

**ANALISIS DAN USULAN PERANCANGAN TEMPAT PENYIMPANAN
BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI PT XYZ**

TUGAS AKHIR



**DIFFA LAILA AZZAHRA
1222925018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2024**

**ANALISIS DAN USULAN PERANCANGAN TEMPAT PENYIMPANAN
BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI PT XYZ**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Lingkungan



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

DIFFA LAILA AZZAHRA

1222925018

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Diffa Laila Azzahra

NIM : 1 2 2 2 9 2 5 0 1 8

Tanda Tangan : 

Tanggal : 05 Agustus 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Diffa Laila Azzahra
NIM : 1 2 2 2 9 2 5 0 1 8
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis dan Usulan Perancangan Tempat
Penyimpanan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)
di PT XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melaksanakan Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D.
Pembimbing 2 : Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM.
Penguji 1 : Sirin Fairus, S.TP., M.T.
Penguji 2 : Diki Surya Irawan, ST., M.Si., IPM.

()
()
()
()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 05 Agustus 2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing, sekaligus Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang senantiasa mengarahkan dan memberikan bimbingan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
- 2) Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing dari Program Studi Teknik Industri yang juga memberikan bimbingan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
- 3) Ibu Sirin Fairus, S.TP., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan-masukan yang berharga dengan tujuan mengarahkan saya dalam penulisan Tugas Akhir ini
- 4) Bapak Diki Surya Irawan, ST., M.Si., IPM. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan-masukan yang berharga dengan tujuan mengarahkan saya dalam penulisan Tugas Akhir ini
- 5) Orang tua saya, Bapak Imam Ghumulia dan Ibu Rizki Novianti yang selalu memberikan doa dan dukungan, baik moral maupun materil kepada penulis
- 6) Adik saya, Akmal Ali Alfarizi yang selalu memberikan doa dan senantiasa menyemangati untuk penulis
- 7) Rekan-rekan kerja PT XYZ dan teman-teman Teknik Lingkungan Kelas Karyawan 19 yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis
- 8) Seluruh Dosen Jurusan Teknik Lingkungan beserta Staf Universitas Bakrie, yang telah memberikan ilmunya kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diffa Laila Azzahra
NIM : 1 2 2 2 9 2 5 0 1 8
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis dan Usulan Perancangan Tempat
Penyimpanan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)
di PT XYZ

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

Analisis dan Usulan Perancangan Tempat Penyimpanan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT XYZ

Untuk kepentingan akademis, Universitas Bakrie memiliki hak bebas royalti noneksklusif ini untuk menyimpan, mengalih media, mengformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Tanggal : 05 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Diffa Laila Azzahra

Analisis dan Usulan Perancangan Tempat Penyimpanan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT XYZ

Diffa Laila Azzahra

ABSTRAK

Bahan Berbahaya dan Beracun atau yang biasa disingkat dengan B3 banyak digunakan untuk kegiatan produksi perusahaan. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan EPC (*Engineering, Procurement, dan Construction*) yang menggunakan B3 dalam menunjang proses kegiatannya seperti kegiatan *cleaning* dalam proyek *maintenance*. Penyimpanan material B3 di perusahaan ini masih belum teratur dan bercampur dengan penyimpanan material lain sehingga dapat menimbulkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Selain itu, tempat penyimpanan B3 belum dilengkapi dengan sistem tanggap darurat dan MSDS (*Material Safety Data Sheet*) untuk setiap material B3. Tempat penyimpanan B3 berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 wajib diberikan simbol dan label serta dilengkapi sistem tanggap darurat dan prosedur penanganan B3. Tujuan dari penelitian ini adalah memperbaiki kondisi tempat penyimpanan B3 dengan merancang desain tempat penyimpanan B3 berdasarkan konsep 5S (*Seiri, Seiso, Seiton, Sheiketsu, Shitsuke*) dan menyesuaikan fasilitas penyimpanan dengan antropometri pekerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi identifikasi material B3 dengan metode ABC, analisis 5S pada tempat penyimpanan B3 dengan metode 5W1H (*What, Who, Why, When, Where, dan How*), analisis antropometri tubuh pekerja *warehouse*, serta rancangan desain tempat penyimpanan B3 sesuai standar yang berlaku di Indonesia. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa material B3 yang disimpan didominasi dengan sifat material yang mudah terbakar, penerapan prinsip 5S pada tempat penyimpanan B3 masih belum baik, kapasitas fasilitas penyimpanan B3 belum memadai dan dimensi rak penyimpanan belum ergonomis. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengatur penyimpanan B3 dengan menerapkan prinsip 5S, mendesain ulang dimensi rak penyimpanan B3 berdasarkan antropometri pekerja *warehouse* serta melengkapi aspek-aspek rancangan desain tempat penyimpanan B3 sesuai standar meliputi dinding, lantai, atap, sistem pencahayaan, sistem ventilasi, tata letak penyimpanan material B3 dan sistem tanggap darurat.

Kata Kunci: Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), Prinsip 5S, Antropometri

*Analysis and Proposal of Design of Hazardous and Toxic Materials (B3)
Storage Area at PT XYZ*

Diffa Laila Azzahra

ABSTRACT

Hazardous and Toxic Materials commonly abbreviated as B3 are widely used for company production activities. PT XYZ is one of the EPC (Engineering, Procurement, and Construction) companies that utilizes B3 to support its activity processes such as cleaning activities in maintenance projects. The storage of B3 materials in this company is still not organized and mixed with the storage of other materials it can cause a risk of work accidents. In addition, the B3 storage area is not equipped with an emergency response system and MSDS (Material Safety Data Sheet) for each B3 material. B3 storage areas based on Government Regulation No. 74 of 2001 must be given symbols and labels and equipped with an emergency response system and B3 handling procedures. The purpose of this study is to improve the condition of B3 storage areas by designing B3 storage areas based on the 5S (Seiri, Seiso, Seiton, Sheiketsu, Shitsuke) concept and adjusting storage facilities to the anthropometry of workers. The methods used in this study include identifying B3 materials using the ABC method, 5S analysis of B3 storage areas using the 5WIH (What, Who, Why, When, Where, and How) method, anthropometric analysis of warehouse workers' bodies, and B3 storage area design plans according to applicable standards in Indonesia. The results of the research that has been conducted indicate that the B3 materials stored are dominated by flammable materials, the application of the 5S principle (Seiri, Seiso, Seiton, Sheiketsu, Shitsuke) in the B3 storage area is still lacking, the capacity of the B3 storage area is inadequate and the dimensions of the storage shelves are not ergonomic. Improvements that can be made by arranging B3 storage by applying the 5S principle, redesigning the dimensions of B3 storage shelves based on the anthropometry of warehouse workers, and completing aspects of the B3 storage area design plan according to standards including walls, floors, roofs, lighting systems, ventilation systems, B3 material storage layout, and emergency response systems.

Keywords: *Hazardous and Toxic Materials (B3), 5S Principle, Anthropometry*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Profil Perusahaan PT XYZ.....	4
2.2 Bahan Berbahaya dan Beracun	5
2.3 Tata Cara Pemberian Simbol dan Label B3	6
2.4 Penyimpanan B3	9
2.5 Metode 5S	10
2.6 Antropometri	12
2.7 Ergonomi.....	13
2.8 Penelitian Terdahulu	15
BAB III.....	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Diagram Alir Penelitian	22
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.4 Metode Analisis Data	23
3.4.1 Tahap Persiapan.....	23
3.4.2 Pengumpulan Data.....	24
3.4.3 Pengolahan Data.....	25

BAB IV	33
HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Kondisi Eksisting Tempat Penyimpanan B3	33
4.2 Identifikasi Material B3	36
4.3 Analisis Konsep 5S dengan 5W1H	39
4.4 Usulan Penerapan Konsep 5S	45
4.5 Analisis Data Antropometri Pekerja <i>Warehouse</i>	46
4.6 Usulan Ukuran Rak Tempat Penyimpanan B3	49
4.7 Rancangan Desain Tempat Penyimpanan B3	52
4.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	62
BAB V	65
PENUTUP	65
5.1 Simpulan	65
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jenis Simbol B3	7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Material B3 dengan Metode ABC.....	37
Tabel 4.2 Analisis <i>Seiri</i>	40
Tabel 4.3 Analisis <i>Seiton</i>	41
Tabel 4.4 Analisis <i>Seiso</i>	42
Tabel 4.5 Analisis <i>Seiketsu</i>	43
Tabel 4.6 Analisis <i>Shitsuke</i>	44
Tabel 4.7 Usulan Penerapan Konsep 5S	45
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Antropometri Pekerja <i>Warehouse</i>	46
Tabel 4.9 Perbandingan Hasil Pengukuran Antropometri dan Rak Penyimpanan Aktual	50
Tabel 4.10 Rencana Anggaran Biaya Tempat Penyimpanan B3.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Label B3.....	9
Gambar 2.2 Contoh Pemasangan Simbol dan Label B3.....	9
Gambar 3.1 Lokasi PT XYZ.....	21
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 3.3 Pengukuran Bagian Dimensi Tubuh	28
Gambar 4.1 Kondisi Lemari Rak Penyimpanan Material B3	33
Gambar 4.2 Kondisi Ruang Tempat Penyimpanan B3	34
Gambar 4.3 Rak Tempat Penyimpanan B3 sesuai Antropometri Pekerja <i>Warehouse</i>	52
Gambar 4.4 Denah Tampak Atas Rencana Tempat Penyimpanan B3	53
Gambar 4.5 Rangka Atap Baja Ringan.....	54
Gambar 4.6 Atap Baja Ringan Terpasang	55
Gambar 4.7 Lampu dan Armaturnya Ruangan.....	56
Gambar 4.8 Ventilasi yang Direncanakan	57
Gambar 4.9 Dimensi <i>Cadle Rack</i> 4 x 4.....	58
Gambar 4.10 Dimensi <i>Spill Pallet</i> untuk Drum Kaleng Besi	59
Gambar 4.11 Letak APAR dan Kotak P3K	60
Gambar 4.12 Letak Pintu Darurat dan Pemasangan Poster K3 serta MSDS.....	61
Gambar 4.13 Layout Desain Tempat Penyimpanan B3.....	61
Gambar 4.14 Desain Tempat Penyimpanan B3 Tampak Luar	62