



PERENCANAAN DESAIN TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA (TPS) LIMBAH B3 TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) PT. X

Design Planning for the Temporary Storage Facility (TSF) for Hazardous Waste (B3) at the Final Processing Site (Landfill) of PT. X

Muhammad Andi Ramadhan¹, Shinfia Wazna Auvaria², Rhenny Ratnawati³

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi,
Jalan Dr. Ir. H. Soekarno, Surabaya, 60294.

Email: shinfiwazna@uinsa.ac.id

| Article Info | Abstract |
|---|---|
| <p>Article History</p> <p>Received: 10-12-2025</p> <p>Revised: 18-12-2025</p> <p>Published: 31-12-2025</p> | <p><i>Hazardous Waste Management at PT. X is focused on the design of a Temporary Storage Facility (TSF) that complies with technical standards and regulatory requirements. The types of hazardous waste identified include used oil, used rags, grease, and hazardous waste packaging, all of which require special handling to prevent adverse impacts on human health and the environment. The objective of this study is to design a hazardous waste TPS at PT. X. The planning method refers to the Regulation of the Minister of Environment and Forestry (Permen LHK) No. 6 of 2021. Data were collected through interviews, observations, and logbook analysis to determine the characteristics, quantities, and sources of hazardous waste generation. Based on these data, a TPS design was developed with supporting facilities such as ventilation, fire extinguishers, first aid kits, and specific labeling according to waste characteristics. Hazardous waste is stored for a maximum of 90 days before being transported by an authorized third party, ensuring structured and environmentally sound management. The proposed TPS design measures 3 x 2 x 3 meters and is equipped with safety facilities, including ventilation, fire extinguishers, first aid kits, and labeling in accordance with waste characteristics. This design complies with regulations on maximum storage duration before transfer to a licensed third party. Therefore, the results of this study provide a TPS design that is not only spatially efficient but also ensures regulatory compliance, enhances occupational safety, and minimizes the potential risk of environmental pollution.</i></p> |
| <p>Keywords</p> <p><i>TSF Design, Environmental Safety, Hazardous Waste, Hazardous Management Waste, TPS Design, Hazardous Waste Management</i></p> | |
| <p>Informasi Artikel</p> <p>Sejarah Artikel</p> <p>Diterima: 10-12-2025</p> <p>Direvisi: 18-12-2025</p> <p>Dipublikasi: 31-12-2025</p> | <p>Abstrak</p> <p>Pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X difokuskan pada perancangan Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang sesuai standar teknis dan regulasi. Jenis limbah B3 yang diidentifikasi meliputi oli bekas, kain majun bekas, grease, serta kemasan limbah B3, yang seluruhnya memerlukan penanganan khusus agar tidak berdampak negatif terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan TPS LB3 di PT X. Metode perencanaan mengacu pada regulasi Permen LHK No. 6 Tahun 2021. Data yang digunakan meliputi hasil wawancara, observasi, dan analisis logbook untuk mengetahui karakteristik, jumlah, serta sumber timbulan limbah B3. Berdasarkan data tersebut, dirancang TPS dengan fasilitas pendukung seperti ventilasi, alat pemadam api ringan (APAR), kotak P3K, serta</p> |
| <p>Kata kunci</p> <p><i>Desain TPS, Keselamatan Lingkungan, Limbah B3, Pengelolaan Limbah</i></p> | |



penanda khusus sesuai karakteristik limbah. Limbah disimpan maksimal 90 hari sebelum diangkut oleh pihak ketiga, sehingga pengelolaan lebih terstruktur dan ramah lingkungan. Hasil desain TPS yang diusulkan berukuran 3 x 2 x 3 meter dan dilengkapi fasilitas keselamatan seperti ventilasi, Alat Pemadam Api Ringan (APAR), kotak P3K, serta penanda khusus sesuai karakteristik limbah. Rancangan ini sesuai regulasi dengan ketentuan penyimpanan maksimal 90 hari sebelum limbah diangkut pihak ketiga berizin. Dengan demikian, hasil penelitian ini menghasilkan desain TPS yang tidak hanya efisien secara ruang, tetapi juga mendukung kepatuhan regulasi, meningkatkan keselamatan kerja, serta meminimalkan potensi pencemaran lingkungan.

Sitasi:

PENDAHULUAN

Pembangunan industri berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, namun perkembangan pesat sektor industri juga meningkatkan produksi limbah, termasuk limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Limbah B3 merupakan limbah yang mengandung senyawa yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik (Shidqi & Cahyonugroho, 2025). Jenis limbah dipengaruhi oleh proses produksi dan bahan baku, meskipun tidak semua limbah industri termasuk kategori B3 (Hidayah dkk., 2020).

Pertumbuhan industri yang semakin intensif menyebabkan meningkatnya pencemaran akibat limbah cair, padat, maupun gas. Di antara limbah tersebut terdapat limbah B3 yang didefinisikan sebagai sisa kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (Nursabrina dkk., 2021). Hal ini menunjukkan pentingnya pengelolaan limbah B3 sebagai bagian dari upaya perlindungan lingkungan dan kesehatan. Pengelolaan limbah B3 meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, hingga penimbunan sesuai regulasi seperti Permen LHK No. 6 Tahun 2021 yang menetapkan persyaratan teknis dan prosedur untuk mencegah risiko terhadap lingkungan (Sabrina & Cahyonugroho, 2024).

PT. X sebagai perusahaan manufaktur menghasilkan limbah B3 berupa oli bekas, kain majun, grease, dan kemasan limbah. Saat ini perusahaan belum memiliki Tempat



Penampungan Sementara (TPS) khusus, sehingga limbah B3 bercampur dengan non-B3 dan berpotensi mencemari lingkungan serta membahayakan kesehatan. Ketiadaan fasilitas penyimpanan khusus juga menunjukkan ketidaksesuaian terhadap standar pengelolaan limbah B3, sehingga diperlukan perencanaan TPS yang aman, terstruktur, dan memenuhi regulasi.

Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, pengelolaan limbah B3 mencakup penetapan, pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, hingga penimbunan. Setiap penghasil, pengumpul, pengangkut, pemanfaat, pengolah, dan penimbun limbah wajib memiliki izin dari instansi berwenang. Semua kegiatan harus dilengkapi catatan timbulan, jenis, jumlah, karakteristik limbah, serta dokumen penyerahan kepada pihak terkait.

Penyimpanan limbah B3 harus dilakukan pada fasilitas yang memenuhi persyaratan teknis seperti sistem pengendali kebocoran, ventilasi memadai, serta jarak aman dari pemukiman. Kegiatan pengumpulan wajib memperhatikan karakteristik limbah, kondisi fasilitas, dan perlengkapan keselamatan (Hidayah, 2020). Pada tahap pengangkutan, manifest wajib digunakan untuk memastikan keterlacakkan limbah dari sumber hingga ke pengolah atau penimbun akhir, dengan kendaraan khusus yang dilengkapi sistem tanggap darurat (Yurnalisdel, 2023).

Tahap pengolahan dapat menggunakan teknologi stabilisasi/solidifikasi (S/S) untuk menurunkan sifat berbahaya limbah (Saraswati & Razif, 2020). Selain itu, pemanfaatan limbah berbasis konsep 3R dapat dilakukan, misalnya penggunaan oli bekas sebagai bahan bakar alternatif (Nisah & Hilman, 2024) atau pemanfaatan residu pembakaran seperti abu sebagai bahan campuran konstruksi (Saraswati & Razif, 2020).

Tahap akhir penimbunan hanya dapat dilakukan setelah memperoleh izin dan harus memenuhi standar teknis seperti lapisan kedap, sistem pengendali lindi, serta pemantauan air tanah untuk mencegah pencemaran (Yurnalisdel, 2023). Ketidakpatuhan terhadap standar ini dapat meningkatkan risiko pencemaran lingkungan, sebagaimana ditunjukkan pada kajian nasional mengenai pengelolaan B3 (Adibhaskara & Amalia, 2025).



Secara keseluruhan, pengelolaan limbah B3 merupakan rangkaian kegiatan yang kompleks dan memerlukan kepatuhan terhadap regulasi, pemantauan berkelanjutan, serta koordinasi antar pemangku kepentingan. Tanpa pengelolaan yang baik, limbah B3 dapat menimbulkan dampak serius bagi kesehatan manusia dan ekosistem. Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah merencanakan desain Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 pada PT. X.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 12 Februari 2025 di PT. X. Dalam proses perancangan tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3, peneliti menggunakan program AutoCad yang biasa digunakan untuk tujuan perancangan, desain gambar dengan bantuan computer dalam pembentukan model dalam bentuk dua dan tiga dimensi atau lebih dikenali sebagai Computer Aided Drafting and Design Program (CAD) (Widarman dkk., 2023). Perencanaan perancangan TPS limbah B3 di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) PT. X dilakukan melalui beberapa tahapan, meliputi pengumpulan data primer dan sekunder (Dinayah & Novembrianto, 2023), serta analisis terhadap hasil desain yang diusulkan. Data primer mencakup jenis limbah bahan berbahaya dan beracun yang dihasilkan, karakteristik limbah, serta sumber timbulan. Tahap pengumpulan data awal dilakukan dengan menggunakan beberapa metode untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan. Berikut metode pengumpulan data yang digunakan judul pada bagian ini minimal memuat informasi-informasi berupa Waktu dan Lokasi, Prosedur, dan Analisis Data.

a. Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Pada tahap wawancara dilakukan tanya jawab dengan PIC PT. X yang bertanggung jawab atas pengurusan limbah B3. Melalui wawancara tersebut diperoleh informasi mengenai sistem manajemen pengelolaan, termasuk prosedur pengemasan limbah B3 selama proses penyimpanan.

2. Observasi



Kegiatan observasi dilakukan dengan menganalisis hasil pengamatan serta informasi dari wawancara untuk mengetahui kondisi eksisting tempat timbulan limbah B3 di PT. X (Ningrum dkk., 2025). Observasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data terkait berat dan volume limbah B3 yang dihasilkan, sebagai dasar dalam menentukan kapasitas penyimpanan, jarak penempatan antar jenis limbah, serta pemilihan bahan pewadahan dan pengemasan.

3. Form logbook limbah B3

Penggunaan logbook limbah B3 menjadi instrument penting dalam penelitian ini untuk merekap data timbulan limbah yang masuk. Logbook juga digunakan sebagai bahan kajian dan evaluasi sebelum dilakukan perencanaan desain TPS limbah B3, termasuk penentuan tata letak penyimpanan limbah dan penempatan Alat Pemadam Api Ringan (APAR).

b. Metode Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan multi-metode dengan mengkombinasikan data primer dan sekunder. Data sekunder yang digunakan mencakup berbagai regulasi perundang-undangan, mulai dari undang-undang, peraturan pemerintah, hingga keputusan menteri yang berkaitan dengan pengelolaan limbah B3. Beberapa regulasi yang menjadi rujuan antara lain:

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini juga menganalisis serta mengolah data dari logbook yang telah dikumpulkan. Data tersebut dimanfaatkan untuk menghitung timbulan limbah B3 di PT. X sekaligus menentukan kapasitas tempat pengelolaan limbah B3 yang optimal. Penentuan kapasitas disesuaikan dengan kondisi lahan eksisting yang tersedia untuk pembangunan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS), dengan memastikan pemisahan limbah B3 berdasarkan jenisnya agar tidak tercampur



(Irmayanti dkk., 2023). Penentuan kapasitas disesuaikan dengan kondisi lahan eksisting yang tersedia untuk pembangunan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS), dengan memastikan pemisahan limbah B3 berdasarkan jenisnya agar tidak tercampur. Pada tahap ini, pemetaan layout lahan PT. X diperlukan untuk merumuskan rekomendasi yang relevan dengan kebutuhan operasional industri. Peneliti juga menyusun rancangan desain TPS limbah B3 di PT. X dengan melengkapi berbagai fasilitas pendukung keselamatan dan tanggap darurat. Fasilitas tersebut mencakup banner Standar Operasional Prosedur (SOP), dan kotak P3K (Firmansyah dkk., 2025). Dalam merancang desain ini, peneliti mengacu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia terkait pengelolaan limbah B3, sehingga diharapkan mampu meminimalisasi potensi terjadinya pelanggaran maupun kecelakaan kerja. Dalam merancang desain ini, peneliti mengacu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia terkait pengelolaan limbah B3, sehingga diharapkan mampu meminimalisasi potensi terjadinya pelanggaran maupun kecelakaan kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Identifikasi Limbah B3 di PT. X

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, diperoleh informasi mengenai jenis-jenis limbah B3 yang dihasilkan, yang menjadi acuan penting dalam menentukan strategi perancangan layout Tempat Penampungan Sementara (TPS) serta pemilihan wadah penyimpanan yang sesuai dengan karakteristik masing-masing jenis limbah (Julieta, 2023). Ketentuan mengenai batas waktu penyimpanan limbah B3 diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor 6 Tahun 2021. Peraturan tersebut menetapkan bahwa limbah B3 dengan timbulan sebesar 50 kg atau lebih per hari hanya dapat disimpan maksimal selama 90 (sembilan puluh) hari sejak dihasilkan. Sementara itu, untuk limbah B3 kategori 1 dengan timbulan kurang dari 50 kg per hari, jangka waktu penyimpanan diperbolehkan hingga 180 (seratus delapan puluh) hari. Adapun untuk limbah B3 kategori 2 yang berasal dari sumber tidak spesifik maupun sumber spesifik umum, batas waktu penyimpanan ditetapkan maksimal 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari. Hal yang sama berlaku bagi



limbah B3 kategori 2 yang berasal dari sumber spesifik khusus, dengan ketentuan penyimpanan tidak melebihi 365 hari sejak limbah tersebut dihasilkan.

b. Oli Bekas

Oli bekas yang dihasilkan oleh perusahaan PT. X adalah sisa dari perbaikan alat operasional dan pemeliharaan seperti penggantian komponen-komponen alat. Berdasarkan logbook terkait pemasukan oli bekas ke TPS diketahui bahwa PT. X menghasilkan oli bekas sebanyak 37 liter atau setara dengan 37 kg setiap bulannya. Mengacu pada pengelolaan limbah B3, oli bekas termasuk dalam kategori 2 yang berasal dari sumber tidak spesifik, dengan ketentuan timbulan kurang dari 50kg/hari dan memiliki masa penyimpanan maksimal selama 365 hari. Penyimpanan sementara direncakan menggunakan drum berkapasitas 120 liter. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan timbulan oli bekas untuk menentukan jumlah wadah drum yang dibutuhkan dalam menampung limbah B3 berupa oli bekas.

• Perhitungan timbulan oli bekas

| | |
|------------------------------|---|
| Nama limbah | = Oli bekas |
| Kode limbah | = B 105d |
| Timbulan oli bekas per bulan | = 37 kg |
| Timbulan perhari | = $\frac{\text{timbulan per bulan}}{30 \text{ hari}}$ = $\frac{37 \text{ kg}}{30 \text{ hari}}$ = 1,23 kg |
| Lama penyimpanan | = 90 hari |

• Perhitungan kapasitas wadah

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Kapasitas drum 120 liter | = 120 kg |
| Timbulan oli bekas perhari | = 1,24 kg |
| Penyesuaian kapasitas wadah | = Lama penyimpanan x Timbulan perhari |
| | = 90 hari x 1,23 kg |
| | = 112 kg |



Berdasarkan hasil perhitungan untuk timbulan oli bekas dalam 90 hari Adalah 112 kg. Jadi PT. X hanya membutuhkan satu wadah drum berkapasitas 120liter sebagai penyimpanan sementara selama 90 hari sebelum diangkut.

c. Majun Bekas

PT. X memanfaatkan kain majun sebagai alat bantu dalam kegiatan perawatan dan pemeliharaan alat operasional. Limbah berupa kain majun bekas umumnya berasal dari sisa pemakaian pekerja yang secara tidak langsung telah terkontaminasi oleh oli. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Prosedur dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, jangka waktu penyimpanan limbah B3 jenis kain majun ditetapkan maksimal selama 365 hari. Kain majun bekas termasuk dalam kategori 2, yaitu limbah B3 yang bersumber dari sumber tidak spesifik dengan jumlah timbulan di bawah 50 kg per hari. Kebijakan ini diterapkan meskipun jumlah timbulan limbah kain majun relatif kecil setiap bulannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan jumlah timbulan kain majun bekas serta penentuan kapasitas wadah berupa *trash bin* yang diperlukan untuk menampung limbah B3 jenis ini.

- Perhitungan timbulan kain majun bekas

| | |
|-------------------------------|---|
| Nama limbah | = Kain Majun Bekas |
| Kode limbah | = B 110d |
| Timbulan kain majun per bulan | = 26 kg |
| Timbulan perhari | = $\frac{\text{timbulan per bulan}}{30 \text{ hari}}$ |
| | = $\frac{26 \text{ kg}}{30 \text{ hari}}$ |
| | = 0,86 kg |
| Lama penyimpanan | = 90 hari |

- Perhitungan kapasitas pewadahan

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Kapasitas <i>trash bin</i> 120 liter | = 120 kg |
| Timbulan oli bekas perhari | = 0,86 kg |
| Penyesuaian kapasitas wadah | = Lama penyimpanan x Timbulan perhari |



$$= 90 \text{ hari} \times 0,86 \text{ kg}$$

$$= 78 \text{ kg}$$

Berdasarkan Analisa diketahui bahwa PT. X hanya membutuhkan 1 buah *trash bin* dengan kapasitas 120liter sebagai penyimpanan sementara limbah B3 berupa kain majun dalam kurun waktu 90 hari.

d. Grease

Grease bekas umumnya dihasilkan dari aktivitas pemeliharaan mesin, kendaraan, maupun peralatan industri, yang mengandung berbagai senyawa berbahaya seperti hidrokarbon, logam berat, serta aditif kimia dengan potensi karsinogenik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, grease bekas diklasifikasikan dengan kode limbah B105d dan termasuk dalam kategori limbah B3 yang dapat menimbulkan efek tunda terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan. Selanjutnya, merujuk pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 mengenai Prosedur dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3, grease bekas memiliki ketentuan waktu penyimpanan maksimal 365 hari. Limbah ini digolongkan sebagai kategori 2, yang berasal dari sumber tidak spesifik dengan jumlah produksi harian kurang dari 50 kg. Perhitungan lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui jumlah timbulan grease bekas serta menentukan kapasitas wadah jerigen yang sesuai untuk menyimpan limbah B3 tersebut.

- Perhitungan timbulan Grease bekas

| | |
|-------------|----------|
| Nama limbah | = Grease |
|-------------|----------|

| | |
|-------------|----------|
| Kode limbah | = B 105d |
|-------------|----------|

| | |
|---------------------------|------------------|
| Timbulan grease per bulan | = 6 liter = 6 kg |
|---------------------------|------------------|

| | |
|------------------|---|
| Timbulan perhari | = $\frac{\text{timbulan per bulan}}{30 \text{ hari}}$ |
| | = $\frac{6 \text{ kg}}{30 \text{ hari}}$ |
| | = 0,2 kg |

| | |
|------------------|-----------|
| Lama penyimpanan | = 90 hari |
|------------------|-----------|



- Perhitungan kapasitas wadahan

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Kapasitas jerigen 10 liter | = 10 kg |
| Timbulan oli bekas perhari | = 0,2 kg |
| Penyesuaian kapasitas wadah | = Lama penyimpanan x Timbulan perhari |
| | = 90 hari x 0,2 kg |
| | = 18 kg |

Berdasarkan hasil analisa menggunakan data dari logbook PT. X dapat diketahui PT. X membutuhkan 2 buah wadah jerigen berkapasitas 10liter sebagai penyimpanan sementara limbah B3 Grease bekas dalam kurun waktu 90 hari.

e. Kemasan Bekas B3

Dalam operasionalnya PT. X juga menimbulkan beberapa limbah B3 berupa sampah kemasan yang berasal dari sisa pemaikan alat-alat pendukung kegiatan di PT. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Prosedur dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, jangka waktu penyimpanan limbah B3 untuk jenis Kemasan bekas B3 bekas ditetapkan maksimal 365 hari. Limbah ini dikategorikan sebagai limbah B3 kategori 2 yang berasal dari sumber tidak spesifik, dengan jumlah produksi harian kurang dari 50 kg. Perhitungan lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui jumlah timbulan grease bekas serta menentukan kapasitas wadah *trash bin* yang sesuai untuk menyimpan limbah B3 tersebut.

- Perhitungan timbulan kain majun bekas

| | |
|-------------------------------|---|
| Nama limbah | = Kemasan bekas B3 |
| Kode limbah | = B 101d |
| Timbulan kain majun per bulan | = 33 kg |
| Timbulan perhari | = $\frac{\text{timbulan per bulan}}{30 \text{ hari}}$ |
| | = $\frac{33 \text{ kg}}{30 \text{ hari}}$ |
| | = 1,1 kg |
| Lama penyimpanan | = 90 hari |

- Perhitungan kapasitas pewadahan

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas trash bin 120 liter} &= 120 \text{ kg} \\ \text{Timbulan oli bekas perhari} &= 1,1 \text{ kg} \\ \text{Penyesuaian kapasitas wadah} &= \text{Lama penyimpanan} \times \text{Timbulan perhari} \\ &= 90 \text{ hari} \times 1,1 \text{ kg} \\ &= 99 \text{ kg} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisa menggunakan data dari logbook PT. X dapat diketahui bahwa PT. X hanya memerlukan satu buah *trash bin* berkapasitas 120liter sebagai penyimpanan sementara limbah B3 berupa kemasan bekas B3 dalam kurun waktu 90 hari. Hasil identifikasi keseluruhan dari limbah B3 yang dihasilkan PT. X dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Identifikasi limbah B3

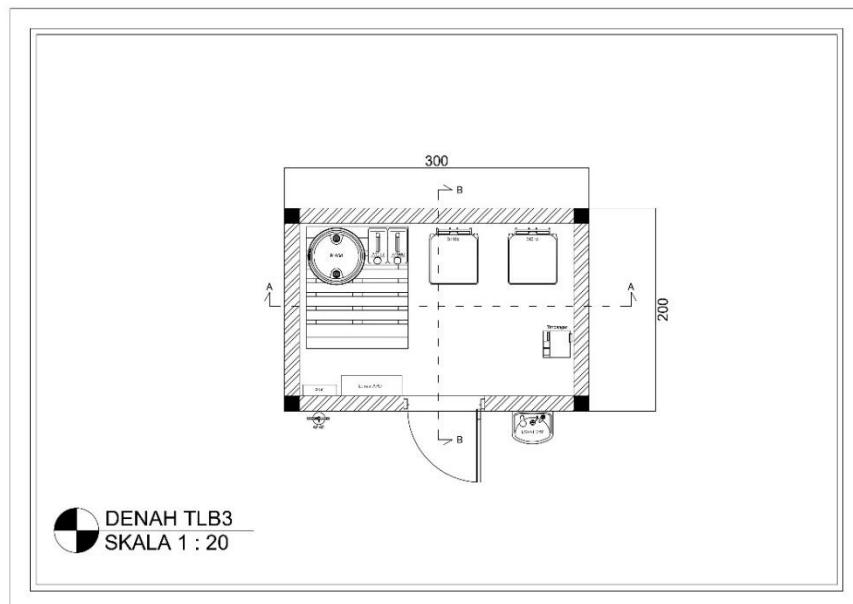
| No . | Nama Limbah B3 | Kode | Sumber | Karakteristik | Pengemasan | Jumlah (Kg/bln) | Lama Penyimpanan |
|------|------------------|--------|----------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| 1 | Oli Bekas | B105 d | Tidak spesifik | Cairan mudah menyala | Drum 120 liter | 37 | 90 hari |
| 2 | Kain Majun Bekas | B110 d | Tidak spesifik | Padatan mudah menyala | Trash Bin 120 liter | 26 | 90 hari |
| 3 | Grease Bekas | B105 d | Tidak spesifik | Cairan mudah menyala | Jerigen 10 liter | 6 | 90 hari |
| 4 | Kemasan B3 Bekas | B101 d | Tidak spesifik | Korosif dan Mudah Menyala | Trash Bin 120 liter | 33 | 90 hari |

f. Desain Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3

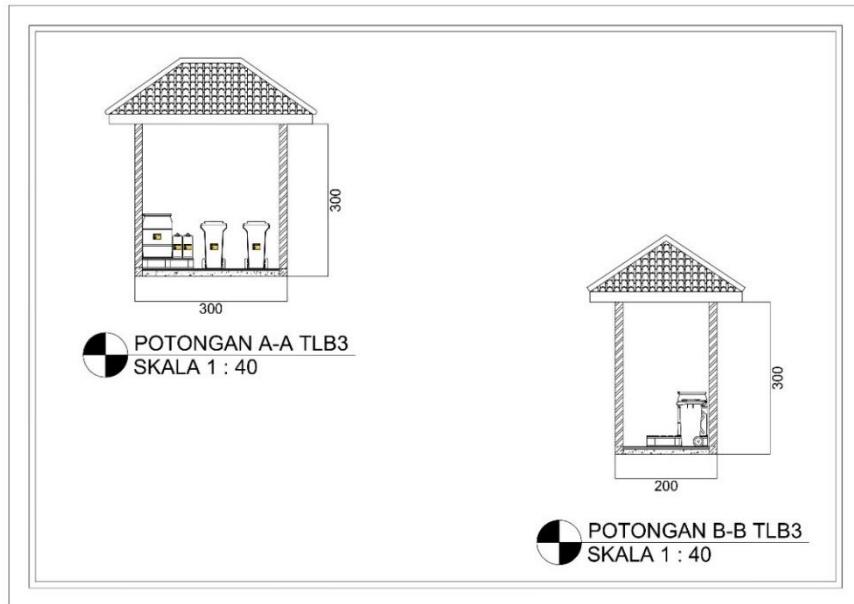
Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi timbulan limbah B3 di PT. X, diperoleh rancangan desain Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 yang menyesuaikan dengan kondisi lahan eksisting perusahaan. Bangunan yang direncanakan memiliki ukuran panjang 3 m, lebar 2 m, dan tinggi 3 m. Pada Gambar 1 ditampilkan denah rancangan TPS Limbah B3, yang diatur sesuai karakteristik masing-masing jenis limbah.

Penempatan limbah cair mudah menyala ditandai dengan garis berwarna merah, sedangkan limbah beracun seperti air radiator bekas ditandai dengan garis berwarna hijau. Selain itu, desain ini juga dilengkapi dengan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) untuk pencegahan kebakaran, kotak P3K untuk penanganan darurat, serta fasilitas pendukung lain seperti wastafel guna memastikan pekerja dapat mencuci tangan sebelum dan sesudah menangani limbah B3.

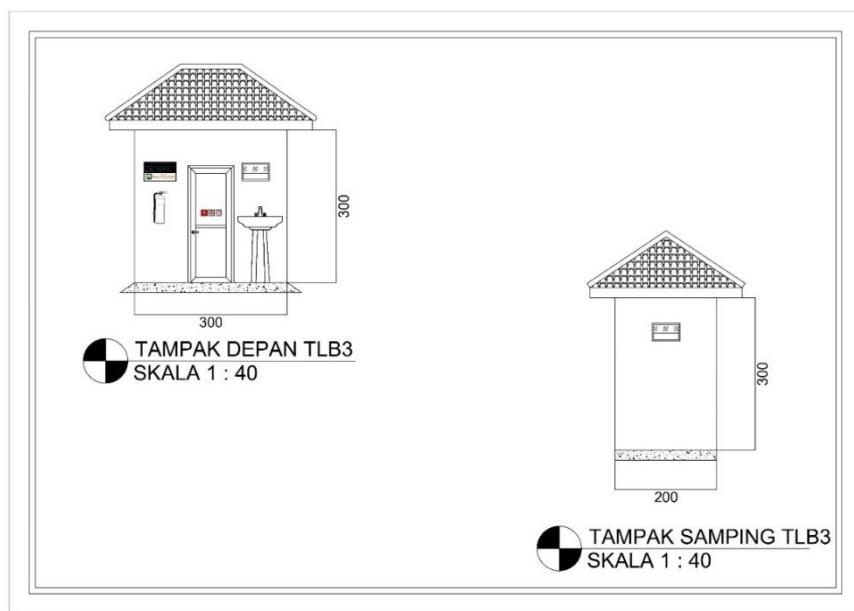
Berikut dilampirkan Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4 hasil dari rencana desain untuk Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 pada PT.X berdasarkan jumlah timbulan LB3 sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2025.



Gambar 1. Denah Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 PT. X.



Gambar 2. Potongan A-A dan Potongan B- B Tempat Penyimpanan (TPS) Limbah B3 PT. X.



Gambar 3. Tampak Depan dan Tampak Samping Tempat Penyimpanan (TPS) Limbah B3 PT. X



KESIMPULAN

Hasil penelitian mengenai pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X menunjukkan bahwa perusahaan menghasilkan beberapa jenis limbah, meliputi oli bekas, kain majun bekas, grease, dan kemasan B3 bekas, dengan jumlah timbulan yang bervariasi. Rancangan TPS yang diusulkan berukuran 3 x 2 x 3meter dan dilengkapi dengan fasilitas keselamatan serta sarana pendukung seperti ventilasi, alat pemadam api ringan (APAR), kotak P3K, dan penanda khusus sesuai karakteristik limbah. Desain ini mengacu pada ketentuan dalam Permen LHK Nomor 6 Tahun 2021, dengan batas waktu penyimpanan maksimal 90 hari sebelum diangkut oleh pihak ketiga berizin. Dengan pendekatan tersebut, rancangan TPS yang dihasilkan tidak hanya efisien dalam penggunaan ruang, tetapi juga meningkatkan keselamatan kerja, mendukung kepatuhan terhadap regulasi, serta meminimalkan risiko pencemaran lingkungan.

SARAN

Penelitian ini memerlukan lebih banyak penelitian, khususnya dalam hal metode yang digunakan. Peneliti di masa depan merekomendasikan cara yang lebih baik untuk menganalisis berapa banyak barang yang kita hasilkan dengan menggabungkan perhitungan jangka panjang dengan model yang menebak berapa banyak sampah yang akan kita hasilkan dalam situasi yang berbeda. Selain itu, penggalian lebih lanjut dapat menggabungkan pengawasan di lokasi dengan pemeriksaan lingkungan untuk melihat apakah polusi akan menjadi masalah sebelum dan sesudah pembangunan TPS. Menggunakan alat desain 3D terbaik atau melakukan analisis risiko menyeluruh berdasarkan penilaian risiko yang solid dapat membantu kita mendapatkan desain yang lebih tepat dan benar-benar menggali potensi bahaya Penelitian juga dapat fokus pada pemeriksaan seberapa baik TPS berfungsi setelah digunakan. Hal ini mencakup melihat bagaimana SOP berjalan, bagaimana pengumpulan sampah, dan bagaimana keterlibatan pihak ketiga. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang bagaimana kinerja sistem pengelolaan limbah B3 di X.



UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada PT. Terima kasih banyak atas dukungan dan kesediaan Anda untuk berbagi data dan akses lapangan, yang benar-benar membuat perbedaan besar dalam penelitian kami. Terima kasih kepada pimpinan dan sekolah atas saran, kepemimpinan, dan sumber daya yang membantu menyukseskan penelitian ini. Dukungan dari semua pihak yang terlibat adalah kunci agar penelitian berjalan lancar dan baik

DAFTAR PUSTAKA

Adibhaskara, A. R., & Amalia, A. (2025). Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun (B3) Pabrik Filter Rokok PT. XYZ Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(3). <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/939>

Dinayah, I. P., & Novembrianto, R. (2023). Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah B3 PT Y. INSOLOGI: *Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(3), 561–571.

Firmansyah, D. A., Susilawati, D., Mutiara, E., Wajhillah, R., & Hidayat, Y. S. (2025). Sistem Pelaporan dan Evaluasi Digital (SPEED) Pengolahan Limbah B3 dan Non B3 Pada RSI ASSYIFA Sukabumi. *Swabumi*, 13(1), 68–75.

Hidayah, E. N., Mufidah, I., Solichah, I. F., Cahyonugroho, O. H., & Wahyusi, K. N. (2020). Solid Waste Management Practices at The Academic Institution: Current Situation and Strategic Plan. *International Journal of Eco-Innovation in Science and Engineering*, 1(01), 18–24.

Irmayanti, N. I., Sitogasa, P. S. A., Novembrianto, R., & Prabowo, P. W. (2023). Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Studi Kasus Industri Pembekuan Ikan PT. X). *Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains*, 4(1), 20–26.

Julieta, B. (2023). Perancangan Tempat Penyimpanan Sementara (Tps) Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Laboratorium Jababeka Infrastruktur. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 1(1), 153–167. <https://doi.org/10.572349/scientica.v1i1.60>

Ningrum, I. K., Asbanu, G. C., & Desmaiani, H. (2025). Evaluasi Sistem Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada Perusahaan Karet (Studi Kasus: PT. X di Kalimantan Barat). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 13(1), 080–089.

Nisah, K., & Hilman, M. Z. (2024). Pemanfaatan Oli Bekas (oil waste) Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pada Industri. *AMINA*, 6(1), 23–27.



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.

Permen LHK No. 6 Tahun 2021. (t.t.). Database Peraturan | JDIH BPK. Diambil 3 September 2025, dari <http://peraturan.bpk.go.id/Details/211000/permendlhk-no-6-tahun-2021>

PP No. 22 Tahun 2021. (t.t.). Database Peraturan | JDIH BPK. Diambil 3 September 2025, dari <http://peraturan.bpk.go.id/Details/161852/pp-no-22-tahun-2021>

Sabrina, Z. S. M. N., & Cahyonugroho, O. H. (2024). Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 PT Perusahaan Gas Negara TBK–Sales & Operation Regional III (Studi Kasus Offtake Station Waru). *Journal Serambi Engineering*, 9(2). <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/jse/article/view/1495>

Saraswati, K. A. P., & Razif, M. (2020). Potensi pemanfaatan slag aluminium sebagai substitusi semen dalam proses stabilisasi/solidifikasi limbah b3 dengan kajian pustaka (studi kasus: Pt. X kecamatan kesamben, jombang). *ENVIROTEK: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 12(2), 53–58.

Shidqi, M. K., & Cahyonugroho, O. H. (2025). Rekomendasi Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 (TPS LB3) PT X Industri Transportasi. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(2). <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/797>

Wardhani, E., & Salsabila, D. (2021). Analisis Sistem Pengelolaan Limbah B3 Di Industri Tekstil Kabupaten Bandung. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 5(1), 15–26.

Widarman, A., Hermawan, A., Yudha, H. S., & Haerudin, Y. H. (2023). Pelatihan Dasar Autocad Untuk Siswa Tingkat SMA/SMK Di Purwakarta. *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(02), 400–404.

Yurnalisdel, Y. (2023). Analisis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia. *Jurnal Syntax Admiration*, 4(2), 201–208.