

### Perencanaan Perbaikan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 PT. X Berlokasi di Kawasan Industri SIER

Steven Albert Christian Pohan dan Euis Nurul Hidayah\*

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

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

#### Kata Kunci:

Autocad, PermenLHK No. 6 Tahun 2021, TPS Limbah B3

#### ABSTRAK

PT. X adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang percetakan kemasan produk. Kondisi tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3 di perusahaan ini belum sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk merancang kembali bangunan TPS Limbah B3 agar sesuai dengan peraturan pemerintah yaitu PP No. 22 Tahun 2021 dan juga PermenLHK No. 6 Tahun 2021, penelitian diawali dengan pengumpulan data jenis, karakteristik, dan juga jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan dari proses produksi maupun maintenance pada PT X. Data yang telah didapatkan tersebut selanjutnya diolah dengan menggunakan berbagai perhitungan untuk selanjutnya melakukan perancangan bangunan pada aplikasi software Autocad. Berdasarkan pengolahan data terhadap timbulan limbah B3 yang dihasilkan maka jumlah total perwadhahan yang dibutuhkan yaitu 35 drum untuk limbah cair B3 dan kain majun bekas lalu 12 buah pallet box untuk limbah padat B3. Bangunan TPS yang direncanakan memiliki dimensi panjang 15,55 m, lebar 8 m, dan tinggi 3 m. Pada bangunan TPS limbah B3 dilengkapi dengan 6 buah ventilasi udara, 16 buah lampu, dan juga 1 buah APAR serta jumlah wadah yang digunakan berjumlah 35 drum untuk limbah cair B3 dan kain majun bekas; lalu 12 buah *pallet box* untuk limbah padat B3

#### Keyword:

Autocad, PermenLHK No. 6 Tahun 2021, hazardous and toxic waste, temporary storage

#### ABSTRACT

*PT. X is a company engaged in product packaging printing. The condition of the temporary storage area (TPS) for B3 waste at this company is not in accordance with applicable regulations. This study aims to redesign the hazardous waste TPS building to comply with government regulations, namely PP No. 22 of 2021 and also PermenLHK No. 6 of 2021, the research begins with collecting data on the types, characteristics, and also the amount of B3 waste generated from the production and maintenance processes at PT X. The data that has been obtained is then processed using various calculations to further design buildings in the Autocad software application. Based on data processing on the generated B3 waste, the total number of containers needed is 35 drums for B3 liquid waste and used rags and then 12 pallet boxes for B3 solid waste. The planned TPS building has dimensions of 15.55 m in length, 8 m in width and 3 m in height. The B3 waste TPS building is equipped with 6 air vents, 16 lamps, and also 1 fire extinguisher and the number of containers used is 35 drums for B3 liquid waste and used rags; then 12 pallet boxes for B3 solid waste*

## 1. PENDAHULUAN

Limbah B3 adalah sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) (PermenLHK, 2021). Limbah B3 memiliki karakteristik yang berbeda-beda yaitu mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, korosif, dan juga beracun, senyawa-senyawa ini apabila masuk kedalam tubuh manusia akan mengakibatkan terganggunya metabolisme di dalam tubuh (Hamid,2017). Dampak yang ditimbulkan oleh limbah B3 yang dibuang langsung ke lingkungan sangat besar dan dapat bersifat akumulatif, sehingga dampak tersebut akan berantai mengikuti proses pengangkutan (sirkulasi) bahan dan jaring-jaring rantai makanan (Setiyono, 2001). Industri di Indonesia sendiri

menghasilkan limbah B3 diperkirakan lebih 85 % untuk industri di pulau Jawa (Hayuning Ichtiakhiri dan Sudarmaji, 2015).

Cara penanganan yang dapat dilakukan agar limbah B3 yang dihasilkan tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan yaitu dengan melakukan pengelolaan terkait limbah B3 yang dihasilkan, kegiatan pengelolaan limbah B3 meliputi reduksi, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan penimbunan (Pusparini et al., 2019). Sebagai penghasil limbah B3, pihak penghasil biasanya cukup melakukan penyimpanan limbah B3 saja untuk selanjutnya dilakukan pengangkutan oleh pihak ke 3 (tiga). Terdapat syarat yang harus dipenuhi oleh pihak penghasil limbah B3 terkait dengan Tempat Penyimpanan Sementara

(TPS) B3 yaitu limbah B3 yang disimpan terlindung dari hujan dan tertutup, memiliki lantai kedap air, dilengkapi dengan simbol serta label limbah B3, limbah B3 dikemas dengan menggunakan kemasan dari bahan logam atau plastik, kemasan mampu mengukung limbah B3 untuk tetap berada di dalam kemasan, memiliki penutup yang kuat pada wadah penyimpanan limbah B3 untuk mencegah terjadinya tumpahan pada saat dilakukan pemindahan dan/atau pengangkutan, dan juga kondisi wadah penyimpanan tidak bocor atau rusak (Gemilang & Rudy, 2019). Selain itu pada TPS limbah B3 sebaiknya dilengkapi dengan peralatan penanganan tumpahan, fasilitas pertolongan pertama, dan juga fasilitas penanggulangan kedaruratan (sistem pemadam kebakaran dan alat penanggulangan keadaan darurat lain sesuai kondisi lokasi)

PT X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *printing* produk kemasan, berdasarkan jenis kegiatan yang dilakukan perusahaan ini menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dengan rincian limbah B3 yang dihasilkan yaitu limbah kain majun bekas, oli bekas, baterai bekas, kemasan bekas tinta, dan juga hasil bekas hasil pencucian berupa tinta. Limbah yang dihasilkan dari proses produksi perusahaan ini akan sangat membahayakan lingkungan jika tidak dilakukan penanganan seperti melakukan upaya penyimpanan limbah B3 di TPS limbah B3. Berdasarkan kondisi lapangan mengenai pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan, perusahaan ini bisa dikatakan masih belum memenuhi standar yang sesuai dalam melakukan penyimpanan limbah B3 di TPS Limbah B3. Oleh sebab itu perlu dilakukannya perancangan perbaikan terhadap TPS limbah B3 sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan serta dapat meminimalisir bahaya akibat limbah B3 .

## 2. METODE PENELITIAN

Perancangan TPS limbah B3 pertama kali dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan. Data yang dibutuhkan terdapat 2 jenis yaitu data primer dan juga data sekunder. Data primer diambil dari kegiatan wawancara kepada para karyawan yang telah mengenal lama kondisi pabrik dan juga observasi kondisi eksisting lapangan PT. X. Lalu untuk data sekunder diambil dari studi literatur terkait TPS limbah B3, Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 lampiran IX, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2021, dan juga SNI. Setelah semua data yang dibutuhkan tersedia maka tahap selanjutnya yaitu melakukan perhitungan terhadap jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan, perhitungan wadah limbah B3 sesuai jenis limbah B3 yang dihasilkan, bak penampung pada TPS limbah B3, jumlah ventilasi, jumlah pencahayaan, jumlah APAR, alat angkut, dan juga dimensi bangunan TPS limbah B3.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Evaluasi TPS Limbah B3 PT X

Pada TPS limbah B3 PT X ditemukan ketidaksesuaian dalam pengelolaan limbah B3 yaitu bangunan TPS yang sangat sempit sehingga sulit untuk melakukan mobilisasi di dalam ruang penyimpanan, tidak adanya sarana untuk memudahkan alat pengangkut dalam mengangkut limbah B3, minimnya pencahayaan di dalam bangunan TPS, serta ventilasi yang tidak sesuai standar.

### 3.2 Identifikasi Limbah B3

Identifikasi limbah B3 dilakukan untuk mengetahui jenis dan karakteristik limbah tersebut. Selain itu identifikasi diperlukan untuk mengetahui tindakan yang tepat dalam melakukan pengelolaan limbah B3 tersebut. Pada PT X jenis limbah B3 yang dihasilkan dirangkum pada tabel berikut :

**Tabel 1.** Rangkuman identifikasi limbah B3

N o	Kode Limbah B3	Nama Limbah B3	Karakteristik Limbah B3	Sumber Limbah B3	Jumlah Limbah B3
1	A102d	Baterai & Aki Bekas	Korosif, Beracun	Support	27,5 Kg/bulan
2	B105d	Minyak Pelumas Bekas	Mudah Terbakar	Produksi, Maintenance	200 L/bulan
3	B110d	Kain Majun Bekas	Mudah Terbakar	Produksi, Maintenance	35 Kg/bulan
4	A108d	Filter Oli	Beracun	Produksi	1,1 Kg/bulan
5	B321-4	Kemasan Bekas Tinta	Berbahaya Bagi Lingkungan	Produksi	5 Kg/bulan
6	B107d	Limbah Elektronik	Beracun	Mekanikal, Support	2,8 Kg/bulan
7	B109d	Filter Udara	Beracun	Support	2,5 Kg/bulan
8	B321-3	Residu proses pencucian	Korosif	Produksi, Maintenance	250 L/bulan

### 3.3 Kapasitas Desain TPS Limbah B3

Berdasarkan hasil survey di lapangan terdapat beberapa perbaikan yang perlu dilakukan terhadap pewadahan limbah yang bisa dikatakan belum memenuhi standar yang sesuai baik jumlah wadah maupun volume wadah yang digunakan. Perhitungan wadah dilakukan dengan cara berikut.

#### 1. Perhitungan Wadah Limbah Minyak Pelumas

Waktu penyimpanan limbah minyak pelumas bekas maksimal adalah 365 hari (PermenLHK, 2021), berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah minyak pelumas sebesar 2400 liter per tahunnya. Menurut (Hamid,2017) untuk pewadahan limbah B3 perlu diberi *free board* sebesar 10 % yang berfungsi agar limbah B3 yang disimpan tidak *overflow* yang dapat menyebabkan merembesnya limbah. Sesuai dengan PermenLHK Nomor 6 Tahun 2021 media pengemasan untuk limbah minyak pelumas menggunakan drum yang berkapasitas 200 liter yang dimana jika diberikan *free board* sebesar 10 % maka limbah minyak pelumas yang akan ditampung sebesar 180 liter per drumnya. Untuk jumlah kemasan drum yang dibutuhkan maka diperlukan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Jumlah Drum} = \frac{\text{Total limbah minyak pelumas}}{\text{Kapasitas 1 drum}}$$
$$\text{Jumlah Drum} = \frac{2400 \text{ liter}}{180 \text{ liter}} = 14 \text{ drum}$$

## 2. Perhitungan Wadah Limbah Filter Oli

Waktu penyimpanan limbah filter oli maksimal adalah 180 hari, berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah filter oli sebesar 6,6 liter per 6 bulannya. Media pengemasan untuk limbah filter oli menggunakan drum yang berkapasitas 100 liter yang dimana jika diberikan free board sebesar 10 % maka limbah filter oli yang akan ditampung sebesar 90 liter per drumnya. Untuk jumlah kemasan drum yang dibutuhkan maka diperlukan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Jumlah Drum} = \frac{\text{Total limbah filter oli}}{\text{Kapasitas 1 drum}}$$
$$\text{Jumlah Drum} = \frac{6,6 \text{ liter}}{90 \text{ liter}} = 1 \text{ drum}$$

## 3. Perhitungan Wadah Limbah Residu Pencucian

Waktu penyimpanan limbah residu pencucian maksimal adalah 365 hari berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah residu pencucian sebesar 3000 liter per tahunnya. Media pengemasan menggunakan drum yang berkapasitas 200 liter yang dimana jika diberikan free board sebesar 10 % maka limbah residu pencucian yang akan ditampung sebesar 180 liter per drumnya. Untuk jumlah kemasan drum yang dibutuhkan maka diperlukan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Jumlah Drum} = \frac{\text{Total limbah cair B3}}{\text{Kapasitas 1 drum}}$$
$$\text{Jumlah Drum} = \frac{3000 \text{ liter}}{180 \text{ liter}} = 17 \text{ drum}$$

## 4. Perhitungan Wadah Kain Majun Bekas

Waktu penyimpanan limbah kain majun bekas maksimal adalah 365 hari berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah kain majun bekas sebesar 420 kg per tahunnya. Media pengemasan menggunakan drum yang berkapasitas 200 liter yang dimana jika diberikan free board sebesar 10 % maka limbah kain majun bekas yang akan ditampung sebesar 180 liter per drumnya. Untuk jumlah kemasan drum yang dibutuhkan maka diperlukan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Jumlah Drum} = \frac{\text{Total limbah kain majun bekas}}{\text{Kapasitas 1 drum}}$$
$$\text{Jumlah Drum} = \frac{420 \text{ liter}}{180 \text{ liter}} = 3 \text{ drum}$$

## 5. Perhitungan Wadah Baterai & Aki Bekas

Waktu penyimpanan limbah baterai dan aki bekas maksimal adalah 180 hari berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah baterai dan aki bekas sebesar 165 kg per 6 bulannya. Media pengemasan menggunakan Pallet Box yang memiliki dimensi panjang 170 cm, lebar 100 cm, dan tinggi 50 cm dengan jumlah

Pallet Box yang dibutuhkan sebanyak 1 buah yang diperkirakan dapat menampung limbah baterai dan aki bekas

## 6. Perhitungan Wadah Kemasan Bekas Tinta

Waktu penyimpanan limbah kemasan bekas tinta adalah 365 hari berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah kemasan bekas tinta sebesar 60 kg per tahunnya. Media pengemasan menggunakan Pallet Box yang memiliki dimensi panjang 150 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 50 cm dengan jumlah Pallet Box yang dibutuhkan sebanyak 8 buah yang diperkirakan dapat menampung limbah kemasan bekas tinta tanpa ditumpuk

## 7. Perhitungan Wadah Limbah Elektronik

Waktu penyimpanan limbah elektronik adalah 365 hari berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah elektronik sebesar 33,6 kg per tahunnya. Media pengemasan menggunakan Pallet Box yang memiliki dimensi panjang 150 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 50 cm dengan jumlah Pallet Box yang dibutuhkan sebanyak 1 buah yang diperkirakan dapat menampung limbah elektronik tanpa ditumpuk

## 8. Perhitungan Wadah Limbah Filter Udara

Waktu penyimpanan limbah filter udara adalah 365 hari berdasarkan data yang telah dikumpulkan PT X menghasilkan limbah filter udara sebesar 30 kg per tahunnya. Media pengemasan menggunakan Pallet Box yang memiliki dimensi panjang 100 cm, lebar 135 cm, dan tinggi 50 cm dengan jumlah Pallet Box yang dibutuhkan sebanyak 2 buah yang diperkirakan dapat menampung limbah filter udara tanpa ditumpuk

Berdasarkan perhitungan jumlah wadah yang telah dilakukan terhadap jenis-jenis limbah yang dihasilkan maka didapatkan jumlah total wadah yaitu untuk wadah drum total memiliki jumlah sebanyak 35 drum dengan dimensi ukuran drum memiliki diameter 56 cm dan tinggi 87 cm untuk drum bervolume 200 liter (Wisdayana et al., 2022) serta diameter 28 cm dan tinggi 48,5 cm untuk drum bervolume 100 liter. Untuk bagian alas drum diberikan pallet dengan dimensi panjang 120 cm, lebar 120 cm, dan tinggi 15 cm (Wisdayana et al., 2022). Pallet tersebut direncanakan dapat menampung 4 drum sehingga jumlah pallet yang dibutuhkan adalah sebanyak 9 buah pallet. Lalu untuk jumlah total wadah pallet box memiliki jumlah sebanyak 12 buah dengan dimensi ukuran yang berbeda – beda tergantung jenis limbah yang ditampung.

## 3.4 Redesain TPS Limbah B3

Setelah melakukan perhitungan jumlah wadah langkah selanjutnya yaitu melakukan redesign bangunan TPS limbah B3. Bangunan TPS limbah B3 dirancang dengan dimensi panjang 15,55 meter, lebar 8 meter, dan tinggi 3,5 meter. Setelah membuat rancangan dimensi bangunan TPS limbah B3, selanjutnya adalah menghitung dimensi bak penampung, jumlah ventilasi untuk TPS, kebutuhan lampu untuk pencahayaan, kebutuhan jumlah APAR, dan menentukan lebar jalur alat pengangkut (Afiuddin1 et al., 2016).

### 3.4.1 Bak Penampung

Menurut PermenLHK Nomor 6 Tahun 2021 volume untuk bak penampung untuk TPS limbah B3 harus menampung minimal 110% dari kapasitas total dalam TPS limbah B3 serta lantai bangunan harus memiliki kemiringan 1 % ke arah bak penampung. Kapasitas TPS limbah B3 berasal dari total

limbah cair yang dihasilkan dengan perhitungan kapasitas TPS limbah B3 adalah sebagai berikut

$$Volume\ Total = Kapasitas\ 1\ Drum \times Jumlah\ Drum$$

$$Volume\ Total = (180\ L \times 34\ drum) + (90\ L \times 1\ drum) = \\ = 6210\ liter = 6,21\ m^3$$

Dimensi bak penampung kemudian bisa dicari dengan menghitung jumlah volume kapasitas TPS limbah B3 dengan volume minimal bak penampung yang didapatkan sebesar 6,831 m<sup>3</sup>. Dimensi yang direncanakan untuk bak penampung pada TPS ini adalah 650 cm x 200 cm x 55 cm. Bak penampung diberikan penutup dan juga pada bangunan TPS dibuat saluran di sekitar tempat limbah cair agar jika terjadi tumpahan cairan akan langsung mengarah ke bak penampung.

### 3.4.2 Ventilasi

Berdasarkan SNI 03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung, TPS limbah B3 merupakan gedung dengan kategori bangunan kelas 7 sehingga luas ventilasi yang digunakan minimal adalah 10 % dari luas lantai permukaan bangunan. Dimensi bangunan TPS limbah B3 memiliki luas permukaan sebesar 800 cm x 1555,53 cm = 1.244.424 cm<sup>2</sup>, selanjutnya luasan minimal ventilasi yang didapat adalah sebesar 124.442,4 cm<sup>2</sup>.

Untuk rencana ventilasi yang akan digunakan adalah ventilasi yang memiliki dimensi panjang 240 cm dan tinggi 100 cm dengan jumlah ventilasi sebanyak 6 ventilasi. Ventilasi direncanakan memiliki pagar besi sebagai pengaman.

### 3.4.3 Pencahayaan

Berdasarkan PermenLHK Nomor 6 Tahun 2021, pencahayaan pada bangunan TPS limbah B3 merupakan komponen yang wajib disediakan supaya memudahkan untuk memindahkan limbah B3 dan juga meminimalisis terjadinya kecelakaan kerja pada bangunan TPS limbah B3. Dalam SNI 03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung, tingkat pencahayaan untuk bangunan gudang adalah sebesar 100 lux. Perancangan penerangan dalam TPS limbah B3 menggunakan lampu dengan daya sebesar 20 watt dan flux cahaya nominal sebesar 2250 lumen. Selanjutnya untuk mencari kebutuhan jumlah lampu TPS limbah B3 menggunakan rumus perhitungan berikut (Wisdayana *et al.*, 2022).

$$N = \frac{E \times L \times W}{\phi \times LLF \times Cu \times n}$$

$$N = \frac{124,44\ m^2 \times 100}{2250\ lumen \times 0,7 \times 0,5 \times 1}$$

$$N = 16\ lampu$$

Keterangan :

- N = Jumlah Titik Lampu
- E = Tingkat Pencahayaan (Lux)
- L = Panjang Ruangan (Meter)
- W = Lebar Ruangan (Meter)

- $\phi$  = Flux Cahaya Nominal (Lumen)
- LLF = Light Loss Factor
- Cu = Coefficient Utility
- n = Jumlah Lampu

Menurut hasil perhitungan dengan menggunakan lampu yang memiliki daya sebesar 20 watt dan flux cahaya nominal membutuhkan sebanyak 16 buah lampu untuk menerangi bangunan TPS limbah B3 seluas 124,44 m<sup>2</sup>.

### 3.4.4 Alat Pemadam Kebakaran

Alat pemadam kebakaran merupakan komponen yang wajib berada di TPS limbah B3 yang dimana limbah B3 yang dihasilkan oleh PT X merupakan limbah dengan karakteristik mudah meledak dan juga mudah terbakar (Mukrimaa *et al.*, 2016). Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980, APAR yang cocok untuk TPS limbah B3 pada PT X adalah APAR yang berjenis APAR *Dry Chemical Powder* dengan radius perlindungan sebesar 7,5 m<sup>2</sup> karena jenis ini cocok untuk kebakaran hampir di semua kelas kebakaran seperti kelas A, B, dan C (Mukrimaa *et al.*, 2016). Untuk bangunan TPS limbah B3 kali ini menggunakan APAR yang memiliki bobot sebesar 9 kg, sementara untuk menghitung kebutuhan APAR pada bangunan TPS limbah B3 PT. X menggunakan persamaan sebagai berikut (NFPA).

$$Kebutuhan\ APAR = \frac{Luas\ Bangunan}{Luas\ Perlindungan\ 1\ APAR}$$

$$Kebutuhan\ APAR = \frac{124,4424\ m^2}{3,14 \times (7,5)^2} = 1\ buah$$

Sesuai dengan perhitungan menggunakan persamaan maka jumlah kebutuhan APAR untuk bangunan TPS limbah B3 pada PT X yaitu sebanyak 1 buah APAR seberat 9 kg.

### 3.4.5 Alat Pengangkut

Dalam melakukan pengangkutan limbah B3 dari dalam TPS diperlukan bantuan forklift. TPS dirancang agar memiliki jalur untuk forklift agar memudahkan *forklift* melakukan mobilisasi dalam pengangkutan limbah B3 nantinya.

*Forklift* yang direncanakan untuk TPS PT X adalah forklift Zowell model FE30 yang memiliki dimensi panjang 368 cm, lebar 123 cm, dan tinggi 211, 5 cm. Setelah mengetahui dimensi forklift yang akan direncanakan maka selanjutnya melakukan perhitungan terhadap kebutuhan jalur forklift dengan menggunakan rumus untuk mencari diagonalnya (Wisdayana *et al.*, 2022).

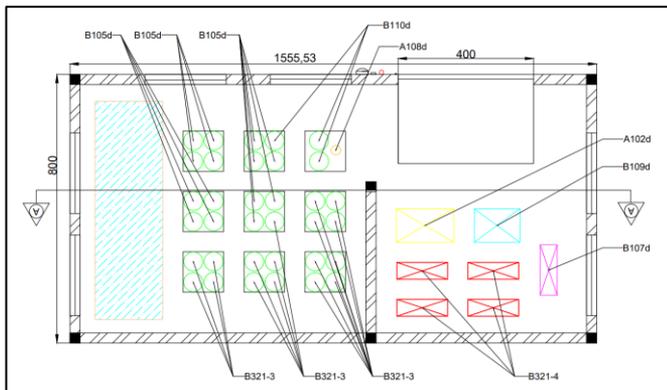
$$\sqrt{Diagonal} = \sqrt{(P\ Forklift)^2 + (L\ Forklift)^2}$$

$$\sqrt{Diagonal} = \sqrt{(368\ cm)^2 + (123\ cm)^2} = 388,11\ cm$$

Dari perhitungan didapatkan besar minimal untuk jalur forklift adalah 388,11 cm. Pada TPS direncanakan untuk jalur forklift adalah sebesar 400 cm sebagai ruang bebas. Setelah melakukan perhitungan terhadap desain TPS limbah B3 PT X maka hasil perhitungan tersebut dibuat dalam bentuk gambar rancangan dengan menggunakan aplikasi *autocad*. Berikut

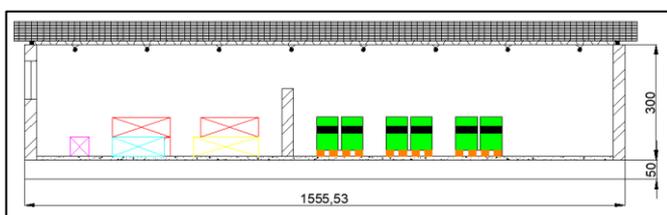
adalah gambar tampak atas dari TPS limbah B3 PT X yang telah dirancang.

bangunan TPS limbah B3 dilengkapi dengan 6 buah ventilasi udara, 16 buah lampu, dan juga 1 buah APAR

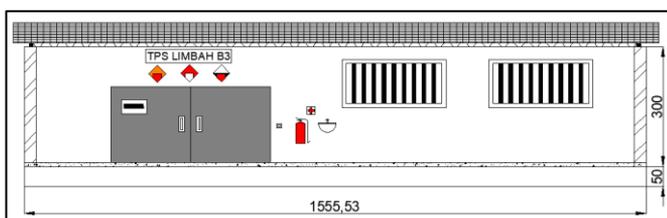


Gambar 1. Tampak Atas TPS Limbah B3

Selain gambar tampak atas TPS limbah B3 terdapat pula gambar potongan A-A serta gambar tampak depan TPS limbah B3 yang akan dirancang. Berikut merupakan gambar potongan A-A dan juga tampak depan TPS limbah B3



Gambar 2. Potongan A-A TPS Limbah B3



Gambar 3. Tampak Depan TPS Limbah B3

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan, maka kesimpulan dalam penelitian ini yaitu :

1. Belum sesuai TPS limbah B3 PT X dengan peraturan yang berlaku terkait penyimpanan limbah B3 diantaranya yaitu TPS limbah B3 yang belum dapat menampung seluruh limbah B3 yang dihasilkan, dimensi bangunan limbah B3 yang terlalu kecil yang menyebabkan minimnya mobilitas, jarak antara wadah limbah tidak sesuai dengan jarak minimal.
2. Berdasarkan pengolahan data terhadap timbulan limbah B3 yang dihasilkan maka jumlah total perwadahan yang dibutuhkan yaitu 35 drum untuk limbah cair dan kain majun bekas lalu 12 buah pallet box untuk limbah padat B3.
3. Dimensi bangunan TPS limbah B3 yang baru memiliki panjang 15,55 m, lebar 8 m, dan tinggi 3,5 m. Pada

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi banyak dalam penelitian ini terkhususnya staff dari unit RKL-RPL Rinci SIER yang telah membantu penulis dalam membuat jurnal permodelan ini. Besar harapan penulis agar penelitian ini menjadi masukan untuk memperbaiki bangunan TPS limbah B3 agar sesuai dengan peraturan yang berlaku terkait pengelolaan limbah B3 untuk meminimalisir terjadinya pencemaran limbah B3 ke lingkungan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afiuddin1, A. E., Kurniawan Dwi2, A., Limbah, P., Perkapalan, P., Surabaya, N., & Kerja, K. K. (2016). *CI N I A Studi Perbaikan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 Sesuai Dengan Limbah Yang Dihasilkan Dan Peraturan Terbaru Di PT. X*.
- BSN, "SNI - 03 - 6572 - 2001,Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung," pp. 1–55, 2003, [Online]. Available: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132100514/pendidikan/perencanaan-pendingin.pdf>.
- Gemilang, I. K. D., & Rudy, D. G. (2019). *Pengumpulan Limbah B3 Di Kota Denpasar \* Oleh : Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia*. 1–13.
- Hayuning Ichiakhiri dan Sudarmaji Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat, T. (2015). *Pengelolaan Limbah B3 Dan Keluhan Kesehatan Pekerja Di Pt. Inka (Persero) Kota Madiun B3 Waste Management and Health Workers Complaint In. Inka (Persero) Madiun City*.
- Keselamatan dan Kesehatan Kerja -Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, T., Kusdiantoro, H., Pri Astuti, U., Mey Rohma Dhani, dan, Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, P., Teknik Permesinan Kapal, J., & Perkapalan Negeri Surabaya, P. (2017). *Redesain Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 Di Perusahaan Kapal*.
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Tabung APAR (Alat Pemadam Api Ringan) Pada PT. Tirta Investama Plant Langkat Berbasis Android. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(August), 128.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan no 6 tahun 2021. (2021). Permen LHK no 6 tahn 2021 tentang tata cara persyaratan pengelolaan limbah B3. Sekretariat Negara Republik Indonesia
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, (1980).
- Peraturan Pemerintah RI Nomer 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan

- Lingkungan Hidup.
- Pusparini, D., Artiyani, A., Setyobudiarso, H., Prodi, ),  
Lingkungan, T., Teknologi, I., & Malang, N. (2019).  
*Pengelolaan Limbah Padat B3 (Bahan Berbahaya Dan  
Beracun) Di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang 1*).
- Setiyono. (2001). Dasar Hukum Pengelolaan Limbah B3.  
*Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(1), 72–77.
- Wisdayana, R., Sri, F., Pangesti, P., & Ariesmayana, A.  
(2022). Redesain Tempat Penyimpanan Sementara  
Limbah B3 di Workshop PT. Purna Baja Harsco.  
*Serambi Engineering*, VII(2).