

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA
DAN BERACUN KEGIATAN PERTAMBANGAN BATUBARA DI
PT BORNEO INDOBARA PIT KUSAN - GIRIMULYA UTARA**

TUGAS AKHIR



ADELIA EKA WAHYUNI

1222915022

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK, INFORMASI, DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2024

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA
DAN BERACUN KEGIATAN PERTAMBANGAN BATUBARA
DI PT BORNEO INDOBARA PIT KUSAN - GIRIMULYA
UTARA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Lingkungan



ADELIA EKA WAHYUNI

1222915022


**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK, INFORMASI, DAN 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 : Adelia Eka Wahyuni
NIM 1222915022

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 November 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Adelia Eka Wahyuni
NIM : 1222915022
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Fakultas Teknik, Informasi, dan Komputer
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Kegiatan Pertambangan Batubara di PT Borneo Indobara Pit Kusan - Girimulya Utara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Informasi, dan Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D.



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



Penguji II : Sirin Fairus, S.TP., M.T.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 28 November 2024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Adelia Eka Wahyuni
NIM : 1222915022
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Fakultas Teknik, Informasi, dan Komputer
Jenis Tugas : Environmental Science and Technology
Akhir

Demi pertimbang 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 Bahan Berbahaya dan Beracun Kegiatan Pertambangan Batubara di PT Borneo Indobara Pit Kusan - Girimulya Utara

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 28 November 2024

Yang menyatakan,



Adelia Eka Wahyuni

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Kegiatan Pertambangan Batubara di PT Borneo Indobara Pit Kusan - Girimulya Utara”. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Ayahanda Eko Santoso dan Ibunda Sumarti, Adik serta para sahabat yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, serta doa kepada penulis sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat berjalan dengan lancar.
- 2) Bapak Aqil Azizi, S.Pi., MAppIsc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie, sekaligus dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
- 3) Ibu Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S. TP., M.Agr.SC., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. Selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan-masukan untuk mengarahkan saya dalam penulisan Tugas Akhir ini.
- 4) Ibu Sirin Fairus, S. TP., M.T selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan-masukan untuk mengarahkan saya dalam penulisan Tugas Akhir ini.
- 5) Ibu Retno Nartani selaku Direktur HSE Corporate PT Golden Energy Mines, Bapak Yudha Hadiyanto Eka Saputra, ST, M.Ling selaku *Environment & Reclamation Department Head*, dan Bapak Muhammad Syamsudin Noor, S.Hut, M.Hut selaku *Environment Compliance Section Head* PT Borneo Indobara, serta semua pihak yang telah memberikan izin, dukungan, dan bantuannya selama penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
- 6) Teman-teman dari Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang selalu memberikan dukungannya.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan kemajuan ilmu pengetahuan kepada pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 23 Oktober 2024

Adelia Eka Wahyuni

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA
DAN BERACUN KEGIATAN PERTAMBANGAN BATUBARA
DI PT BORNEO INDOBARA PIT KUSAN - GIRIMULYA
UTARA**

Adelia Eka Wahyuni

ABSTRAK

Batubara merupakan salah satu pilar utama energi di Indonesia, namun aktivitas pertambangan batubara juga menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), seperti oli bekas, yang berpotensi mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jumlah dan komposisi limbah B3, mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di TPS 09 PT Borneo Indobara, serta memberikan rekomendasi untuk peningkatan pengelolaan berdasarkan data tersebut. Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan dan diskusi teknis yang merujuk pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3, serta PERMENLHK No. 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung lokasi penelitian, diskusi teknik dilakukan dengan *Environment & Reclamation Department Head* dan *Environment Compliance Section Head* PT Borneo Indobara. Analisis data dilakukan dengan perhitungan bobot menggunakan skala Guttman. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengelolaan limbah B3 di PT Borneo Indobara tergolong terkelola dengan baik dengan rata-rata tingkat kesesuaian 80%. Namun, dalam hal pengurangan dan pemanfaatan limbah, perusahaan masih tidak terkelola dengan tingkat kesesuaian 0%. Berdasarkan kondisi pengelolaan limbah B3 di TPS 09 PT Borneo Indobara, salah satu upaya yang dilakukan adalah memanfaatkan oli bekas dari kegiatan operasional sebagai campuran bahan *blasting*.

Kata kunci: Limbah B3, Oli Bekas

**EVALUATION OF HAZARDOUS AND TOXIC WASTE
MANAGEMENT OF COAL MINING ACTIVITIES AT PT
BORNEO INDOBARA PIT KUSAN - GIRIMULYA UTARA**

Adelia Eka Wahyuni

ABSTRACT

The use of coal in Indonesia is one of the important pillars in the country's energy and industrial sectors. The mining industry, especially PT Borneo Indobara, produces hazardous waste from operational activities and supporting activities. Hazardous waste generated from mining activities, including used oil, has great potential to pollute the environment. For this reason, this study aims to analyze the amount of hazardous waste generation and composition, evaluate hazardous waste management at TPS 09 PT Borneo Indobara, and provide recommendations based on the amount of hazardous waste generation and composition generated from coal mining activities. This research uses observation and technical discussion methods that refer to PERMENLHK No. 6 of 2021 concerning Procedures and Requirements for Hazardous and Toxic Waste Management and PERMENLHK No.14 of 2013 concerning Symbols and Labels for Hazardous and Toxic Waste. Observation was carried out by directly observing the research location, technical discussions were carried out with the *Environment & Reclamation Department Head* and *Environment Compliance Section Head* of PT Borneo Indobara. Data analysis was carried out by calculating weights using a Guttman scale. Based on the results of the calculation of the average weight of B3 waste management at PT BIB, it is categorized as well maintained with an average suitability value of 80%. When viewed from the aspect of reducing B3 waste and B3 waste utilization, PT Borneo Indobara is in the not maintained category with a suitability value of 0%. Based on the results of the amount of generation and existing conditions related to the management of B3 waste at TPS 09 PT Borneo Indobara, namely making efforts to utilize B3 waste through the use of used oil generated from its operational activities into a mixture of blasting materials.

Keywords: Hazardous Waste, Used Oil

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | v |
| PRAKATA | vi |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Gambaran Umum Perusahaan | 5 |
| 2.2 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 7 |
| 2.3 Sumber Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 8 |
| 2.4 Karakteristik Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 8 |
| 1.5.1 Mudah meledak (<i>explosive</i>)..... | 8 |
| 1.5.2 Mudah menyala (<i>ignitable</i>)..... | 9 |
| 1.5.3 Reaktif (<i>reactive</i>) | 9 |
| 1.5.4 Infeksius (<i>infectious</i>)..... | 9 |
| 1.5.5 Korosif (<i>corrosive</i>)..... | 10 |
| 1.5.6 Beracun (<i>toxic</i>)..... | 10 |
| 2.5 Identifikasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 11 |

| | | |
|----------------------------------|--|----|
| 2.6 | Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 11 |
| 2.7 | Pengurangan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 12 |
| 2.8 | Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 13 |
| 1.5.7 | Tempat Penyimpanan Limbah B3..... | 15 |
| 1.5.8 | Cara Penyimpanan Limbah B3 | 15 |
| 1.5.9 | Waktu Penyimpanan Limbah B3 | 18 |
| 2.9 | Pengemasan Limbah B3 | 19 |
| 2.10 | Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 20 |
| 2.11 | Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 23 |
| 2.12 | Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | 23 |
| 2.13 | Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun | 24 |
| 2.14 | Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun | 25 |
| 2.15 | Penimbunan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun | 25 |
| 2.16 | Penelitian Terdahulu | 26 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN..... | | 31 |
| 3.1 | Tempat dan Waktu Penelitian | 31 |
| 3.2 | Tahapan Penelitian | 32 |
| 3.3 | Instrumen Penelitian | 33 |
| 3.4 | Metode Pengumpulan Data | 33 |
| 3.4.1 | Data Primer | 33 |
| 3.4.2 | Data Sekunder | 33 |
| 3.5 | Analisis Data dan Pembahasan | 33 |
| 3.6 | Desain Penelitian | 35 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | | 37 |
| 4.1 | Jumlah Timbulan dan Komposisi Limbah B3 | 37 |
| 4.2 | Pengelolaan Limbah B3 | 38 |

| | | |
|------------------------|------------------------------------|----|
| 4.3 | Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 | 41 |
| 4.4 | Rekomendasi | 63 |
| 4.4.1 | Oli Bekas..... | 63 |
| 4.4.2 | Majun Bekas dan Hose Bekas..... | 66 |
| 4.4.3 | Filter Bekas dan Grease Bekas..... | 67 |
| 4.4.4 | Aki Bekas | 69 |
| BAB V KESIMPULAN | | 71 |
| 4.1 | Kesimpulan | 71 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 73 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Kompatibilitas karakteristik limbah B3 | 14 |
| Tabel 2 Penelitian terdahulu mengenai evaluasi limbah B3 | 26 |
| Tabel 2 Penelitian terdahulu mengenai evaluasi limbah B3 (lanjutan)..... | 27 |
| Tabel 2 Penelitian terdahulu mengenai evaluasi limbah B3 (lanjutan)..... | 28 |
| Tabel 3 Perbedaan penelitian terdahulu | 30 |
| Tabel 4 Ketentuan penilaian..... | 34 |
| Tabel 5 Kriteria penilaian..... | 34 |
| Tabel 6 Design Penelitian | 35 |
| Tabel 6 Design Penelitian | 36 |
| Tabel 7 Jumlah Timbulan dan Komposisi Limbah B3 PT Borneo Indobara..... | 37 |
| Tabel 8 Rincian Limbah B3 PT Borneo Indobara berdasarkan Metode Pengolahan Limbah B3..... | 39 |
| Tabel 9 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 | 42 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 | 43 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 44 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 45 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 46 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 47 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 48 |

| | |
|---|----|
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 49 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 50 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 51 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 52 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 53 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 54 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 55 |
| Tabel 10 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 (lanjutan)..... | 56 |
| Tabel 11 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 | 57 |
| Tabel 12 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 6 Tahun 2021 | 58 |
| Tabel 13 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 14 Tahun 2013 | 59 |
| Tabel 13 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 14 Tahun 2013 (lanjutan)..... | 60 |
| Tabel 13 Checklist Observasi Pengelolaan Limbah B3 mengacu pada PERMENLHK No. 14 Tahun 2013 (lanjutan)..... | 61 |
| Tabel 14 Rekapitulasi Hasil Penyimpanan Limbah B3 di PT Borneo Indobara.... | 62 |

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Organisasi PT Borneo Indobara5

Gambar 2 Contoh pola penyimpanan limbah B3 menggunakan kemasan drum ...15

Gambar 3 Penggunaan rak pada penyimpanan limbah B3 dengan kemasan drum
.....16

Gambar 4 Penyimpanan limbah B3 dengan menggunakan jumbo bag16

Gambar 5 Penyimpanan limbah B3 dengan menggunakan kemasan tangka IBC .17

Gambar 6 Penyimpanan limbah B3 dengan menggunakan kontainer17

Gambar 7 Contoh simbol dan label kemasan limbah B318

Gambar 8 Ukuran simbol dan label limbah B3.....20

Gambar 9 Gambar simbol dan label limbah B321

Gambar 10 Label identifikasi limbah B322

Gambar 11 Label untuk kemasan limbah B3 kosong22

Gambar 12 Label penanda posisi tutup kemasan limbah B323

Gambar 13 Peta konsesi PT Borneo Indobara31

Gambar 14 Alur tahapan penelitian32

Gambar 15 Jumlah Timbulan dan Komposisi Limbah B3 PT Borneo Indobara...37