

## Perancangan Proses Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di PT. E-T-A Indonesia

Megawati<sup>1</sup>, Togar W S Panjaitan<sup>1</sup>

---

**Abstract:** PT. E-T-A Indonesia is a company which involves in circuit breaker industry. The process of production results in waste which categorized as dangerous and toxic waste (B3) and only saved by the company in few months. Currently, the company only own Temporary storage facilities for B3 waste which is not in accordance with Government policy which stated in PP. Thus there is a need for the company to plan the development of B3 waste storage facilities. The development of B3 waste storage facilities starts with planning the process of storing B3 waste, the process in handling contingency situation, and the designing process to develop the temporary storage facilities for B3 waste. Document which added is logbook and checklist to help the process of storing B3 waste. The results of this improvement will allows PT. E-T-A Indonesia to get the permission to store B3 waste from the government. Other positive effect by applying this improvement is to improve the safety and health condition of employees working around B3 waste storage facilities.

**Keywords:** Dangerous Material Waste, The Process of Dangerous Materials Waste, and The Law of Dangerous Material Waste.

---

### Pendahuluan

PT. E-T-A Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur *circuit breaker*. Produk yang dihasilkan berbentuk sekering yang dapat digunakan untuk peralatan elektronik, otomotif, dan pesawat terbang. Hasil dari proses produksi perusahaan ini menghasilkan limbah yang tergolong limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).

Limbah B3 yang dihasilkan di perusahaan meliputi sisa *tampoprint*, *grouting* sisa, oli bekas, lampu bekas, majun kain, kemasan bekas B3, dan sisa *sichlack*. Perusahaan melakukan kegiatan penyimpanan limbah B3 yang dihasilkan dalam beberapa bulan dan selanjutnya akan diberikan kepada pengangkut (pihak ke-3). Proses penyimpanan limbah B3 memerlukan sebuah ijin dari Pemerintah. Ijin penyimpanan limbah B3 ini tertulis pada PP RI No. 101 Tahun 2014 Pasal 12 ayat (3) yang mengatakan bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib memiliki ijin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan penyimpanan limbah B3. Hal ini yang mendasari perusahaan ingin mendapatkan ijin tersebut

karena sebelumnya perusahaan belum memiliki ijin penyimpanan limbah B3 dari Pemerintah.

Perusahaan harus memperbaiki beberapa kekurangan yang dimiliki untuk mendapatkan ijin penyimpanan limbah B3. Kekurangan yang dimiliki perusahaan yaitu proses penyimpanan limbah B3 yang belum jelas, belum memiliki proses penanganan kondisi darurat, dan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) yang belum sesuai dengan syarat Pemerintah. Simbol dan label yang ditempel juga belum sesuai dengan Undang-Undang yang berlaku. Kekurangan perusahaan yang telah diperbaiki, akan membuat perusahaan mendapatkan sebuah ijin penyimpanan limbah B3 dari Pemerintah. Hal lain yang di dapat perusahaan setelah memperbaiki kekurangan yang ada adalah kesehatan dan keselamatan dari karyawan yang bekerja di sekitar tempat penyimpanan limbah B3 meningkat.

### Metode Penelitian

Pengertian limbah menurut Suharto [1] merupakan zat atau bahan buangan yang dihasilkan dari proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis.

---

<sup>1</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: megawati93@outlook.co.id.

### **Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)**

Definisi limbah B3 menurut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 [2] tentang Pengelolaan, Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun adalah sisa suatu usaha dan /atau kegiatan yang mengandung zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau, merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

### **Peraturan yang Mengatur Syarat Penyimpanan Limbah B3**

Peraturan di buat agar tercipta kehidupan yang aman, tertib, dan teratur. Kehidupan masyarakat memiliki kepentingan yang bermacam-macam, sehingga masyarakat membutuhkan petunjuk yang konkret sesuai dengan adat istiadat dan norma dalam masyarakat. Peraturan Negara yang berkaitan dengan tata cara penyimpanan limbah B3 diatur di beberapa Undang-Undang, yaitu UU RI No. 23 Tahun 1997, PP RI No. 101 Tahun 2014, Kepka Bapedal No. 1 Tahun 1995, Kepka Bapedal No. 2 Tahun 1995, Permen LH RI No. 14 Tahun 2013.

UU RI No. 23 Tahun 1997 [3] berbicara tentang pengelolaan lingkungan hidup. PP RI No. 101 Tahun 2014 berbicara tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun. Kepka Bapedal No. 1 Tahun 1995 [4] berbicara tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun. Kepka Bapedal No. 2 Tahun 1995 [5] berbicara tentang dokumen limbah bahan berbahaya dan beracun. Permen LH RI No. 14 Tahun 2013 [6] berbicara tentang simbol dan label limbah bahan berbahaya dan beracun.

### **Material Safety Data Sheet (MSDS)**

*Material Safety Data Sheet* (MSDS) atau biasa yang disebut juga sebagai Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) menurut Fitriah, et.al [7] merupakan dokumen yang harus dimiliki oleh setiap bahan kimia. MSDS berisi pengenalan umum, kandungan kimia, sifat-sifat bahan, cara penanganan, penyimpanan, dan pengelolaan bahan buangan. Fungsi MSDS untuk mencegah, menghindari, dan menanggulangi kecelakaan kimia yang mungkin terjadi sehingga mendukung terciptanya kesehatan dan keselamatan kerja.

### **Hasil dan Pembahasan**

Limbah yang dihasilkan oleh PT. E-T-A Indonesia ada tujuh macam. Tujuh macam limbah B3 PT. E-T-A Indonesia terdiri dari lampu bekas, *grouting* sisa, kaleng bekas, *sich.lach* sisa, kain majun, oli bekas, dan *tampoprint* sisa. Peraturan-peraturan Pemerintah yang berkaitan dengan tata cara penyimpanan limbah B3 yang menjadi dasar perusahaan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang masih dimiliki perusahaan sehingga perusahaan mendapatkan ijin penyimpanan limbah B3. Peraturan yang di buat pedoman oleh perusahaan untuk memperbaiki kekurangan yang ada agar mencapai tujuan yang diinginkan yaitu PP RI No. 101 Tahun 2014, Kepka Bapedal No. 1 Tahun 1995, Kepka Bapedal No. 2 Tahun 1995, Permen LH RI No. 14 Tahun 2013.

Kondisi awal perusahaan hanya memiliki TPS limbah B3 yang masih belum sesuai dengan peraturan Pemerintah. Gambar 1 menunjukkan TPS awal perusahaan.

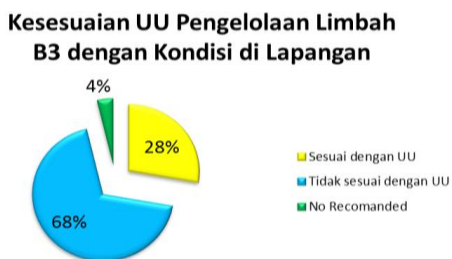


**Gambar 1.** TPS awal PT. E-T-A Indonesia

Proses penyimpanan limbah B3 awal hanya berdasarkan pada wadah yang telah penuh terisi limbah B3 yang diletakkan di setiap tempat kerja dan akan dipindahkan oleh karyawan setempat ke TPS limbah B3 yang ada.

### **Kesesuaian kondisi lapangan dengan UU yang berlaku**

Perbandingan UU dengan kondisi lapangan di PT. E-T-A Indonesia berguna untuk mengetahui kekurangan yang masih dimiliki dan memperbaikinya sehingga perusahaan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Prosentase kesesuaian kondisi lapangan dengan UU yang berlaku dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Prosentase Perbandingan Kondisi Lapangan dengan Syarat UU Penyimpanan Limbah B3

Gambar 2 memberitahukan bahwa prosentase perusahaan telah memenuhi persyaratan Pemerintah hanya sebesar 28% dari keseluruhan persyaratan. Syarat-syarat yang telah tertulis di UU tidak semuanya bisa diterapkan oleh perusahaan. Prosentase ketidakcocokan peraturan Pemerintah dengan kondisi di perusahaan sebesar 4% dari keseluruhan persyaratan Pemerintah. Ketidaksesuaian yang di maksud, tertulis pada Gambar 2 yaitu bagian *no recommended*. Contoh Ketidakcocokan peraturan seperti lebar gang antar blok untuk lalu lintas manusia minimal 60 cm dan jarak minimum antar lokasi dengan fasilitas umum adalah 50 m. Hal ini dikarenakan perusahaan terkendala oleh lahan dan tanah sehingga ada beberapa persyaratan Pemerintah yang tidak bisa diterapkan.

Masalah perusahaan ini dapat di terima oleh BLH dengan persyaratan khusus yang harus dipatuhi oleh perusahaan. Persyaratan khusus yang diberikan BLH kepada perusahaan adalah TPS yang dibangun harus tertutup dan bahan-bahan yang digunakan untuk membangun tidak menimbulkan nyala api. Syarat Pemerintah yang belum sesuai dengan kondisi di lapangan menjadi dasar untuk memperbaiki ketidaksesuaian tersebut.

**Jumlah Limbah yang dihasilkan Perusahaan**

Limbah B3 yang dihasilkan memiliki jumlah yang berbeda-beda setiap tahunnya. Perhitungan jumlah limbah B3 yang dihasilkan berdasarkan data masa lalu karena perusahaan tidak pernah mencatat secara khusus berapa jumlah limbah yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan proses pemakaian yang menghasilkan setiap macam limbah B3 berbeda-beda setiap tahunnya. Jumlah limbah B3 yang dihasilkan PT. E-T-A Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 4.2** Jumlah limbah B3 per tahun

No	Limbah B3	Jumlah
1	Kain majun	± 672 Kg/Tahun
2	Oli bekas	± 20 L/Tahun
3	Tampoprint sisa	± 363.2 L/Tahun
4	Lampu bekas	± 23 Pieces/Tahun
5	Grouting sisa	± 1.5 Kg/Tahun
6	Kemasan LB3	± 360 Kaleng/Tahun
7	Sich.lack sisa	± 49.556 Kg/Tahun

Tabel di atas membantu perusahaan untuk menentukan berapa drum yang harus disiapkan setiap tiga bulan. Jumlah drum yang diperlukan untuk setiap limbah yaitu satu drum setiap tiga bulan. Total setiap tiga bulan, perusahaan harus menyiapkan ± tujuh buah drum.

**Perbaikan proses penyimpanan limbah B3 di PT. E-T-A Indonesia sesuai dengan UU yang berlaku**

Perbaikan proses penyimpanan limbah B3 di PT. E-T-A Indonesia berdasarkan pada kekurangan-kekurangan yang masih dimiliki perusahaan. Perbaikan kekurangan-kekurangan yang masih dimiliki perusahaan bertujuan agar perusahaan mendapatkan apa yang diinginkan yaitu mendapatkan ijin penyimpanan limbah B3 dari Pemerintah.

**Perbaikan Simbol dan Label**

Dasar pemilihan simbol limbah-limbah yang dihasilkan PT. E-T-A Indonesia dipilih berdasarkan *Material Safety Data Sheet (MSDS)* yang ada. Simbol akan diletakkan pada kemasan dan TPS limbah B3 sesuai dengan ketentuan UU, sedangkan label akan diletakkan hanya pada kemasan limbah B3.

No	Limbah	Simbol
1	Lampu bekas	
2	Kaleng bekas	
3	Grouting (sisa lem)	

4	Kain majun		
5	Sich lack		
6	Oli bekas		
7	Tampoprint (campuran)		

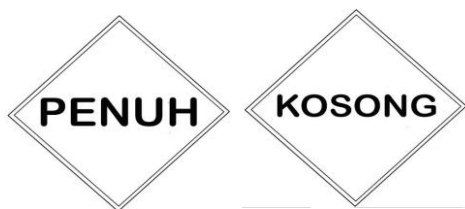
Gambar 3. Simbol Limbah B3

Bentuk label limbah B3 yang digunakan oleh PT. E-T-A Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Label Identitas Limbah B3

Label identitas pada Gambar 4 merupakan label untuk menunjukkan limbah B3 berasal. Label identitas ini akan ditempel pada kemasan limbah B3 yang berisi asal usul limbah B3, identitas limbah, dan jumlah limbah B3 pada kemasan limbah B3.



Gambar 5. Label Penuh dan Label Kosong pada Kemasan Limbah B3

Gambar 5 menunjukkan label penuh akan dipasang pada kemasan limbah B3 yang telah terisi penuh limbah dan label kosong akan diisi pada kemasan limbah B3 yang masih kosong.



Gambar 6. Label Petunjuk Penutup Kemasan Limbah B3

Gambar 6 merupakan label petunjuk penutup kemasan limbah B3 berada berisi dua buah anak panah mengarah ke atas yang berarti memberitahu penandaan posisi tutup kemasan limbah B3.

**Perbaikan Proses Penyimpanan Limbah B3**

Proses penyimpanan limbah B3 di PT. E-T-A Indonesia hanya bermula dari wadah sementara yang telah terisi penuh di setiap area kerja akan dipindahkan oleh karyawan setempat ke TPS limbah B3. Proses penyimpanan limbah B3 berlangsung ± 3 bulan, setelah itu limbah akan diangkut oleh pihak ke-3. Hal ini yang mendasari perusahaan perlu memiliki prosedur penyimpanan limbah B3 yang khusus dan prosedur ketika kondisi darurat terjadi.

Proses inspeksi TPS limbah B3 yang dilakukan oleh Departemen HSE minimal satu bulan sekali memiliki acuan *point-point* yang telah dibuat agar mempermudah Departemen HSE dapalam pemeriksaan. *Checklist* pemeriksaan dapat di lihat pada Gambar 6.

Kriteria		No	Keterangan	Ya	Tidak	Keterangan
Pengepakan	1	1	Pengepakan dilakukan sesuai bentuk limbah			
	2	2	Pengepakan dilakukan sesuai dengan arah tercipik limbah			
	3	3	Pengepakan dilakukan dengan simbol dan label limbah B3			
	4	4	Pengepakan sesuai jenis karah tercipik limbah			
Bahan dan Pengepakan	5	5	Kondisi kemasan bekas karat			
	6	6	Kondisi kemasan tidak bocor			
	7	7	Kondisi kemasan tidak meledak			
	8	8	Bagian luar diberi pelapis sama			
	9	9	Bagian luar diberi simbol limbah B3 sesuai dengan limbah yang disimpan			
	10	10	Limbah terlindung dari hujan dan sinar matahari			
Pemantauan	11	11	Memeriksa sistem ventilasi			
	12	12	Membuat catatan dan buku penampung tumpah			
	13	13	Pengawasan dalam sistem blok / net			
	14	14	Mempertahakan blok / net dengan menggunakan kawat			
	15	15	Limbah diberi alas / pallet			
	16	16	Tempat limbah tidak ada lalat			
	17	17	Disimpan sesuai dengan masa penyimpanan			
Lain-lain	18	18	Membuat logbook / catatan keluar masuk limbah			
	19	19	Jumlah dan jenis limbah B3 sesuai dengan logbook / catatan			
	20	20	Terdapat alat pemadam api/irigasi di sekitar lokasi TPS limbah B3			
	21	21	Terdapat alat pemadam api/irigasi di sekitar lokasi TPS limbah B3			
	22	22	Terdapat SOP penanganan			
	23	23	Membuat SOP penanganan			
	24	24	Terdapat pagar yang dapat dikunci dan dalam kondisi baik			
	25	25	Kebersihan lingkungan kerja			

Gambar 6. Checklist Proses Pemeriksaan Limbah B3

**LOGBOOK Limbah B3 PT. E-T-A Indonesia**

LOGBOOK merupakan sebuah catatan keluar masuk limbah B3, yang berguna untuk mengetahui alur limbah B3 bergerak.

PT. E-T-A INDONESIA									
CATATAN KELUAR MASUK LIMBAH B3 (LOGBOOK LIMBAH B3)									
Masuknya Limbah B3 ke TPS					Keluarnya Limbah B3 dari TPS				
No	Jenis Limbah B3	Tanggal Masuk Limbah B3	Penerima Limbah		Tanggal Keluar Limbah B3	Tujuan Pengiriman	Yang Menerima Limbah B3		Penerima Limbah B3
			Nama	Paraf			Nama	Paraf	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									

**Gambar 7.** LOGBOOK Limbah B3

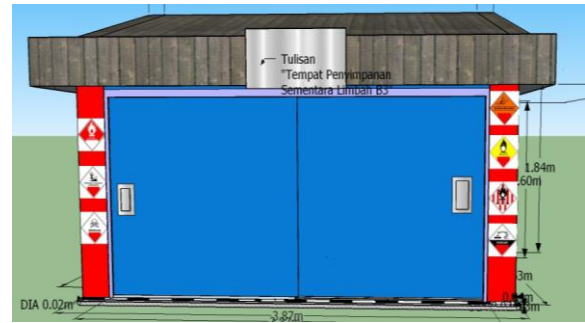
Manfaat adanya LOGBOOK limbah B3 ini adalah perusahaan menjadi tahu kapan limbah B3 masuk di TPS limbah B3 hingga limbah B3 keluar dari TPS limbah B3.

**Perbaikan TPS Limbah B3 di PT. E-T-A Indonesia**

Perbaikan desain konstruksi TPS limbah B3 di PT. E-T-A Indonesia sangat diperlukan karena melihat kondisi awal TPS limbah B3 perusahaan masih dalam kondisi terbuka. TPS limbah B3 yang masih terbuka menyebabkan limbah-limbah B3 yang di simpan dapat terkontaminasi dengan binatang atau air hujan yang turun dan karyawan dapat mengakses dengan mudah limbah B3 tanpa ijin. Desain TPS limbah B3 PT. E-T-A Indonesia terdiri dari dua desain yaitu yang terbuat dari bangunan tetap dan kontainer yang telah dimodifikasi.

**Desain Kontruksi TPS Limbah B3 dari Bangunan Tetap**

Ukuran keseluruhan TPS limbah B3 dari bangunan tetap PT. E-T-A Indonesia panjang, lebar, dan tinggi adalah 3.95m x 1.67m x 1.9m. Ukuran ini disesuaikan dengan keterbatasan perusahaan akan lahan dan tanah yang dimiliki.



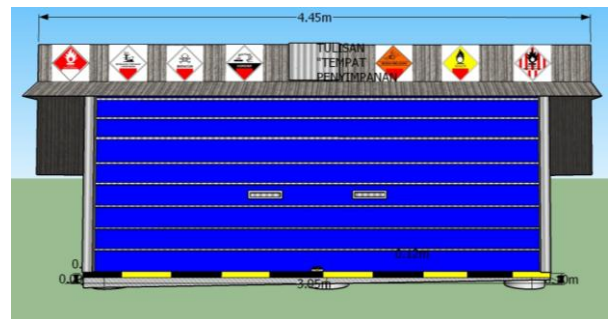
**Gambar 8.** Desain Kontruksi TPS Limbah B3 dari Bangunan Tetap

Desain TPS limbah B3 dari bangunan tetap terdiri dari pintu *sliding*, satu pintu samping kanan kiri, tempat dokumen, penerangan, saluran tumpahan, dan papan nama untuk menunjukkan TPS limbah B3 beserta simbol-simbol yang digunakan.

**Desain Kontruksi TPS Limbah B3 dari Kontainer**

Zaman sekarang kontainer banyak dimanfaatkan untuk orang bukan sebagai pengangkut barang saja, melainkan sebagai tempat tinggal yang telah dimodifikasi. Hal ini dikarenakan untuk mendirikan sebuah bangunan tetap, orang harus memiliki tanah sedangkan rumah kontainer tidak perlu memerlukan tanah dan ijin dalam pembangunannya.

Kontainer menjadi salah satu alternatif PT. E-T-A Indonesia dalam mendirikan TPS limbah B3 karena di rasa memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan bangunan tetap. Ukuran keseluruhan TPS limbah B3 dari kontainer PT. E-T-A Indonesia panjang, lebar, dan tinggi adalah 3.95m x 1.67m x 2.3m.



**Gambar 9.** Desain TPS Limbah B3

Desain TPS limbah B3 dari kontainer terdiri dari satu pintu depan *rolling door* aluminium, papan nama TPS limbah B3, penerangan, tempat dokumen, ventilasi, saluran tumpahan, dan simbol-simbol yang digunakan untuk penyimpanan limbah B3.

## Komparasi bangunan tetap dan kontainer TPS limbah B3

Hasil komparasi desain konstruksi TPS limbah B3 bertujuan agar perusahaan mengerti kekurangan dan kelebihan yang diberikan dari setiap desain TPS limbah B3. Perkiraan biaya investasi kontainer terlihat lebih murah daripada desain TPS limbah B3 dari bangunan tetap, namun aspek perawatan kontainer lebih rumit karena kontainer memiliki sifat yang mudah korosi. Perijinan yang diharuskan untuk TPS limbah B3 dari kontainer terbilang lebih mudah, tidak serumit pembangunan TPS limbah B3 dari bangunan tetap. Perusahaan sangat memperhatikan semua aspek dari kedua desain TPS limbah B3 tersebut, agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang lebih.

Perusahaan lebih memilih desain konstruksi TPS limbah B3 yang terbuat dari kontainer yang dimodifikasi dan perusahaan tidak memberatkan untuk perawatan atau kekurangan-kekurangan pada TPS limbah B3 dari kontainer. Hal ini dikarenakan perusahaan lebih memikirkan keutuhan bangunan ketika perusahaan harus berpindah tempat, mengingat perusahaan masih menyewa tempat yang ada.

## Simpulan

Perancangan proses penyimpanan limbah B3 di PT. E-T-A Indonesia ini di mulai dari mengetahui persyaratan Pemerintah yang mengatur ijin terkait, mengetahui kondisi awal perusahaan, menganalisa, dan melakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan agar perusahaan dapat mencapai tujuan yang diinginkan yaitu mendapatkan ijin penyimpanan limbah B3 dari Pemerintah. Perbaikan yang dilakukan berdasarkan ketidaksesuaian kondisi lapangan dengan Undang-Undang yang berlaku.

Perbaikan yang dilakukan meliputi membuat prosedur penyimpanan limbah B3 agar memiliki personil yang bertanggung jawab di setiap proses, membuat prosedur penanganan kondisi darurat, dan membuat *LOGBOOK* limbah B3. Pembuatan *checklist* pemeriksaan diperuntukkan untuk proses penyimpanan limbah B3, yang berguna untuk mempermudah proses pengecekan TPS limbah B3. TPS limbah B3 berseta simbol dan label yang ada, juga perlu diperbaiki karena belum sesuai dengan UU yang berlaku. Desain TPS limbah B3 yang di pilih perusahaan berupa kontainer yang dimodifikasi. Hasil perbaikan ini membuat perusahaan mendapatkan ijin penyimpanan limbah B3 dari Pemerintah dan kesehatan dan keselamatan dari karyawan meningkat.

## Daftar Pustaka

1. Suharto.Ign, *Limbah Kimia dalam Pencemaran Air dan Udara*, Yogyakarta, CV. Andi Offset, 2011.
2. PP RI No. 101 Tahun 2014, *Tentang: Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*, Jakarta, 2014.
3. Undang-Undang No. 23 Tahun 1997, *Tentang: Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Jakarta, 1997.
4. Kepka Bapedal No. 1 Tahun 1995, *Tentang: Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*, Jakarta, 1995.
5. Kepka Bapedal No. 2 Tahun 1995, *Tentang: Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*, Jakarta, 1995.
6. Permen LH RI No. 14 Tahun 2013, *Tentang: Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*, Jakarta, 2014.
7. Fitriah, Nyimas, *et.al, Material Safety Data Sheet (MSDS) Iodine dan Hidrogen Iodine*. Bandung, Politeknik Kesehatan, 2014.