

SKRIPSI

ANALISA DAN EVALUASI IMPLEMENTASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh:

Bela Pitaloka

2210661006

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Dosen Pembimbing I : Musarofa, S.T.,M.T.
NIDN : 0710079602
Nama Dosen Pembimbing II : Ir.Yuvita Dian Siswanti, S.T.,M.T.,IPM.
NIDN : 0727059105

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA) pada Mahasiswa:

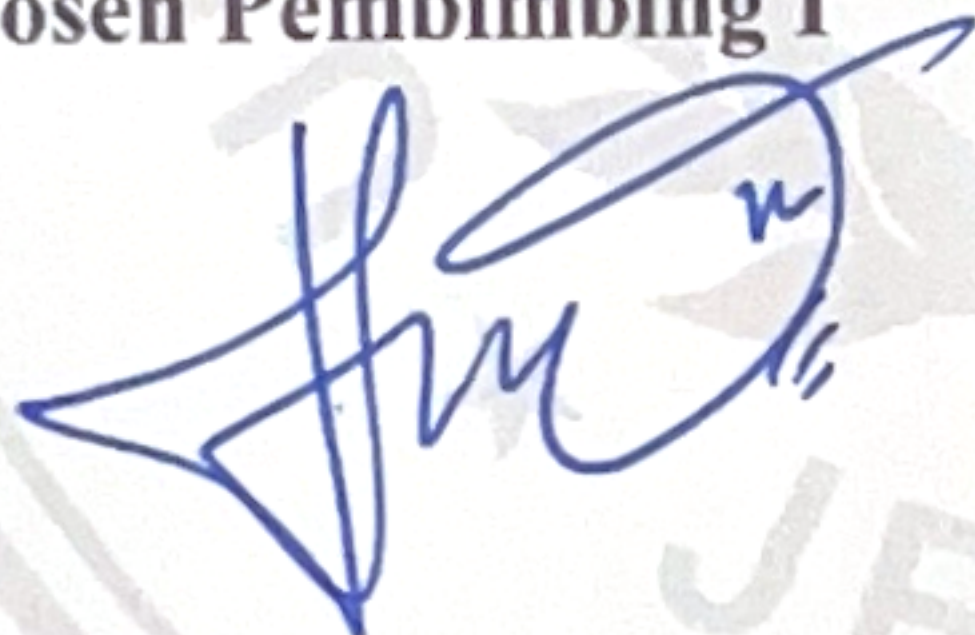
Nama : Bela Pitaloka
NIM : 2210661006
Program Studi : Teknik Lingkungan

Bersama ini menyatakan:

Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam Sidang Tugas Akhir dengan Judul : Analisa dan Evaluasi Implementasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Universitas Muhammadiyah Jember.

Jember, 18 Juni 2026

Dosen Pembimbing I



Musarofa, S.T.,M.T.
NIDN. 0710079602

Dosen Pembimbing II



Ir. Yuvita Dian Siswanti, S.T.,M.T.,IPM.
NIDN.0727059105

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosvid, S.T., M.T.
NIDN. 0709099101

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISA DAN EVALUASI IMPLEMENTASI
PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN
BERACUN (B3) DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER**

Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk kelulusan

Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

Bela Pitaloka

2210661006

Jember, 18 Juni 2026

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Penguji I



Rusdiana Setyaningtyas, S.T.,M.T.
NIDN. 0707027102

Dosen Pembimbing I



Musarofa, S.T.,M.T.
NIDN. 0710079602

Dosen Penguji II



Winda Islamiyah Umarie, S.T.,M.T.
NPK. 19900819

Dosen Pembimbing II



Ir. Yuvita Dian Sswanti, S.T.,M.T.IPM.
NIDN. 0727059105

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**



Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
***NIDN. 0010067301**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Muhammadiyah Jember**



Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosyid, S.T., M.T.
NIDN. 0709099101

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bela Pitaloka

Nim : 2210661006

Program Studi : S1 Teknik Lingkungan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ **ANALISA DAN EVALUSI IMPLEMENTASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**” adalah benar-benar hasil karya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Bela Pitaloka
2210661006

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “*Analisa dan Evaluasi Implementasi Pengelolaan Limbah bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Universitas Muhammadiyah Jember*” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, serta motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan YME, atas segala rahmat, kesehatan, kekuatan, dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Muthar, S.T.,M.T.,IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Dr. Ir. Latifa Mirzatika Al-Rosyid, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Jember
4. Ibu Musarofa, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Yuvita Dian Siswanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran dalam memberikan bimbingan, dan masukan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Orang Tua tercinta, terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang, dukungan, semangat, serta motivasi yang selalu diberikan kepada penulis. Segala perjuangan yang telah diberikan menjadi kekuatan terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
6. Kakak penulis Candrika Diva S.Pd, terima kasih telah selalu memberikan semangat, dukungan, serta menjadi tempat berbagi cerita selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Kepada adik penulis tersayang, terima kasih atas dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

8. Teman dan sahabat penulis Novia, Vinta, Dilla, Erik, Vivi, Dinda, Dea, Toni dan Fada terima kasih telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini dan penulisan ucapkan terima kasih atas dukungan, semangat, perhatian, bantuan, serta kebersamaan yang selalu diberikan dengan cara kalian masing-masing
9. Teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2022, terima kasih telah kebersamai perjalanan penulis selama masa perkuliahan. Pertemuan yang singkat namun penuh makna ini meninggalkan banyak cerita, kebersamaan, dan kenangan yang akan selalu penulis ingat.
10. Lagu Bersenja Gurau karya Raim Laode, terima kasih telah menemani penulis. Melalui lirik, lagu tersebut menjadi penyemangat serta motivasi bagi penulis untuk terus bertahan dan menyelesaikan tugas akhir ini hingga selesai.
11. Kepada Kota Jember dan seluruh kisah yang hidup di dalamnya, terima kasih telah menjadi tempat penulis bertumbuh selama menempuh pendidikan di tanah perantauan. Kota ini bukan sekadar tempat singgah, melainkan rumah yang menghadirkan rasa aman, nyaman, serta penuh kenangan yang akan selalu penulis ingat.

Jember, 8 Mei 2026

Penulis

MOTTO

“Orang lain ga akan bisa paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingintahu hanya bagian success stories. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun ga ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga denga napa yang kita perjuangkan hari ini”

(Fardi Yandi)

“Semua Akan Baik Saja Sebab Tuhan Tlah Berjanji Setelah Sempit Ada Kemudahan”

(Raim Laode)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
PRAKATA.....	v
MOTTO.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Lingkup Penelitian.....	7
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Konsep Dasar Limbah B3	9
2.2 Landasan Hukum Limbah B3.....	10
2.2.1 Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021.....	10
2.2.2 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomer 6 2021	12
2.2.3 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.12/MENLHK/SETJEN/PLB. 3/5/2020	13
2.2.4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.4/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2020	14
2.3 Identifikasi dan Karakteristik Limbah B3	15
2.4 Aspek Teknis Pengelolaan Limbah B3	16
2.4.1 Pengurangan	16
2.4.2 Penyimpanan	16

2.4.3 Pengemasan.....	18
2.4.4 Pelabelan	19
2.4.5 Pengangkutan	26
2.4.6 Pemanfaatan	26
2.4.7 Pengolahan	26
2.4.8 Penimbunan.....	27
2.5 Timbulan.....	27
2.6 Faktor Non Teknis.....	28
2.7 Uji Korelasi	29
2.8 Sumber Daya Manusia dalam Pengelolaan Sampah Limbah B3	31
2.9 Uji Hipotesis.....	32
2.11 Penelitian Terdahulu.....	32
BAB III.....	35
METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Rancangan Penelitian	35
3.2 Lokasi Penelitian	36
3.3 Pendekatan Penelitian.....	37
3.4 Alat dan Bahan	38
3.4.1 Alat	39
3.4.2 Bahan.....	39
3.5 Variabel Penelitian	39
3.6 Periode dan Teknik Sampling	40
3.7 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	45
3.7.1 Metode Pengumpulan Data	45
3.7.2 Metode Pengolahan Data.....	46
3.8 Metode Analisis Data	49
3.8.1 Analisis Deskriptif	50
3.8.2 Analisis Kolerasi <i>Spearman Rank</i>	50
BAB IV	52
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	52
4.2 Identifikasi Jenis, Sumber dan Karakteristik Limbah B3.....	53
4.3 Timbulan Limbah B3	55
4.4 Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Unmuh Jember.....	59

4.4.1 Pengurangan Limbah B3	61
4.4.2 Pemilahan Limbah B3	62
4.4.3 Pengemasan Limbah B3	62
4.4.4 Penyimpanan Limbah B3	72
4.4.5 Pengangkutan Dokumen Limbah B3	75
4.4.6 Dokumen Limbah B3	78
4.5 Analisis Faktor Non Teknis	79
4.5.1 Karakteristik Petugas	79
4.5.2 Hasil Uji Korelasi	81
4.6 Evaluasi Pengelolaan Limbah B3	85
4.7 Rekomendasi Perbaikan	90
4.7.1 Perencanaan TPS	90
4.7.2 Rekomendasi Penyusunan SOP	97
BAB V	101
KESIMPULAN	101
5.1 Kesimpulan	101
5.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	107
BIODATA PENULIS	168

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komaptibilitas Limbah B3	18
Gambar 2. 2 a) Kemasan Drum, b) Jumbo bag, d) Tangki, d) IBC.....	19
Gambar 2. 3 Ilustrasi Simbol Beracun.....	20
Gambar 2. 4 Ilustrasi Simbol Korosif.....	21
Gambar 2. 5 Ilustrasi Simbol Cairan Mudah Menyala.....	21
Gambar 2. 6 Ilustrasi Simbol Infeksius	22
Gambar 2. 7 Ilustrasi Simbol Padatan Mudah Menyala.....	22
Gambar 2. 8 Ilustrasi Simbol Berbahaya Terhadap Lingkungan	23
Gambar 2. 9 Ilustrasi Simbol Reaktif	23
Gambar 2. 10 Ilustrasi Simbol Mudah Meledak	23
Gambar 2. 11 Ilustrasi Label Limbah B3	24
Gambar 2. 12 Ilustrasi Label Kemasan Kosong.....	25
Gambar 2. 13 Ilustrasi Label Posisi Tutup Kemasan	25
Gambar 2. 14 Ilustrasi Pelekatan Simbol dan Label	25
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	35
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 3. 3 Interval Koefisien Uji Kolerasi.....	51
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Gedung.....	52
Gambar 4. 2 Grafik Timbulan Limbah B3/Hari	58
Gambar 4. 3 Skema Alur Pengelolaan Laboratorium Kesehatan	60
Gambar 4. 4 Skema Alur Pengelolaan Unmuh Jember	61
Gambar 4. 5 Pemilahan Limbah.....	62
Gambar 4. 6 Ilustrasi Kemasan Oli Bekas.....	63
Gambar 4. 7 Kemasan Bekas B3.....	64
Gambar 4. 8 Tempat Elektronik Bekas	65
Gambar 4. 9 Tempat Aki Bekas	66
Gambar 4. 10 Wadah Limbah Infeksius.....	67
Gambar 4. 11 Tempat Limbah Kimia Kadaluwarsa.....	68
Gambar 4. 12 Tempat Lampu TL.....	68

Gambar 4. 13 Kemasan Limbah Obat-obatan	69
Gambar 4. 14 Kemasan Kain Majun Bekas	70
Gambar 4. 15 Kemasan Baterai Bekas	71
Gambar 4. 16 Kendaraan Pengangkut Limbah B3 di Kampus.....	76
Gambar 4. 17 Ilustrasi Kendaraan Pengangkut Limbah B3 Eksternal	76
Gambar 4. 18 Ilustrasi Skema Kondisi Eksisting Pengangkutan Limbah B3 di Kampus	77
Gambar 4. 19 Ilustrasi Skema Kondisi Ekstisting Pengangkutan Limbah B3 di Laboratorium Kesehatan	77
Gambar 4. 20 Ilustrasi Skema Kondisi Ekstisting Pengangkutan Limbah B3 di Laboratorium Mesin.....	77
Gambar 4. 21 Logbook Limbah B3.....	79
Gambar 4. 22 Scatter Plot Pengaruh Lama Kerja Terhadap Pemahaman Petugas Pengelolaan LB3.....	83
Gambar 4. 23 Peta Lokasi Rencana TPS Limbah B3.....	96
Gambar 4. 24 Diagram Alur Pengelolaan Limbah B3	97
Gambar 4. 25 Diagram Alur SOP Tanggap Darurat Penyimpanan Limbah B3...99	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	32
Tabel 2. 2 Kesesuaian dengan Rencana Penelitian	34
Tabel 3. 1 Data Petugas Unmuh Jember	41
Tabel 3. 2 Gedung dan Laboratorium Keseluruhan	42
Tabel 3. 3 Jumlah Responden.....	43
Tabel 3. 4 Teknik Sampling Timbulan.....	44
Tabel 3. 5 Kriteria Objektif	48
Tabel 4. 1 Identifikasi Jenis dan Karakteristik Limbah B3	54
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Timbulan Limbah B3 per Gedung	56
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Jenis dan Jumlah Timbulan Limbah B3 di Unmuh Jember	57
Tabel 4. 5 Sistem Penyimpanan Limbah B3 di Unmuh Jember.....	73
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Usia Petugas.....	79
Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Petugas	80
Tabel 4. 8 Distribusi Frekuensi Pendidikan Petugas	80
Tabel 4. 9 Distribusi frekuensi Unit Kerja Petugas	80
Tabel 4. 10 Distribusi Frekuensi Lama Bekerja.....	81
Tabel 4. 11 Hasil Kuesioner	81
Tabel 4. 12 Hasil Uji antara Lama Kerja dengan Skor Pemahaman Petugas Pengelolaan LB3	84
Tabel 4. 13 Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Unmuh Jember	86
Tabel 4. 14 Proyeksi Timbulan Sesuai Batas Maksimum.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kuesioner	108
Lampiran 2 Transkrip Wawancara	111
Lampiran 3 Penentuan Kriteria Objektif.....	130
Lampiran 4 Hasil Uji Korelasi	131
Lampiran 5 Jenis Timbulan Setiap Gedung	132
Lampiran 6 Alur Pengelolaan Limbah B3	135
Lampiran 7 SOP Pemilahan Limbah B3.....	136
Lampiran 8 SOP Pengemasan Limbah B3.....	137
Lampiran 9 Penyimpanan Sementara Limbah B3	138
Lampiran 10 SOP Pengangkutan Limbah B3	139
Lampiran 11 SOP Tanggap Darurat.....	140
Lampiran 12 SOP Penanganan Tumpahan Limbah B3 Fase Cair	141
Lampiran 13 SOP Penanganan Tumpahan Limbah B3 Fase Padat	142
Lampiran 14 Peta Lokasi Penelitian	143
Lampiran 15 Peta Lokasi Gedung.....	144
Lampiran 16 Peta Lokasi Rencana TPS Limbah B3.....	145
Lampiran 17 Denah Gudang Limbah B3.....	146
Lampiran 18 Potongan A-A TPS Limbah B3	147
Lampiran 19 Potongan B-B TPS Limbah B3	148
Lampiran 20 Tampak Depan TPS Limbah B3.....	149
Lampiran 21 Desain TPS Limbah B3 3D	150
Lampiran 22 Dokumentasi Penelitian.....	151
Lampiran 23 SK Dosen Pembimbing I	153
Lampiran 24 SK Dosen Pembimbing II.....	154
Lampiran 25 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing I	155
Lampiran 26 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing II.....	158
Lampiran 27 SK Dosen Penguji I	160
Lampiran 28 SK Dosen Penguji II.....	161
Lampiran 29 Lembar Asistensi Dosen Penguji I	162
Lampiran 30 Lembar Asistensi Dosen Penguji II	163

Lampiran 31 Berita Acara Sidang Akhir Dosen Pembimbing I	164
Lampiran 32 Berita Acara Sidang Akhir Dosen Pembimbing II	165
Lampiran 33 Berita Acara Sidang Akhir Dosen Penguji I.....	166
Lampiran 34 Berita Acara Sidang Akhir Dosen Penguji II	167
Lampiran 35 Biodata Penulis	168

