 tahun 2021, bahwa Perusahaan yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan. PT. Z sudah melakukan pengelolaan limbah B3 berdasarkan peraturan terkait pengelolaan limbah B3 yang terdiri atas, PerMen LHK No. 06 Tahun 2021, PerMen LHK No. 14 Tahun 2013, dan PerMen LHK No. 74 Tahun 2019.

2) Biaya Terkait Pengelolaan Limbah B3

Biaya disediakan oleh PT. Z untuk aspek teknis dan non teknis dalam pengelolaan Limbah B3 maupun pembiayaan untuk pembangunan kembali TPS limbah B3 dan pengangkutan limbah B3 oleh pihak ketiga.

3) Manajemen Operasional Pengelolaan Limbah B3

PT. Z memiliki SOP untuk pengelolaan Limbah B3 dan sistem tanggap daruratnya yang telah sesuai dengan Peraturan yang berlaku. SOP pengelolaan limbah B3 mencakup kegiatan identifikasi, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan limbah B3 yang dihasilkan di PT. Z. Sistem program kedaruratan pengelolaan Limbah B3 terdiri atas rencana pelaksanaan pencegahan, kesiapsiagaan dan pelaksanaan penanggulangan kedaruratan Limbah B3.

4) Rekapitulasi Evaluasi Pengelolaan Limbah B3

Setelah dilakukan evaluasi pengelolaan limbah B3 dari segi teknis kemudian diperoleh hasil persentase penilaian yang direkapitulasi pada **Tabel 8** sebagai berikut.

Tabel 8. Tabel Rekapitulasi Evaluasi

No	Kegiatan	%Kesesuaian	Kategori Ketercapaian
1	Pengemasan Limbah B3	66,67 %	Baik
2	Simbol dan Label Limbah B3	76,92 %	Baik
3	Penyimpanan Limbah B3	72 %	Baik
4	Pengangkutan Limbah B3	100 %	Sangat Baik
Rata – Rata		78,90 %	Baik

Berdasarkan hasil rekapitulasi evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. Z didapatkan hasil kesesuaian sebesar 78,90 %, maka termasuk ke dalam kategori ketercapaian “Baik”. Namun akan lebih baik lagi apabila hal-hal yang tidak sesuai lebih diperhatikan kembali

agar pengelolaan limbah B3 dapat berjalan dengan optimal, dan untuk kegiatan yang sudah sesuai dengan regulasi agar selalu untuk mematuhi peraturan yang berlaku.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT Z, jenis limbah B3 yang dihasilkan mencakup minyak pelumas bekas, sludge oil, kain majun, dan lampu neon. Evaluasi dilakukan dari dua aspek, yaitu teknis dan non-teknis. Dari sisi teknis, aspek yang dievaluasi mencakup pengemasan, penggunaan simbol dan label, penyimpanan, serta pengangkutan limbah B3, dengan tingkat kesesuaian rata-rata sebesar 77,89%, yang masuk dalam kategori baik. Pengangkutan limbah B3 mendapatkan skor tertinggi sebesar 100%, yang dikategorikan sangat baik. Sementara itu, dari sisi non-teknis, pengelolaan limbah B3 telah memenuhi peraturan yang berlaku terkait limbah B3. Untuk meningkatkan kualitas pengelolaan limbah B3 di PT Z, disarankan untuk melakukan inventarisasi limbah B3 secara lebih mendetail serta melaksanakan observasi langsung ke lokasi guna memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai proses pengelolaannya.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada dosen pembimbing, keluarga, serta teman-teman saya yang senantiasa membantu dalam menyelesaikan pengerjaan artikel ini.

DAFTAR REFERENSI

- Aini, F. (2019). Pengelolaan sampah medis rumah sakit atau limbah B3 (bahan beracun dan berbahaya) di Sumatera Barat. *Jurnal Education and Development*, 7(1), 13.
- Fajriyah, S. A. (2020). Evaluasi pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di PT. X. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(Limbah B3), 711–719.
- Leonard Saragih, J., & Herumurti, W. (2013). Evaluasi fungsi insinerator dalam memusnahkan limbah B3 di Rumah Sakit TNI Dr. Ramelan Surabaya. *Jurnal Teknik POMITS*, 2(2), 138–143.
- Monica, G. L. (2018). Dumping limbah industri yang dilakukan oleh PT Koyama Casting Indonesia di Kabupaten Karawang yang mengakibatkan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup berdasarkan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. (Doctoral Dissertation).

- Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. (2021). Kondisi pengelolaan limbah B3 industri di Indonesia dan potensi dampaknya: Studi literatur. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 80–90. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v13i1.1841>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3. (n.d.).
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. (n.d.).
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. (n.d.).
- Pramestie, I. S. D., & Wilujeng, S. A. (2023). Evaluasi pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di PT XYZ. *Jurnal Teknik ITS*, 12(2), B95–B102.
- Putri, A. C. A. (2023). Persepsi masyarakat Desa Lakardowo terhadap pencemaran limbah B3 PT. PRIA pada pertanian, SDA, dan kesehatan. *Environmental Pollution Jurnal*, 3(1).
- Rianti, L., & Rahmansyah, D. (2022). The treatment of toxic and hazardous material waste at the landfill of PT Baturona Adimulya Musi Banyuasin Regency. *Cakrawala Ilmiah*, 2(4), 1575–1588.
- Santosa, W. Y. (2017). Legal aspects in management of hazardous and toxic waste. *Mimbar Hukum*, 29(2), 335–345.