

Perencanaan Tempat Penyimpanan Sementara Material B3 Proyek Tol Surabaya - Mojokerto Seksi 1B PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Mahastra Gita Septiawan^{1*}, Fitri Hardiyanti², Moch. Luqman Ashari³

¹Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

²Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

³Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

Email: mahastra_gs@yahoo.com

Abstrak

PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk pada Proyek Pembangunan Tol Surabaya – Mojokerto Seksi 1B merupakan proyek yang membangun tol yang menghubungkan Surabaya dan Mojokerto. Dari proses pekerjaannya menggunakan 6 jenis material B3 yang memiliki berbagai karakteristik.. Namun penyimpanan material B3 saling bercampur dengan karakteristik material B3 lainnya, dimana hal tersebut dapat menimbulkan bahaya. Penelitian dimulai dengan pengambilan data material B3 dan kuantitasnya, *Material Safety Data Sheet* (MSDS), dimensi TPS yang lama. Dari hasil penelitian terdapat 3 area penyimpanan. Bangunan A digunakan untuk penyimpanan solar, bangunan B untuk penyimpanan pertamax, dan bangunan C digunakan untuk menyimpan *curing, nitobond, sealent, grease*. Untuk ruangan A terdapat tangki 8000 liter berukuran 1,2 m x 1,8 m x 4 m, dan tangki 5000 liter berukuran panjang 3,5 m dan diameter 1,5 m, dan terdapat bak kontainer yang berukuran 1,2 m x 1 m x 1,15 m. ruangan B dan C terdapat palet, yang digunakan adalah palet standar 110 cm x 100 cm dan tinggi drum 90 cm dan diameter 60 cm. Untuk perancangan bangunan menggunakan kontainer yang berukuran 20 ft, pada bangunan A menggunakan 4 set kontainer, untuk ruangan B dan C menggunakan 1 set kontainer dan dibagi menjadi 2 dengan cara memberi skat pada bagian tengah kontainer. Total panjang keseluruhan yaitu 18 m, untuk ruangan A lebar 5 m dan tinggi 2,6 m, sedangkan ruangan B dan C lebar 2,5 m dan tinggi 2,6 m.

Kata Kunci

Material B3, *Compability Chart*, Tempat Penyimpanan Sementara (TPS)

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kesempatan ini penulis ditempatkan di salah satu perusahaan BUMN di bidang konstruksi, yaitu PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk, Departemen SHE (*Safety, Health & Environment*) yang berlokasi di Surabaya (Waru) - Mojokerto (Spoor), penulis ditempatkan di lokasi proyek Pembangunan Tol Surabaya-Mojokerto (SUMO) seksi 1B, yang berada di daerah Sidoarjo, Jawa Timur. Proyek Pembangunan Tol Surabaya (Waru) –Mojokerto (Spoor) ini merupakan proyek yang membangun tol yang menghubungkan Surabaya dan Mojokerto. Dari proses pekerjaannya PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk, menggunakan beberapa material B3 yang disimpan di dalam TPS. Namun pada studi lapangan terdapat material yang tata letaknya berdasarkan kompatibilitas karakteristik material B3 saling bercampur dengan karakteristik material B3 lainnya, dimana hal tersebut dapat menimbulkan bahaya.

Berdasarkan temuan fakta lapangan diatas, penelitian ini bermaksud melakukan perancangan desain ulang fasilitas pengelolaan material B3, serta peletakan dan pemberian label masih belum memenuhi standart yang ada. Sehingga perlu dilakukan desain ulang bangunan material B3, desain tata letak material B3 pada gudang penyimpanan material B3 sebagai sarana untuk menyimpan bahan berbahaya dan guna menunjang kegiatan pengelolaan material B3 di bidang industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka perumusan masalah tersebut antara lain:

1. Bagaimana penataan material B3 berdasarkan karakteristik pada bangunan TPS yang ada di PT. WIKA (Persero) Tbk Proyek Tol SUMO Seksi 1B ?
2. Bagaimana daya tampung, penyimpanan, dan penempatan kemasan material B3 berdasarkan Kepka Bapedal nomor 1 tahun 1995 ?
3. Bagaimana perancangan bangunan TPS di PT. WIKA (Persero) Tbk, Proyek Tol SUMO Seksi 1B ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun berdasarkan uraian singkat di atas, tujuan yang nantinya akan dicapai pada penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mendesain bangunan pengelolaan material B3 PT. WIKA (Persero) Tbk, dan tata letak material B3 berdasarkan karakteristik material B3 pada desain bangunan yang akan direncanakan.
2. Menentukan daya tampung, penyimpanan dan penempatan kemasan material B3 berdasarkan Kepka Bapedal nomor 1 tahun 1995 pada desain bangunan yang akan direncanakan.
3. Membuat perancangan bangunan TPS di PT. WIKA (Persero) Tbk, Proyek Tol SUMO Seksi 1B.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan pembahasan permasalahan dalam tulisan ini, agar persoalan lebih terpusat dan terarah, maka dalam hal ini batasan yang diambil adalah:

1. Menggunakan data material B3 yang dikelola/disimpan oleh PT. WIKA (Persero) Tbk, pada proyek tol SUMO seksi 1B.
2. Tidak membahas material B3 secara spesifik.
3. Penempatan bahan kimia akan disesuaikan dengan *compatibility chart*.
4. Penelitian ini tidak menghitung estimasi biaya yang dikeluarkan.

2. METODOLOGI

2.1 Survey Lapangan dan Perumusan Masalah

Pada tahap ini melakukan survey bagaimana keadaan dilapangan, dan hal-hal apa saja yang terjadi serta merumuskan suatu permasalahan untuk diangkat menjadi bahan tugas akhir ini. Pada saat survey lapangan terlihat peletakan material B3 yang tidak pada tempatnya dan hal ini menimbulkan bahaya.

2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan guna lebih memahami permasalahan yang ada. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari referensi-referensi yang berasal dari buku, internet, wawancara serta diskusi pada HSE Senior Officer dan HSE Manager.

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data di dapatkan dari MSDS, melihat bagaimana sifat material B3 yang akan di letakkan di dalam TPS, melihat acuan – acuan atau standar yang berlaku dalam syarat dasar pembuatan TPS.

2.4 Desain TPS

Untuk tahap ini dilakukan penggambaran ulang bagaimana ukuran dasar TPS dan peletakan nya. Hal ini dimaksudkan agar penulis memiliki pandangan untuk perhitungan dan penyediaan kelengkapan TPS yang di syaratkan oleh standar yang berlaku.

2.5 Perhitungan struktur TPS

Perhitungan kelengkapan persyaratan dasar TPS sangat di perlukan agar TPS sendiri aman dan bertahan lama dalam penggunaannya baik bangunan maupun keamanan manusianya.

2.6 Desain peletakan penyimpanan material B3

Desain peletakan penyimpanan material B3 lebih tertata rapi agar memudahkan dalam melakukan pendataan dan demi keselamatan pekerja.

2.7 Kesimpulan

Kesimpulan berisikan informasi lengkap tentang bagaimana TPS yang baik dan benar menurut standar dan layout peletakannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penataan Material B3

1. Bahan kimia yang akan diidentifikasi adalah pertamax, solar, *nitobond*, *grease*, *sealant* dan *curing*. Untuk mengidentifikasi sifat *reactivity* bahan kimia tersebut kita perlu melihat MSDS (*Material Safety Data Sheet*) yang ada. Langkah pertama adalah menentukan material B3 pertamax dan solar, pertamax dan solar tidak dapat diletakkan pada satu ruangan karena akan dapat mengakibatkan *unsafe condition* dengan kata lain apabila pertamax atau solar diletakkan dalam satu ruangan maka bila terjadi kebakaran dari salah satu material B3 tersebut dapat memancing material B3 yang lain terbakar. Sehingga pertamax harus diletakkan terpisah dengan solar.

2. Rencana Peletakkan Ruangan B

Pertamax berdasarkan MSDS merupakan material yang mudah terbakar sehingga diletakkan pada satu ruangan agar tidak membahayakan material yang lainnya.

3. Rencana Peletakkan Ruangan C

Bahan yang tersisa setelah pertamax dan solar adalah *nitobond*, *curing*, *sealant* dan *grease*. Berbeda dengan material B3 pertamax dan solar, *nitobond*, *sealant*, *grease* dan *curing* berdasarkan MSDS dari bahan-bahan tersebut merupakan material yang *non flammable* sehingga aman jika diletakkan dalam suhu yang konstan sehingga material *nitobond*, *sealant*, *curing* dan *grease* dapat diletakkan pada satu ruangan.

3.2 Daya Tampung dan Penempatan Kemasan

Perhitungan jumlah kebutuhan kemasan dapat diperoleh melalui hasil rekapitulasi material B3 selama 1 tahun. Hasil rekapitulasi masing-masing tiap material kemudian dibagi dengan kapasitas maksimum per kemasan, sehingga dapat diketahui jumlah kebutuhan kemasan. Jumlah kebutuhan kemasan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Jumlah Kebutuhan Kemasan

Jenis Material	Jumlah Material Tahun /	Spare kapasitas	Kapasitas max. Per kemasan	Kebutuhan Kemasan
Solar	31.800 liter	-	8000 liter 5000 liter 1000 liter	1 tangki 1 tangki 10 bak kontainer
Pertamax	200 liter	200 liter	200 liter	2 drum
Curing	190 liter	-	200 liter	1 drum
Nitobond	185 liter	-	200 liter	1 drum
Sealant	17 liter	-	20 liter	1 drum

Grease	19 liter	-	20 liter	1 drum
--------	----------	---	----------	--------

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan jumlah kemasan, maka kita dapat menentukan penempatan kemasan sesuai dengan kebutuhan yang digunakan.

Tabel 3.2 Penempatan Kemasan Material B3

Bangunan	Jenis Material	Jumlah Material / Tahun	Spare kapasitas	Kapasitas max. Per kemasan	Kebutuhan Kemasan	Kebutuhan Palet
A	Solar	31.800 liter	-	8000 liter 5000 liter 1000 liter	1 tangki 1 tangki 10 bak kontainer	-
B	Pertamax	200 liter	200 liter	200 liter	2 drum	2 palet
C	Curing	190 liter	-	200 liter	1 drum	1 palet
	Nitobond	185 liter	-	200 liter	1 drum	1 palet
	Sealent	17 liter	-	20 liter	1 drum	1 palet
	Grease	19 liter	-	20 liter	1 drum	

3.3 Perancangan TPS

Menentukan luasan tap ruangan material B3 :

1. Ruang A (material solar)

Total luas ruangan material A

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 11,1 \text{ m} \times 9,1 \text{ m}$$

$$= 101,01 \text{ m}^2$$

2. Ruang B (material pertamax)

Total luas ruangan material B

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 3,4 \text{ m} \times 1,6 \text{ m}$$

$$= 5,44 \text{ m}^2$$

3. Ruang C (material *nitobond*, *sealant*, *curing* dan *grease*)

Total luas ruangan material C

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 3,4 \text{ m} \times 1,6 \text{ m}$$

$$= 5,44 \text{ m}^2$$

Menentukan perancangan ruang material B3 dengan menggunakan *container* :

Ruangan yang digunakan menggunakan *container 20ft*, sehingga ukuran yang digunakan yaitu :

1. Bangunan A menggunakan 4 buah *container 20 ft*

Panjang bangunan A

$$2 = 12 \text{ m}$$

$$= 6 \text{ m} \times$$

Lebar bangunan A	= 2,5
$m \times 2 = 5 \text{ m}$	
Luas	= 60 m ²
2. Bangunan B dan C menggunakan 1 buah <i>container 20 ft</i> yang tengahnya diberi skat pembatas	
Panjang bangunan B	= 3 m x
$l = 3 \text{ m}$	
Lebar bangunan B	= 2,5
$m \times l = 2,5 \text{ m}$	
Luas	= 7,5
m ²	
Panjang bangunan C	= 3 m x
$l = 3 \text{ m}$	
Lebar bangunan C	= 2,5
$x l = 2,5 \text{ m}$	
Luas	= 7,5
m ²	
Panjang TPS material B3	= 18 m
Lebar TPS material B3	= 5 m
Tinggi TPS	= 2,6
m	
Tinggi atap TPS	= 0,5
m	
Tinggi keseluruhan	= 3,1 m

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisis pada Bab 4, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut ;

1. Penempatan material B3 dilakukan di Ruang A, B, C. Dari hasil analisis *compatibility chart* untuk ruangan A digunakan untuk material Solar, Ruang B digunakan untuk material Pertamina, sedangkan ruangan C digunakan untuk material *sealant, grease, nitobond, curing*. Pemasangan simbol pada drum disesuaikan dengan karakteristik material B3, sedangkan untuk label harus diisi lengkap dan ditempel pada kemasan material B3.
2. Untuk ruangan A terdapat tangki 8000 liter berukuran 1,2 m x 1,8 m x 4 m, dan tangki 5000 liter berukuran panjang 3,5 m dan diameter 1,5 m, dan terdapat bak kontainer yang berukuran 1,2 m x 1 m x 1,15 m. ruangan B dan C terdapat palet, yang digunakan adalah palet standar 110 cm x 100 cm dan tinggi drum 90 cm dan diameter 60 cm. Untuk *hand lift* menggunakan ukuran panjang dan lebar .
3. Untuk perancangan bangunan menggunakan kontainer yang berukuran 20 *ft* , pada ruangan menggunakan 4 set kontainer, untuk ruangan B dan C menggunakan 1 set kontainer dan dibagi menjadi 2 dengan cara memberi skat pada bagian tengah kontainer. Total panjang keseluruhan yaitu 18 m, untuk ruangan A lebar 5 m dan tinggi 2,6 m, sedangkan ruangan B dan C lebar 2,5 m dan tinggi 2,6 m. Untuk konstruksi atap menggunakan material yang tahan api yaitu galvalum. Sedangkan untuk pintu menggunakan pintu besi geser agar mempermudah saat memasukkan dan mengeluarkan material yang ada didalam TPS. Untuk perancangan ventilasi, digunakan ventilasi alami dengan luasan bukaan 10% dari luas per lantai TPS.

5. REFERENSI

Bapedal. 1995. *Keputusan Kepala Bapedal Nomor 1 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Jakarta: Bapedal.

International Organization for Standardization (ISO) (1995) ISO 668:1995. Series 1 - Container shipping. Classification, dimensions and calculations. Geneva, Switzerland.

Praturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun.

Peraturan Menteri Kesehatan No.453/Menkes/Per/XI/1983 Tentang Bahan Berbahaya.

Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 23/M-IND/PER/4/2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 87/M-IND/PER/9/2009 Tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label pada Bahan Kimia.

SNI 03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung

<http://ehs.ucsf.edu/chemical-mixture-compatibility-0>