

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH B3 HASIL KEGIATAN
PERAWATAN UNIT DI TAMBANG BATUBARA PT X**

TUGAS AKHIR



RETNONINGTYAS MURYANTI

1212925011

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

2026

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH B3 HASIL KEGIATAN
PERAWATAN UNIT DI TAMBANG BATUBARA PT X**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Lingkungan



RETNONINGTYAS MURYANTI

1212925011

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Retnoningtyas Muryanti

NIM : 1212925011

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Februari 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Retnoningtyas Muryanti

NIM : 1212925011

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Tugas Akhir : Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Hasil Kegiatan Perawatan
Unit di Tambang Batubara PT X

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP.,
M.Agr., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Penguji 1 : Sirin Fairus, STP., M.T.

Penguji 2 : Diki Surya Irawan, S.T., M.Si.,
IPM., ASEAN Eng.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 23 Februari 2026

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia Nya sehingga tugas akhir berhasil diselesaikan dengan baik. Judul tugas akhir ini ialah “Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Hasil Kegiatan Perawatan Unit di Tambang Batubara PT X”. Penyusunan tugas akhir ditujukan sebagai syarat wajib memperoleh gelar Sarjana Teknik yang dilaksanakan oleh mahasiswa tingkat akhir Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Bakrie. Penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan pihak-pihak tersebut dibawah ini :

1. Kedua orang tua (Muryanti), serta kakak Vivi, Ayu, adik Ranum, OSE, yang telah mendoakan dan mendukung penulis untuk menyelesaikan studi.
2. Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi bimbingan dan masukan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Sirin Fairus, STP., MT. dan Bapak Diki Surya Irawan, S.T.,M.Si.,IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Penguji yang telah memberi masukan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir
4. Bapak Ir. Aqil Azizi., M.ApplSc., Ph.D., GP., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie.
5. Segenap Dosen Teknik Lingkungan yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh Pendidikan di Universitas Bakrie.
6. PT X, UPTE yang telah memberikan bantuan selama penyusunan tugas akhir.
7. Sehciano Anggara Wijaya beserta keluarga yang senantiasa memberi dorongan semangat dan motivasi kepada penulis
8. Alm. Rifky, Aldy, Resha, dan Nanda yang senantiasa menghibur penulis
9. Rekan-rekan Teknik Lingkungan KK Ubakrie angkatan 17 yang telah membantu penulis selama kegiatan perkuliahan dan penulisan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan, dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat wawasan para pembaca, khususnya mahasiswa.

Jakarta,

Retnoningtyas Muryanti

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Retnoningtyas Muryanti
NIM : 1212925011
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Studi Evaluatif

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

“Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Hasil Kegiatan Perawatan Unit di Tambang Batubara PT X ” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, 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

Pada tanggal : 23 Februari 2026

Yang menyatakan,



Retnoningtyas Muryanti

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH B3 HASIL KEGIATAN PERAWATAN UNIT DI TAMBANG BATUBARA PT X

Retnoningtyas Muryanti

ABSTRAK

PT X merupakan sebuah perusahaan pemegang Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP) dengan delapan klasifikasi bidang usaha yaitu pelaksanaan pembukaan lahan, pembongkaran tanah dengan dan tanpa peledakan, penggalian mineral dan batubara, pengupasan, pemuatan, dan pemindahan tanah atau batuan penutup, fasilitas pembongkaran, dan pengangkutan dengan menggunakan truk. Dalam aktivitasnya unit perlu mendapatkan perawatan secara rutin melalui *schedule & unscheduled maintenance*. Tujuan studi evaluatif ini untuk mendeskripsikan kondisi pengelolaan limbah B3 eksisting, mengevaluasi pemenuhan regulasi, dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan limbah B3 di PT X. Metode evaluasi yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka berupa literatur dan dokumen perusahaan, observasi lapangan, serta wawancara dan diskusi. Evaluasi kondisi pengelolaan limbah B3 eksisting menggunakan metode skala Guttman, yang kemudian dibandingkan dengan regulasi terkait yaitu PP No. 22 Tahun 2021. Hasil identifikasi aspek lingkungan didapatkan 6 kegiatan penghasil limbah B3 diantaranya, kegiatan penggantian material (oli, filter, *hose*, *coolant*, aki), pelumasan, serta pembersihan area dan unit. Didapatkan 7 jenis limbah B3 yang dihasilkan yaitu, oli bekas, filter bekas, *sludge*, kain majun terkontaminasi, *hose* bekas, dan aki/ baterai bekas. PT X telah menerapkan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan regulasi terkait, meliputi aspek identifikasi, pengemasan dan pelabelan, penyimpanan sementara, pengangkutan, serta administrasi dan rekaman yang terdokumentasi, hal ini ditunjukkan dari hasil penilaian menggunakan Skala Guttman, didapatkan nilai sebesar 96% dari total 25 poin indikator evaluasi.

Kata Kunci : Evaluasi, Pengelolaan, Limbah B3

***EVALUATION OF HAZARDOUS AND TOXIC WASTE (B3) MANAGEMENT
FROM UNIT MAINTENANCE ACTIVITIES AT THE COAL MINE OF PT X***

Retnoningtyas Muryanti

ABSTRACT

PT X is a company holding a Mining Services Business License (IUJP) with eight business classifications, namely land clearing, earth removal with and without blasting, mineral and coal excavation, stripping, loading, and transportation of overburden soil or rock, workshop facilities, and transportation using trucks. In its operations, the units require routine maintenance through scheduled and unscheduled maintenance. The objective of this evaluative study is to describe the existing condition of B3 waste management, evaluate compliance with regulations, and provide recommendations for improvement to enhance the effectiveness of hazardous waste management at PT X. The evaluation method used is qualitative research. Data collection techniques include literature review in the form of references and company documents, field observations, as well as interviews and discussions. The evaluation of the existing B3 waste management condition was conducted using the Guttman scale method, which was then compared with the relevant regulation, Government Regulation (PP) No. 22 of 2021. The results of the environmental aspect identification revealed six activities that generate hazardous and toxic waste (B3), including material replacement activities (oil, filters, hoses, coolant, batteries), lubrication, and area and unit cleaning. A total of seven types of hazardous and toxic waste were identified, namely used oil, used filters, sludge, contaminated wiping rags, used hoses, and used batteries. Based on the assessment results using the Guttman Scale, a score of 96% was obtained out of a total of 25 evaluation indicator points. This indicates that PT X has implemented hazardous waste management in accordance with applicable regulations, covering aspects of identification, packaging and labeling, temporary storage, transportation, as well as documented administration and record-keeping.

Keywords: *Evaluation, Management, Hazardous Waste*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Gambaran Umum PT X	6
2.2 Kegiatan Perawatan Unit.....	10
2.3 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3)	14
2.3.1 Karakteristik Limbah B3	14
2.3.2 Sumber Limbah B3 pada Industri Pertambangan.....	14
2.3.3 Prinsip Pengelolaan LB3	15
2.4 Evaluasi Pengelolaan LB3	16
2.4.1 Metode Evaluasi Pengelolaan Limbah B3.....	17
2.5 Penelitian Terdahulu	18
BAB III.....	20
METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20

3.2	Jenis penelitian	20
3.3	Kerangka Penelitian	20
3.4	Studi Literatur	22
3.5	Pengumpulan Data.....	22
3.6	Analisis Data.....	23
BAB IV		25
HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Identifikasi Aspek Lingkungan	25
4.2	Aspek Perawatan dan Perbaikan Unit Yang Digunakan di PT X	38
4.3	Analisis Risiko (<i>Hazard Identification</i>) Kegiatan Perawatan	41
4.4	Timbulan Limbah B3	42
4.5	Limbah B3 Yang Dihasilkan PT X Selama Tahun 2024	44
4.6	Kondisi Eksisting dan Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 di PT X Menggunakan Skala Guttman	47
4.5.1	Pengumpulan & Penampungan	50
4.6.2	Lokasi penyimpanan Sementara	53
4.6.3	Oil Trap.....	56
4.6.4	Kepatuhan Teknis dan Administratif TPS LB3.....	58
4.6.5	Pelaksanaan Inspeksi TPS LB3 dan Pengurusan Rutin <i>Oil Trap</i>	59
4.7	Rekomendasi Perbaikan Pengelolaan Limbah B3 di PT X.....	61
BAB V		65
KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....		67
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kegiatan Operasional Produksi di PT X	7
Gambar 2.2 Kegiatan produksi di PT X.....	8
Gambar 2.3 Kegiatan Perawatan Unit di PT X.....	10
Gambar 2.4 Kegiatan pemeliharaan unit di PT X.....	13
Gambar 2.5 Struktur Organisasi Divisi FOG.....	16
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian	21
Gambar 4.1 Unit Excavator.....	26
Gambar 4.2 Gambar Unit Haul Dump Truck.....	29
Gambar 4.3 Gambar unit Bulldozer	32
Gambar 4.4 Gambar unit Motor Grader.....	35
Gambar 4.5 Limbah B3 di TPS LB3 PT X.....	43
Gambar 4.6 Limbah yang disetor dari TPS LB3 PT X.....	43
Gambar 4.7 Gambar pengemasan limbah B3 di PT X.....	52
Gambar 4.8 Bangunan TPS Limbah B3 PT X.....	54
Gambar 4.9 Layout desain TPS Limbah B3	56
Gambar 4.10 Fasilitas Oil Trap di PT X	57
Gambar 4.11 Lantai TPS Limbah B3 PT X.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 4.1 Tabel kegiatan perawatan unit Excavator	27
Tabel 4.2 Tabel kegiatan perawatan unit Haul Dump Truck	30
Tabel 4.3 Tabel kegiatan perawatan unit Bulldozer.....	33
Tabel 4.4 Tabel kegiatan perawatan unit Motor Grader	36
Tabel 4.5 Alat berat yang digunakan pada kegiatan operasional penambangan di PT X.....	39
Tabel 4.6 Identifikasi Dampak Kegiatan	40
Tabel 4.7 Timbulan Limbah B3 PT X Tahun 2024	44
Tabel 4.8 Data pengangkutan limbah B3 PT X Per Bulan	44
Tabel 4.9 Hasil Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 PT X Menggunakan Skala Guttman.....	47
Tabel 4.10 kondisi pengemasan limbah B3 di PT X.....	51
Tabel 4.11 Informasi Kondisi Bangunan Lokasi TPS LB3 PT X.....	55
Tabel 4.12 Kondisi bak oil trap di TPS Limbah B3 PT X.....	57
Tabel 4.13 Kesiapsiagaan darurat pada TPS Limbah B3 di PT X.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh Berita Acara Serah Terima Limbah Ke PPLI	67
Lampiran 2. Tabel Checklist Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah B3 di PT X...	68
Lampiran 3. Kuesioner Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Dengan Metode Skala Guttman	71