



RANCANGAN PERBAIKAN PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADA INDUSTRI OTOMOTIF

ARIFAH DINDA SYAHIDAH



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “*Rancangan Perbaikan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Pada Industri Otomotif*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Arifah Dinda Syahidah
J0313201042



ABSTRAK

ARIFAH DINDA SYAHIDAH. Rancangan Perbaikan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Pada Industri Otomotif. Dibimbing oleh NURUL JANNAH.

Peningkatan kapasitas produksi pada perusahaan otomotif sejalan dengan peningkatan volume limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Perusahaan otomotif menghasilkan berbagai jenis limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dari kegiatan produksi dan operasional dengan total timbulan limbah B3 mencapai 294,62 ton/bulan. Berdasarkan hasil observasi, keadaan tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3 perusahaan otomotif tidak dapat menampung limbah B3 yang dihasilkan karena volume limbah yang cukup besar (*overload*). Metode dalam penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi kondisi TPS limbah B3 dan jenis limbah B3 yang berpotensi untuk dilakukan pengurangan dan pemanfaatan, kemudian membuat rancangan desain fasilitas penyimpanan limbah B3 dan tata letak menggunakan *software* AutoCAD dan Sketchup diikuti dengan penyusunan standar operasional prosedur (SOP) kegiatan penyimpanan limbah B3. Hasil penelitian menunjukkan beberapa jenis limbah B3 seperti oli bekas, lampu TL, dan *solvent* dapat dilakukan pengurangan dan dimanfaatkan melalui substitusi bahan, modifikasi proses, penggunaan produk ramah lingkungan, dan daur ulang. Tempat penyimpanan limbah B3 (TPS) dirancang dengan mempertimbangkan kapasitas, lokasi serta fasilitas berupa bak penampung, ventilasi, pencahayaan, kontruksi atap, alat pemadam dan jalur alat angkut *forklift*. Implementasi pada kegiatan pengelolaan limbah B3 memerlukan pengawasan dan perizinan oleh instansi terkait.

Kata Kunci : limbah B3, pemanfaatan, pengurangan, tempat penyimpanan sementara

ABSTRACT

ARIFAH DINDA SYAHIDAH. Improvement Design for Hazardous and Toxic Waste Management in the Automotive Industry. Supervised by NURUL JANNAH.

The increase in production capacity in the automotive industry has led to a corresponding rise in the volume of hazardous and toxic waste. Automotive companies generate various types of hazardous and toxic waste from production and operational activities, with a total waste generation reaching 294.62 tons per month. Based on observations, the current temporary storage facility for B3 waste in the automotive company cannot accommodate the generated B3 waste due to the substantial volume. The methodology of this study begins with identifying the condition of the B3 waste TPS and the types of B3 waste that have the potential for reduction and utilization, followed by designing the B3 waste storage facility and layout using AutoCAD and Sketchup software, and the preparation of standard operating procedures (SOP) for B3 waste storage activities. The results of the study show that several types of B3 waste, such as used oil, fluorescent lamps, and solvents, can be reduced and utilized through material substitution, process modification, the use of environmentally friendly products, and recycling. The B3 waste storage facility is designed with considerations of capacity, location, and facilities, including containment tanks, ventilation, lighting, roof construction, fire extinguishers, and forklift transport routes. The implementation of B3 waste management activities requires supervision and permits from relevant authorities.

Keywords: B3 waste, reduction, temporary storage facility, utilization,



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

RANCANGAN PERBAIKAN PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADA INDUSTRI OTOMOTIF

ARIFAH DINDA SYAHIDAH

Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

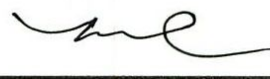
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Rancangan Perbaikan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Pada Industri Otomotif
Nama : Arifah Dinda Syahidah
NIM : J0313201042

Disetujui oleh

Pembimbing :

Ir. Nurul Jannah, M.M., Ph.D



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:



Dr. Beata Ratnawati, ST.,M.Si

NPI 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi :

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T

NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian :

04 Juni 2024

Tanggal Lulus :



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga proyek akhir yang berjudul “Perancangan Desain Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Area Machining Pada Industri Otomotif” ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan November 2023 sampai bulan Mei 2024. Penyusunan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Teknik pada program studi Teknik dan Manajemen Lingkungan.

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada dosen pembimbing tercinta Ibu Ir Nurul Jannah M.M. Ph.D. yang telah membimbing, memberikan banyak saran dan mendukung saya selama penyusunan proyek akhir. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing lapang Bapak Bambang dan Ibu Witri yang telah membantu saya selama penelitian proyek akhir.

Penghargaan penulis sampaikan juga kepada perusahaan otomotif yang menjadi objek dalam penelitian saya atas izin dan fasilitas selama melakukan penelitian, Deputy Manager HSE (Bapak Arif Frisworo), Assistant Manager HSE (Meggy Veronica) dan Staff HSE (Bapak Fauzan Arby) yang telah mendampingi dan membantu selama penulis melaksanakan penelitian.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda (Suriadi S.Pd., M.Pd), Ibunda (Almh Masdingin Pane) yang telah berjasa dalam membesarkan dan mendidik penulis serta kakak-kakak penulis, Abang Fauzi dan Abang Bayu yang telah memberikan dukungan dan kasih sayangnya yang tidak terhingga sampai saat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada ibu hafni nizar nasution selaku ibu angkat penulis yang telah memberikan *support* dan kehadiran beliau memberi warna pada keluarga inti penulis.

Terimakasih teruntuk teman-teman Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Angkatan 57 atas dukungan dan doanya untuk penulis.

Semoga laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi penelitian-penelitian selanjutnya mengenai pengelolaan limbah B3.

Bogor, Juni 2024

Arifah Dinda Syahidah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	3
2.2 Klasifikasi Limbah B3	3
2.3 Karakteristik Limbah B3	4
2.4 Pengelolaan Limbah B3	5
2.5 Penyimpanan Limbah B3	6
2.6 Perancangan TPS Limbah B3	8
III METODE	10
3.1 Lokasi dan Waktu	10
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	10
3.3 Prosedur Kerja	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kondisi Eksisting Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	12
4.2 Perencanaan Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah B3	14
4.3 Perencanaan Rancangan Desain dan Tata Letak Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3	19
4.4 Perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penyimpanan Limbah B3	27
V SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

1	Jenis, Karakteristik dan Timbulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada kegiatan otomotif	12
2	Rencana pemilihan, kapasitas kemasan limbah B3 dan kapasitas palet	20
3	Jumlah kebutuhan kemasan dan palet	20
4	Dasar Perhitungan Rancang Bangun Sensor (S)	26

DAFTAR GAMBAR

1	Penyimpanan Limbah B3 menggunakan drum	7
2	Penyimpanan Limbah B3 menggunakan jumbobag	8
3	Penyimpanan Limbah B3 menggunakan IBC Tank	8
4	Diagram Alir Penelitian	11
5	Ilustrasi Conveyor Industri Otomotif	16
6	Ilustrasi penggunaan lubricant cartridge	16
7	Forklift Toyota 62-8FD25	21
8	Dimensi Bangunan TPS Limbah B3	24
9	Rencana Tata Letak Limbah B3	24
10	APAR Jenis Dry Chemical Powder	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan Perencanaan Rancangan Desain dan Tata Letak Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3	34
2	Rancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Kegiatan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	37
3	Rancangan Desain TPS Limbah B3 Tampak Depan 2D	52
4	Rancangan Desain TPS Limbah B3 Tampak Samping 2D	53
5	Rancangan Desain TPS limbah B3 Tampak Atas 2D	54
6	Rancangan Desain TPS limbah B3 Tampak Depan 3D	55
7	Rancangan Desain TPS limbah B3 Tampak Samping 3D	56
8	Rancangan Desain TPS limbah B3 Tampak Belakang 3D	57
9	Perspektif TPS Limbah B3	58
10	Tata Letak TPS Limbah B3 Jenis Padatan	59
11	Tata Letak TPS Limbah B3 Jenis Cairan	60
12	Peletakan Limbah B3	61
13	Bak Penampung TPS Limbah B3	62
14	Simbol Limbah B3 Pada Bagian Depan TPS limbah B3	63