

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO DAN BAHAYA PADA AREA PENAMBANGAN
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION*,
RISK ASSESSMENT, AND *RISK CONTROL* (HIRARC)
SITE BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK
SUMATERA SELATAN**



M. FITRA WAHYUDI

2022310080

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2025**

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO DAN BAHAYA PADA AREA PENAMBANGAN MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION*, *RISK ASSESSMENT*, AND *RISK CONTROL* (HIRARC) SITE BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK SUMATERA SELATAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Ahli Madya Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Prabumulih



M. FITRA WAHYUDI

2022310080

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO DAN BAHAYA PADA AREA PENAMBANGAN MENGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL (HIRARC) SITE BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK SUMATERA SELATAN

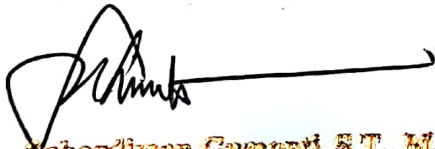
TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Ahli Madya Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Prabumulih

Oleh:

M. FITRA WAHYUDI
202231008

Pembimbing I



Sabardiman Gumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0221027803

Prabumulih, 8 Agustus 2025
Pembimbing II



Akmalad Huseini, S.T., M.T.
NIDN. 0206106903



HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul "Analisis Risiko Dan Bahaya Pada Area Penambangan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)* Site Banko Barat PT Bukit Asam Tbk Sumatera Selatan" telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Seminar Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih pada hari Jum'at Tanggal 8 Agustus 2025, dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir.

Prabumulih, 8 Agustus 2025

Tim Penguji Sidang Tugas Akhir

Ketua :

1. Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0206106903

Anggota :

1. Reni Arisanti, S.T., M.T.
NIDN. 0207017791
2. Aris Susilo, S.T., M.T.
NIDN. 0212067791



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. FITRA WAHYUDI

NIM : 2022310080

Prodi : Teknik Pertambangan

Judul : Analisis Risiko dan Bahaya Pada Area Penambangan Menggunakan
Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control
(HIRARC) Site Banko Barat PT Bukit Asam Tbk Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh Tim Pembimbing serta bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Prabumulih sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari siapapun.



Prabumulih, 8 Agustus 2025

Yang bersangkutan,



M. FITRA WAHYUDI
2022310080

ABSTRAK

ANALISIS RISIKO DAN BAHAYA PADA AREA PENAMBANGAN MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION*, *RISK ASSESSMENT*, AND *RISK CONTROL* (HIRARC) SITE BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK SUMATERA SELATAN

M. FITRA WAHYUDI, 2022310080, 2025

Xii + 35 Halaman, 16 Gambar, 4 Tabel. 2 Lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi bahaya dan risiko kerja pada area penambangan batubara, khususnya pada aktivitas *loading point*, *hauling*, dan *dumping* di PT Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan. Industri pertambangan merupakan sektor kerja yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan akibat lingkungan kerja yang kompleks, penggunaan alat berat, serta kondisi geologi yang tidak stabil. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis kuesioner terhadap pekerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa area *hauling* memiliki potensi bahaya tertinggi, diikuti oleh area *loading* dan *dumping*. Kecelakaan kerja yang sering terjadi antara lain tabrakan antar unit, tergulingnya alat berat, dan paparan debu. Diketahui pula bahwa faktor-faktor seperti kondisi jalan yang tidak stabil, kelalaian penggunaan alat pelindung diri (APD), dan ketidaktaatan pada prosedur operasional standar (SOP) menjadi penyebab utama risiko. Untuk itu, penerapan sistem manajemen K3, pelatihan rutin, serta inspeksi keselamatan secara berkala menjadi langkah penting dalam pengendalian risiko. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap upaya peningkatan keselamatan kerja di area pertambangan.

Kata Kunci : Risiko kerja, K3, Penambangan, Bahaya, *Loading*, *Hauling*, *Dumping*
Kepustakaan : 14 (2016 - 2025)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Analisis Risiko Dan Bahaya Pada Area Penambangan Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) PT Bukit Asam Tbk Sumatera Selatan*

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih. Penulis banyak menerima bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr.Yuniar Pratiwi, S.Si.,M.Si selaku Rektor Universitas Prabumulih
2. Bapak Ahmad Husni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih, sekaligus sebagai pembimbing II.
3. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
4. Bapak Suhardiman Gumanti, S.T., M.T. sebagai pembimbing I
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih
6. Bapak/Ibu staf administrasi Fakultas Teknik Universitas Prabumulih
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
8. Rekan-rekan Mahasiswa khususnya angkatan 2022 serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan yang belum penulis sadari. Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Prabumulih, Agustus 2025

M. Fitra Wahyudi
2022310080

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Tahapan Penelitian	3
1.6 Bagan Alir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	6
2.2 Visi dan Misi PT Bukit Asam TBK	7
2.3 Lokasi PT Bukit Asam TBK	7
2.4 Struktur Organisasi	8
2.5 Pembagian Unit Wilayah Penambangan PT Bukit Asam TBK	8
2.6 Keadaan Geologi	9
2.6.1 Topografi Daerah dan Morfologi	9
2.6.2 Kondisi Geologi dan Statigrafi	9
2.6.3 Kondisi Geologi Regional	10
2.6.4 Kondisi Statigrafi Regional	11

	Halaman
2.7 Iklim dan Curah Hujan	12
2.7.1 Iklim	12
2.7.2 Curah Hujan	12
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	13
3.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Area Penambangan ...	13
3.2 Potensi Bahaya dan Risiko K3 Pada Area Penambangan	13
3.2.1 Potensi Bahaya dan Risiko K3 di Area Penambangan	13
3.2.2 Bahaya dan Risiko Pada Proses Pemuatan dan Pengangkutan ..	14
3.3 Pengendalian Risiko dan Bahaya Pada Area Penambangan	15
3.4 Pengendalian Risiko dan Bahaya Menggunakan Metode HIRARC ..	15
BAB IV PEMBAHASAN	17
4.1 Pelaksanaan Program K3 Pada Area Penambangan	17
4.1.1 Hasil Observasi dan Kuesioner	21
4.1.2 Jumlah APD dan Jadwal kerja	22
4.2 Potensi Bahaya Menggunakan Metode HIRARC	23
4.2.1 Potensi-Potensi Bahaya Pada Area <i>Loading Point, Hauling</i> dan <i>Dumping</i>	26
4.2.2 Risiko dan Bahaya Menggunakan Metode HIRARC	27
4.2.3 Tingkat Risiko dan Bahaya Pada Area <i>Loading point, Hauling</i> dan <i>Dumping</i>	28
4.2.4 Risiko, Bahaya Pada Area Penambangan	28
BAB V PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penelitian	5
Gambar 2.1 Peta Lokasi PT Bukit Asam TBK	7
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Bukit Asam TBK	8
Gambar 2.3 Peta Geologi Regional	10
Gambar 3.1 Proses <i>Loading</i>	14
Gambar 3.2 Proses <i>Hauling</i>	15
Gambar 4.1 Kegiatan <i>Sweping Golden Rules</i>	18
Gambar 4.2 Pemasangan Rambu – rambu	20
Gambar 4.3 Pemeriksaan P2H	20
Gambar 4.4 Pelaksanaa <i>Safety Talk</i>	21
Gambar 4.5 Statistik Tren Kecelakaan	28
Gambar B1 Dokumentasi Kegiatan <i>Hauling</i>	39
Gambar B2 Dokumentasi Kegiatan Pengukuran Jalan Tambang	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 <i>Risk Matriks</i>	16
Tabel 4.1 Jumlah APD	22
Tabel 4.2 Jadwal Pekerja	23
Tabel 4.3 Kecelakaan Potensi Bahaya dan Risiko	24
Tabel 4.4 Penilaian Menggunakan Metode HIRARC	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Daftar Pertanyaan Kuesioner	34
Lampiran A1 Daftar Rekap Jawaban Kuesioner	37
Lampiran B Dokumentasi Kegiatan <i>Hauling</i> dan Kegiatan Pengukuran Jalan Tambang	39
Lampiran C SOP Pada Area Penggalian, <i>Hauling</i> , <i>Dumping</i> , dan Penimbunan ...	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Bukit Asam Tbk (PTBA) adalah perusahaan yang bergerak di industri pertambangan dengan produk utama adalah batubara. Pertambangan batubara adalah rangkaian kegiatan dalam rangka upaya pencarian, penambangan (penggalian), pengolahan, pemanfaatan dan penjualan batubara. Salah satu rangkaian proses dari pertambangan adalah penambangan, pada proses penambangan batubara dibutuhkan alat berat dan alat angkut sebagai upaya untuk pengambilan batubara yang ada di dalam bumi. Kegiatan penambangan yang melibatkan manusia dan alat dapat menimbulkan potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja. Potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja tersebut dapat dialami oleh semua pegawai yang ada di Perusahaan baik pegawai organik maupun pegawai non organik. Berdasarkan laporan satuan kerja (satker) Keselamatan Pertambangan, Kesehatan, Kecelakaan Kerja dan Pengelolaan Lingkungan (KPK3L dan Keloling) PTBA tercatat bahwa pada periode Tahun 2015 – 2020 angka kecelakaan kerja yang terjadi sebanyak 50 kasus mulai dari kecelakaan ringan hingga tingkat paling fatal (Kematian). Salah satu divisi operasional yang merupakan supply chain dari perusahaan PTBA adalah divisi Perawatan, dimana pada divisi perawatan ini alat berat, alat angkut, alat penunjang maupun sarana penunjang pertambangan dilakukan rawatan untuk meningkatkan performa kegiatan penambangan. Aktivitas perawatan terhadap alat maupun sarana kegiatan penambangan tidak terlepas dari adanya potensi bahaya yang dapat terjadi sewaktu-waktu pada mekanik-mekanik yang melakukan pekerjaan. Tercatat bahwa pada Tahun 2015–2020, telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 15 kasus.

Kecelakaan kerja sangat berpengaruh terhadap keberlangsungan operasional perusahaan, terlebih lagi ketika hal tersebut menjadi penentu dalam mencapai penghargaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Bergengsi tingkat Nasional yaitu “Zero Accident”. Perusahaan berlomba-lomba untuk melakukan upaya terbaik dalam mencapai zero accident. Berdasarkan data kecelakaan kerja yang

terjadi dikhawatirkan hal tersebut dapat mempengaruhi citra perusahaan dan menjadi penghalang bagi perusahaan dalam mengupayakan zero accident.

Untuk dapat meminimalisir kasus kecelakaan kerja yang terjadi maka perusahaan harus melakukan pengendalian terhadap risiko kecelakaan kerja yang ada. Upaya untuk mengelola risiko kecelakaan kerja merupakan bentuk dari Manajemen Risiko K3. Menilai pentingnya menganalisis risiko dan bahaya yang ditimbulkan dalam operasional penambangan batubara, maka penulis menganggap penting untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Risiko dan Bahaya Pada Area Penambangan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) Site Banko Barat PT Bukit Asam Tbk.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah, menganalisis potensi bahaya, penilaian risiko dan cara pengendaliannya pada area penambangan, khususnya pada area *loading point, hauling* dan *dumping*, di Site Banko Barat PT Bukit Asam Tbk.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Area *Loading Point, Hauling*, dan *Dumping* PT Bukit Asam Tbk.
2. Analisis identifikasi bahaya, risiko, dan pengendaliannya dengan menggunakan Metode HIRARC di areal penambangan PT Bukit Asam Tbk.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dilakukan untuk meningkatkan pemahaman, penelitian memberikan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan. Secara spesifik manfaat penelitian ini mencakup tiga aspek yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat secara akademik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik pertambangan yakni tentang risiko dan bahaya pada area penambangan yang menggunakan metode HIRARC.

2. Manfaat Praktis

Manfaat secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam mengatasi yang akan di hadapi saat di dunia kerja nanti dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

3. Manfaat Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat memberikan masukan bagi perusahaan terkait risiko dan bahaya pada area penambangan yang menggunakan metode HIRARC.

1.5 Tahapan Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan untuk keperluan penyelesaian laporan tugas akhir ini:

1. Observasi lapangan bagian dari pendukung yang berhubungan dengan permasalahan yang ada biasanya dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada para karyawan-karyawan di perusahaan, guna mengumpulkan informasi dan data pada kegiatan penambangan, serta melakukan pengamatan secara langsung terhadap kegiatan tersebut. Tujuan dari observasi langsung sebagai pengumpulan data yang terkait dengan penelitian tugas akhir. Data dapat berupa data primer dan data sekunder.
2. Pengambilan data yang dibutuhkan sebagai berikut:
 - a. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Data tersebut berupa hasil wawancara dari kuesioner yang diajukan kepada karyawan PT Bukit Asam Tbk selaku sampel penelitian. Pengambilan data tergantung dari jenis data yang dibutuhkan diantaranya:
 - 1) Data kelengkapan alat pelindung diri (APD)
 - 2) Data kondisi jalan dan geometri jalan pada area penambangan
 - 3) Data tindakan kerja tidak aman pada area *loading*, *hauling* dan *dumping*
 - 4) Data potensi kecelakaan pada area *loading*, *hauling* dan *dumping*
 - b. Data sekunder adalah data yang didapat dilapangan yang pada dasarnya sudah ada. Data ini bisa didapat baik dari sumber berupa literatur atau dari instansi yang terkait diperusahaan. Pengambilan data tergantung dari jenis data yang dibutuhkan diantaranya:
 - 1) Data penyebab kecelakaan

- 2) Data jumlah jam kerja
- 3) Data kecelakaan kerja pada area *loading,hauling* dan *dumping*
- 4) Peta situasi tambang

3. Analisis Hasil Pengolahan Data

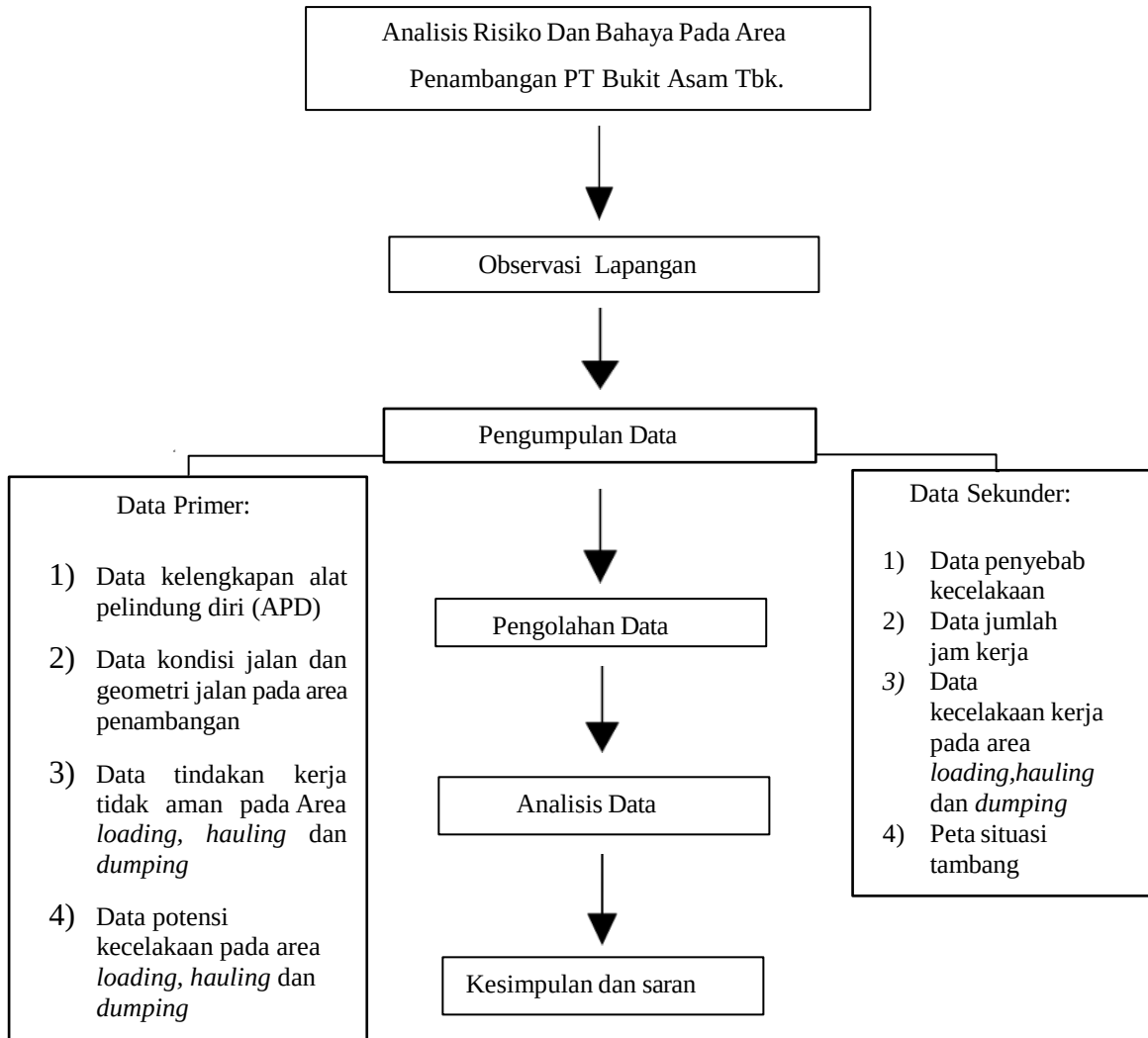
Data yang telah didapatkan dari hasil pengamatan selama dilapangan akan dilakukan pengolahan data, Hasil pengolahan data dapat berbentuk angka hasil perhitungan, tabel-tabel atau grafik yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir.

4. Rekomendasi / Kesimpulan

Rekomendasi / kesimpulan merupakan hasil yang didapat dari analisis data.

1.6 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tahapan dari penelitian yang dapat dilihat dari Gambar 1.1 berikut.



Sumber : Penulis, (2024).

Gambar 1.1 Bagan Alir Penelitian

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Bukit Asam Tbk (PTBA) didirikan tanggal 02 Maret 1981. Pada tahun 1993, Bukit Asam Tbk di tunjuk oleh Pemerintah Indonesia untuk mengembangkan Satuan Kerja Perusahaan Briket. Sejarah PT Bukit Asam Tbk di mulai sejak zaman kolonial Belanda pada tahun 1919 dengan menggunakan metode penambangan terbuka (*open pit mining*) dan penambangan bawah tanah (*underground mining*) di beberapa lokasi operasi penambangan dengan luas wilayah sekitar 3.000 ha. Pada periode tahun 1923 hingga 1940, Tambang Air Laya mulai menggunakan metode penambangan bawah tanah. Pada periode tersebut mulai di lakukan produksi untuk kepentingan komersial, tepatnya sejak tahun 1938.

Seiring dengan berakhirnya kekuasaan kolonial Belanda di tanah air, para karyawan Indonesia kemudian berjuang menuntut perubahan status tambang menjadi pertambangan nasional. Pada 1950, Pemerintah Republik Indonesia kemudian mengesahkan pembentukan Perusahaan Negara Tambang Arang Bukit Asam (PN TABA). Pada tanggal 1 Maret 1981, PN TABA kemudian berubah status menjadi Perseroan Terbatas dengan nama PT Bukit Asam (Persero), yang selanjutnya disebut PTBA atau Perseroan. Dalam rangka meningkatkan pengembangan industri batu bara di Indonesia, pada 1990 Pemerintah menetapkan penggabungan Perum Tambang Batubara dengan Perseroan.

Berdasarkan Anggaran Dasar Perusahaan, ruang lingkup kegiatan PTBA dan entitas anaknya (grup) adalah bergerak dalam bidang industri tambang batubara dan aktivitas terkait, meliputi kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, pemurnian, pengangkutan dan perdagangan, pengelolaan fasilitas dermaga khusus batubara baik untuk keperluan sendiri maupun pihak lain, pengoperasian pembangkit listrik tenaga uap baik untuk keperluan sendiri ataupun pihak lain dan memberikan jasa-jasa konsultasi dan rekayasa dalam bidang yang ada hubungannya dengan industri pertambangan batubara beserta hasil olahannya, bidang pengembangan perkebunan, dan bidang pelayanan kesehatan saat ini

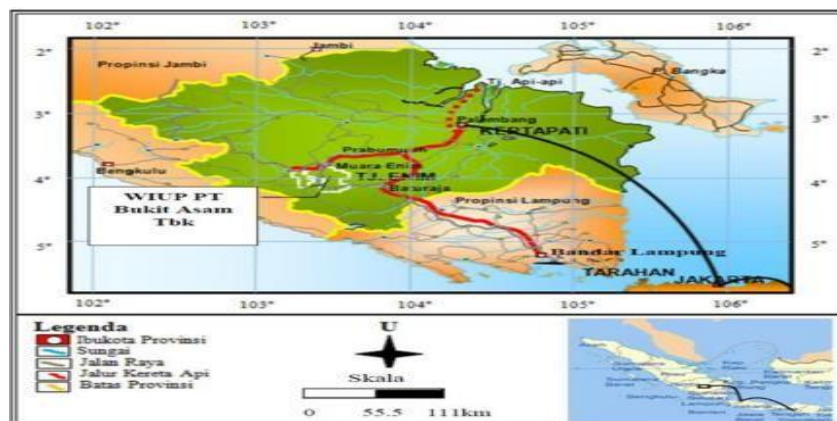
kegiatan utama grup PTBA adalah bidang industri tambang batubara, meliputi kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, pemurnian, pengangkutan dan perdagangan, pemeliharaan fasilitas dermaga khusus batubara baik untuk keperluan sendiri maupun pihak lain, pengoperasian pembangkit listrik tenaga uap baik untuk keperluan sendiri ataupun pihak lain dan memberikan jasa-jasa konsultasi dan rekayasa dalam bidang yang ada hubungannya dengan industri pertambangan batubara beserta hasil olahannya.

2.2 Visi dan Misi PT Bukit Asam TBK

Berikut merupakan visi dan misi PT Bukit Asam Tbk, Adapun Visi PT Bukit Asam Tbk. Adalah Menjadi perusahaan energi kelas dunia yang peduli lingkungan. Adapun Misi PT Bukit Asam Tbk. Adalah Mengelola sumber energi dengan mengembangkan kompetisi korporasi dan keunggulan insani untuk memberikan nilai tambah maksimal bagi lingkungan.

2.3 Lokasi PT Bukit Asam TBK

Lokasi Kesampaian Daerah PT. Pamapersada Nusantara berjarak ± 200 km dari Palembang ke Tanjung Enim. Waktu tempuh dengan jalur udara adalah ± 1 jam dari Jakarta ke Palembang, dan dengan jalur darat adalah ± 5 jam dari Palembang ke Tanjung Enim. Dari Tanjung Enim ke kantor PT Pamapersada Nusantara berjarak ± 20 km dan waktu tempuh ± 30 menit. Peta lokasi perusahaan dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini.

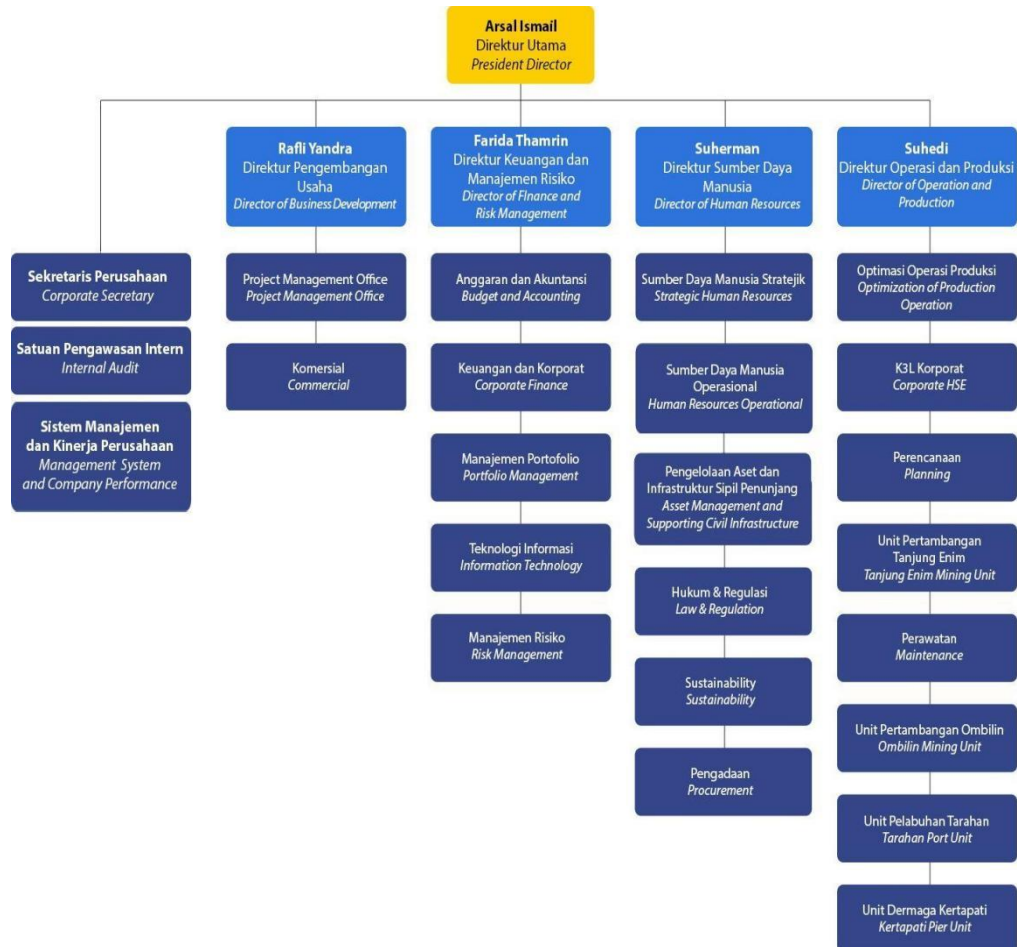


Sumber: PT Bukit Asam Tbk, (2025).

Gambar 2.1 Peta Lokasi PT Bukit Asam Tbk

2.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT Bukit Asam Tbk. dapat dilihat pada Gambar 2.2 dibawah ini.



Sumber: PT Bukit Asam Tbk, (2025).

Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Bukit Asam Tbk

2.5 Pembagian Unit Wilayah Penambangan PT Bukit Asam Tbk

Unit Penambangan Tanjung Enim (UPTE) di bagi dalam beberapa Site di wilayah Izin Usaha Penambangan (IUP) yaitu sebagai berikut :

1. Tambang Air Laya (TAL)

TAL merupakan Site terbesar pada PT Bukit Asam Tbk dengan luas WIUP 7.621 ha. Pada Lokasi TAL PT Bukit Asam Tbk menggunakan BWE (Bucket Wheel Excavator) dengan metode Shovel – dump truck (menggunakan Excavator dan Dump truck). Pada BWE sepenuh nya di laksanakan oleh PT Bukit Asam Tbk. Sedangkan pada metode Shovel – Dump truck di laksanakan oleh pihak ketiga (kontraktor) yaitu PT Pama Persada Nusantara.

2. Tambang Banko Barat

Tambang Banko Barat memiliki luas WIUP 4.500 ha. Tambang Banko Barat saat ini terdiri atas 5 lokasi pertambangan, yaitu Pit -1, Pit -2, Pit -3, Pit -E, Pit -SJS. Dimana penambangan tersebut dengan menggunakan jasa kontraktor, dalam hal peminjaman alat berat dengan PT. BKPL, PT. SBS, dan PT. PPA dengan sistem Contracti Mining yang diawasi oleh PT. Bukit Asam, Tbk.

3. Tambang Muara Tiga Besar (MTB)

MTB memiliki luas area 3.300 ha. Pada tambang ini, operasi penambangan dilakukan menggunakan metode Shovel – Dump truck dan BWE sistem. MTB dibagi menjadi dua, yaitu Muara Tiga Besar Utara (MTBU) dan Muara Tiga Besar Selatan (MTBS), dimana pada MTBU penambangan di kerjakan dan di kelola oleh PT. Pama Persada Nusantara yang diawasi oleh PT. Bukit Asam, Tbk. Sedangkan BWE sistem hanya digunakan pada *Temporary Stockpile*.

2.6 Keadaan Geologi

2.6.1 Topografi Daerah dan Morfologi

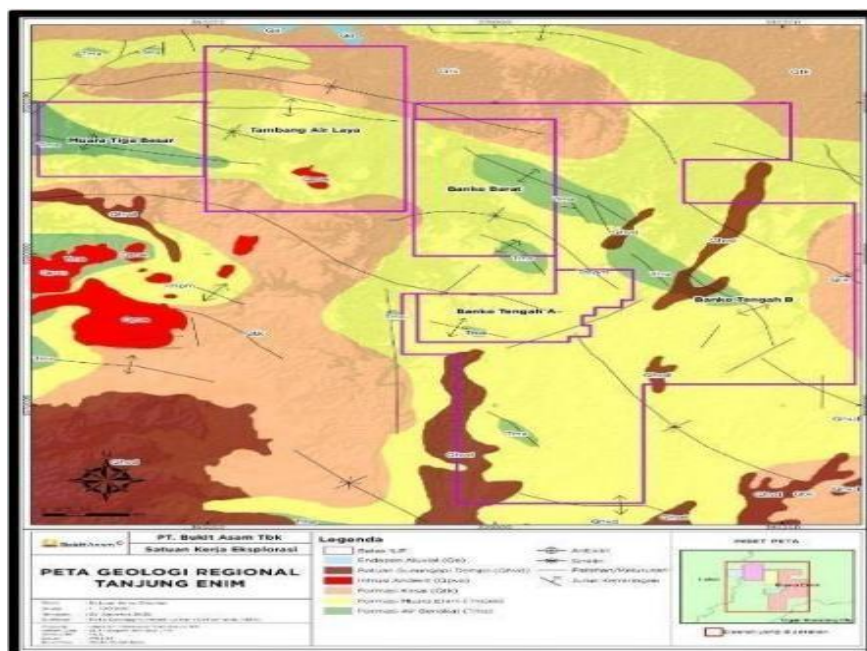
Dataran rendah menempati sisi bagian Selatan, yaitu daerah yang terdapat aliran sungai - sungai kecil yang bermuara di Sungai Lawai dan Sungai Lematang dengan ketinggian ± 50 m di atas permukaan laut. Elevasi terendah terletak di Mine Sump Pre Bench utara dengan elevasi -90 dibawah permukaan laut. Daerah perbukitan terdapat di bagian Barat terletak di puncak bukit asam dengan elevasi tertinggi ± 282 m di atas permukaan laut. Pada kedua daerah ini banyak di jumpai vegetasi yang sebagian besar merupakan tumbuhan hutan tropika dan semak belukar. Pada umum nya kondisi topografi di daerah Banko Barat umum nya bergelombang dengan ketinggian 60 m sampai 110 m di atas permukaan laut, terdiri atas sungai, hutan, lembah dan beberapa areal pertanian, perkebunan karet dan daerah perumahan penduduk.

2.6.2 Kondisi Geologi dan Statigrafi

Daerah penambangan PT. Bukit Asam, Tbk termasuk dalam zona fisiografis cekungan Sumatra Selatan. Litologi utama yang di jumpai adalah formasi Muara Enim sebagai pembawa batubara.

2.6.3 Kondisi Geologi Regional

Menurut para ahli struktur Geologi Regional pulau Sumatera terutama Sumatera Selatan merupakan bagian dari pola geologi yang di kontrol oleh pergerakan lempeng Benua Asia yang bertumbukan dengan lempeng Samudra Hindia - Australia, salah satu nya yaitu cekungan Sumatera. Cekungan Sumatera Selatan merupakan salah satu dari cekungan - cekungan yang terbentuk dimana klasifikasi tektonik di Indonesia termasuk gerak rotasi yang berlawanan arah jarum jam sebesar 42° . Geologi Regional daerah PT. Bukit Asam, Tbk termasuk ke dalam Sub - Cekungan Palembang yang merupakan bagian dari Cekungan Sumatera Selatan dan terbentuk pada zaman tersier. Sub - Cekungan Sumatera Selatan yang di endapkan selama zaman Kenozoikum terdapat urutan litologi yang terdiri dalam 2 kelompok, yaitu Kelompok Telisa dan Kelompok Palembang. Kelompok Telisa terdiri dari Formasi Lahat, Formasi Talang Akar, Formasi Baturaja dan Formasi Gumai. Sedangkan kelompok Palembang terdiri dari Formasi Air Benakat, Formasi Muara Enim dan Formasi Kasai. Peta Geologi Regional perusahaan dapat dilihat pada Gambar 2.3 dibawah ini.



Sumber : PT Bukit Asam Tbk, (2025).

Gambar 2.3 Peta Geologi Regional

2.6.4 Kondisi Statigrafi Regional

Endapan Tersier pada cekungan Sumatera Selatan dari yang tua sampai dengan yang muda dapat di pisahkan menjadi beberapa formasi, yaitu antara lain :

1. Formasi Lahat Formasi ini terdiri dari sedimen klastik yang berasal dari material vulkanik, tersusun atas tuff, aglomerat, batu pasir kasar, batu lempung, batu pasir tufaan, dan breksi. Ketebalan formasi ini berkisar antara 0 – 300 m.

2. Formasi Talang Akar

Formasi ini terdiri dari anggota Gritsand. Anggota Gritsand terdiri dari batu pasir halus hingga sangat kasar dengan interkalasi serpih dan lanau. Formasi ini berumur Oligoasen dengan ketebalan 550 m

3. Formasi Baturaja

Formasi ini berumur Mioesen bawah yang tersusun atas batu lempung berlapis, dan batu lempung terumbu. Ketebalan formasi berkisar antara 0 – 160 m.

4. Formasi Gumai

Formasi ini di endapkan selaras di atas formasi Baturaja dan anggota transisi Foramina Fera dengan sisipan batu pasir gampingan pada bagian bawah. Selain itu ada juga sisipan batu gamping pada bagian tengah dan atasnya. Ketebalan formasi ini mencapai 200 – 500 m.

5. Formasi Air Benakat

Formasi ini berumur Miosen tengah dan tersusun atas lempung pasiran dan batu pasir angiau kolitan. Formasi ini memiliki ketebalan kurang dari 60 m.

6. Formasi Muara Enim Formasi Muara Enim ini berumur Miosen atas yang tersusun oleh batu pasir lempungan, batu lempung pasiran, dan batubara. Formasi ini merupakan hasil pengendapan lingkungan laut neritik sampai rawa dengan ketebalan berkisar antara 150 – 750 m.

7. Formasi Kasai

Formasi Kasai di endapkan selaras di atas formasi Muara Enim dengan ketebalan 850 – 1.200 m. Formasi ini tersusun oleh batu pasir tufan tefrari olitik di bagian bawah. Bagian atas terdiri tuf pumice kaya kuarsa, batu pasir, konglomerat, tuf pasiran mengandung pumice dan tuf berwarna abu – abu kekuningan, banyak di jumpai sisa tumbuhan dan lapisan lignit serta kayu yang terkesikkan.

2.7 Iklim dan Curah Hujan

2.7.1 Iklim

Iklim yang di miliki oleh tambang air laya sama dengan iklim yang ada di Indonesia pada umumnya. Untuk daerah tambang ini memiliki iklim tropis basah dengan kelembaban dan temperatur yang berkisar antara 23° C - 36,5° C. Kelembaban udara rata – rata berkisar 57 % - 85 % dengan kelembaban relatif maksimum berkisar 98% terjadi pada pagi hari dan kelembaban relatif minimum berkisar 35% terjadi pada siang hari. Dan memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau.

2.7.2 Curah Hujan

Daerah ini terdiri dari dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan terjadi pada bulan November sampai dengan bulan April dan musim kemarau terjadi pada bulan Mei sampai dengan bulan Oktober. Proses penelitian dilakukan tepat pada bulan Maret 2024, yang berarti proses penelitian dilakukan pada musim hujan

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

Menurut Haslindah dkk (2017), untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja, perusahaan harus menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3). Orang-orang yang dipekerjakan harus sehat jasmani dan rohani. Untuk menjadi mudah dikenali, karyawan harus selalu menggunakan seragam atau atribut perusahaan. Selama bertugas di lapangan, karyawan harus selalu menggunakan alat kerja dan alat pengaman diri yang telah ditetapkan. Karena itu, para karyawan harus memahami Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) agar kinerja mereka lebih baik di masa depan. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Pasal 87 Ayat 1 Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, "Setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Selain itu, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pasal 5 Ayat (1) dan Ayat (2) menyatakan bahwa "Setiap perusahaan yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih dan atau mempunyai tingkat potensi bahaya tinggi wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)".

3.2 Potensi Bahaya dan Risiko K3

3.2.1 Potensi Bahaya dan Risiko K3 di Area Penambangan

Menurut Alijoyo (2021), manajemen risiko merupakan faktor penting dalam aktivitas kegiatan yang ada di bidang pertambangan. Manajemen risiko sebagai upaya atau proses sistematis untuk merencanakan, mengidentifikasi, pengontrolan dan meminimalkan risiko yang dapat terjadi pada suatu proyek. Penerapan manajemen risiko dalam perusahaan untuk menjaga dan melindungi perusahaan dari risiko-risiko yang mungkin terjadi sehingga kegiatan usaha dalam suatu perusahaan dapat berjalan sesuai dengan yang ditetapkan. Risiko dapat terjadi pada semua proyek dan tidak bisa diabaikan atau dihilangkan namun risiko dapat

diminimalisir, dipindahkan dan dapat dikontrol Sesuai dengan Pasal 47 pada Peraturan Menteri BUMN Nomor 02/MBU/03/2023 tentang Pedoman Tata Kelola dan Kegiatan Korporasi Signifikan BUMN menyatakan bahwa “BUMN Wajib menerapkan Manajemen Risiko Secara Efektif” sehingga, segala aktivitas kegiatan usaha BUMN didasarkan atas aspek manajemen risiko. Penerapan manajemen risiko sebagaimana dimaksud salah satunya meliputi: kecukupan proses identifikasi, pengukuran, perlakuan, pencatatan, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan serta sistem informasi Manajemen Risiko.

3.2.2 Bahaya dan Risiko Pada Proses Pemuatan dan Pengangkutan

Bahaya merupakan suatu keadaan yang memiliki potensi terjadinya kecelakaan dan kerusakan, serta melibatkan risiko atau kesempatan yang berkaitan dengan elemen-elemen yang tidak diketahui.

Risiko merupakan perwujudan dari kemungkinan kejadian berpotensi bahaya disertai paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh paparan tersebut Risiko diklasifikasikan menjadi 4 jenis, yakni risiko yang berhubungan dengan keuangan, operasional, strategis perusahaan, dan kerusakan akibat kecelakaan (Suparno dkk, 2020).

Menurut Fadillah dkk (2024), semua nilai risiko tersebut memiliki tingkat risiko yang tidak dapat diterima oleh perusahaan, seperti Ada 18 bahaya yang mungkin terjadi pada aktivitas pekerjaan, masing-masing dengan tingkat risikonya.

1. Pemuatan unit HD (*heavy dump*) di area *loading point* memiliki 2 risiko dengan tingkat *medium*. dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Sumber: Tantan (2013)

Gambar 3.1 Proses *Loading*

2. Pengangkutan unit HD (*heavy dump*) memasuki area *hauling* memiliki 7 risiko dengan tingkat *medium*

Menurut Fitriyanti dkk (2016), Dalam kondisi bahaya, *dump truck* mengangkut muatan melebihi kapasitas karena jalan *hauling* mendaki dan bergelombang, material di tepi jalan lunak, *dump truck* terlalu ke tepi, dan banyak debu di jalan, jarak pandang terbatas. Jika ini terjadi, material *overburden* akan jatuh mengenai unit lain karena muatan *dump truck* melebihi kapasitas, *dump truck* akan tergelincir dan hilang dari pandangan. bahkan dalam situasi bahaya di mana *bulldozer* tertabrak atau tersenggol oleh *dump truck* yang melintasi jalan. *Loading* batu bara di *pit* tambang dalam kondisi bahaya, seperti jarak antar *dump truck* terlalu dekat, posisi Sementara kaca kabin *dump truck* terbuka, *excavator* miring dan tidak memiliki tanggul di depannya, sehingga banyak debu di *pit* tambang, dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Sumber: Setiawan, (2024).

Gambar 3.2 Proses *Hauling*

3.3 Pengendalian Risiko dan Bahaya Pada Area Penambangan

Pengendalian bahaya dan risiko merupakan identifikasi mengenai bahaya serta risiko yang sudah terjadi di tempat bekerja, kegiatan identifikasi ini dilakukan apabila sudah melakukan analisis mengenai bahaya dan risiko yang sudah terjadi di tempat bekerja. Apabila risiko dari kondisi berbahaya berada di tempat yang paling tinggi maka akan dilakukan tujuan guna menurunkan tingkat risiko terjadinya bahaya. Kegiatan guna menurunkan risiko terjadinya bahaya dilakukan dengan menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

3.4 Pengendalian Risiko dan bahaya Menggunakan Metode HIRARC

Proses pengenalan, evaluasi, dan pengendalian risiko menggunakan metode

HIRARC yang terdiri dari identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan kontrol. Identifikasi bahaya adalah langkah evaluasi yang dilakukan manajemen terhadap aktivitas pekerjaan serta menetapkan tindakan atas bahaya yang mungkin muncul (Pertiwi et al., 2019).

Hasil penilaian risiko yang dipersentasikan dalam bentuk matriks risiko sangat krusial untuk pengambilan keputusan dalam pengendalian risiko. Dalam penilaian risiko, perlu dilakukan evaluasi terhadap tingkat risiko yang harus diperhatikan untuk mengelola potensi risiko yang ada. Evaluasi risiko harus dihitung berdasarkan kemungkinan terjadinya insiden berbahaya dalam periode tertentu dan tingkat keparahan cedera atau kerusakan sesuai dengan pedoman sistem manajemen K3. Tingkat keparahan yang mungkin terjadi diukur guna memprioritaskan bahaya yang teridentifikasi. Alat penilaian risiko berbentuk peringkat matriks risiko, yang merupakan gabungan dari parameter kemungkinan dan keparahan dengan kategori E (risiko ekstrem), T (risiko tinggi), S (risiko sedang), dan R (risiko rendah). Kombinasi antara kemungkinan (L) dan keparahan (S) dapat menentukan penilaian risiko, karena perhitungan risiko yang dirumuskan sebagai $L \times S$ disajikan secara efektif untuk memberikan estimasi risiko atau peringkat risiko sebagai dasar dalam mengambil tindakan pengendalian yang diperlukan (Ahmad et al., 2016). Hasil penilaian nilai *likelihood* (kemungkinan) dan *severity* (keparahan) akan menjadi *risk rating*. Skala nilai *likelihood* dan *severity*. dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 *Risk Matriks*

<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>				
	1 <i>Insignificant</i>	2 <i>Minor</i>	3 <i>Moderate</i>	4 <i>Major</i>	5 <i>Catastrophic</i>
5 <i>Almost Certain</i>	5 <i>Medium</i>	10 <i>High</i>	15 <i>High</i>	20 <i>Extreme</i>	25 <i>Extreme</i>
4 <i>Likely</i>	4 <i>Low</i>	8 <i>Medium</i>	12 <i>High</i>	16 <i>High</i>	20 <i>Extreme</i>
3 <i>Possible</i>	3 <i>Low</i>	6 <i>Medium</i>	9 <i>Medium</i>	12 <i>High</i>	15 <i>High</i>
2 <i>Unlikely</i>	2 <i>Low</i>	4 <i>Low</i>	6 <i>Medium</i>	8 <i>Medium</i>	10 <i>High</i>
1 <i>Rare</i>	1 <i>Low</i>	2 <i>Low</i>	3 <i>Low</i>	4 <i>Low</i>	5 <i>Medium</i>

Sumber: Fahlevi et al (2023)

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Program K3 Pada Area Penambangan

PT. Bukit Asam adalah perusahaan yang sadar akan pentingnya keselamatan kesehatan kerja, demi terciptanya kondisi kerja yang aman dan efektif perusahaan menjalankan beberapa program dan menerapkan sistem K3 yang diberlakukan untuk seluruh pekerjanya guna menjamin keselamatan, menghindari kecelakaan, dan penyakit lainnya. Supaya tercipta kondisi tempat kerja yang aman pihak perusahaan. Berikut adalah program Keselamatan kerja yang dilakukan oleh perusahaan :

1. *Inspection Program*

Inspeksi keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan oleh *safety officer*. Inspeksi merupakan salah satu usaha pencegahan kecelakaan diaman peraturan Tindakan mencegah bahaya.

a. *Top Management Inspection*

Inspeksi yang dilaksanakan oleh Senior Manajer, General Manajer dan atau Direksi dalam rangka “Menunjukkan Komitmen Manajemen” tentang k3 dan lingkungan.

b. *Middle Management Inspection*

- 1) Inspeksi Area Tambang Inspeksi yang dilaksanakan secara terpadu oleh Manajer dan atau Asisten Manajer bersama dengan Mitra Kerja terkait terhadap objek-objek di area tambang yang mempunyai risiko tinggi
- 2) Inspeksi Area CHF & BWE System Inspeksi yang dilakukan secara terpadu oleh Manajer atau Asisten Manajer terhadap tingkat kehandalan & kelayakan peralatan *Coal Handling Facility* dan *Bucket Wheel Excavator*.
- 3) Inspeksi Silang Inspeksi silang yang dilaksanakan secara terpadu oleh Manajer dan atau Asisten Manajer bersama dengan Mitra Kerja terkait terhadap kondisi area workshop owner, kontraktor dan subkontraktor

c. *General Inspection*

Inspeksi yang dilakukan secara umum oleh pengawas K3 atau pengawas lingkungan satuan kerja Keselamatan Pertambangan & K3 & Lingkungan

d. *Self Inspection*

Inspeksi yang dilakukan secara terencana dan dilakukan mandiri oleh masing-masing supervisor, asisten manajer, manajer satuan kerja dan penanggung jawab operasional mitra kerja

e. *Agent SHE Inspection*

Inspeksi yang dilakukan secara umum oleh Agent SHE di setiap satuan kerja dan mitra kerja terhadap lingkungan kerja diarea kerjanya dengan menggunakan checklist yang telah ditentukan oleh satuan kerja KP & K3L dan dilaporkan setiap bulannya

2. *Behavior Observation Program*

Dalam program kerja ini terdapat 3 program yang dilaksanakan oleh K3L PT. Bukit Asam yaitu :

- a. *Sweeping Golden Rules* Inspeksi berupa ketaatan golden rules yang dilakukan oleh satuan kerja KP & K3L dan Mitra Kerja terkait sesuai jadwal yang telah ditentukan sebelumnya. Kegiatan ini biasanya dapat dilakukan di pintu masuk tambang atau area lain yang telah ditentukan.yang bertujuan untuk menilai ketertibaan dan kepatuhan para pekerja terhadap golden rules.
 - b. *Sidak Golden Rules* Inspeksi berupa Razia ketaatan golden rules yang dilakukan oleh satuan kerja KP & K3L – K3 Pertambangan secara mendadak pada waktu yang tidak ditentukan dan dilakukan setiap shift selama 24 jam.
 - c. *Pengukur Kecepatan Kendaraan* Inspeksi yang dilakukan kepada pelanggar batas kecepatan maksimal di area tambang.
- dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Sumber : Penulis, (2025).

Gambar 4.1 Kegiatan *Sweeping Golden Rules*

3. Pelaksanaan Induksi K3L

Pengenalan K3L (Induksi K3L) bertujuan untuk menginformasikan dan memberikan pemahaman kepada karyawan baru, karyawan promosi/ rotasi/ mutasi dan tamu perusahaan, perihal potensi bahaya, risiko dan pengendaliannya, peralatan pengaman, alat pelindung diri, cara kerja aman dan penanganan kondisi darurat di area kerja. Induksi K3 terdiri dari ;

- a. Induksi K3L Umum
- b. Induksi K3L Khusus
- c. Induksi K3L
- d. *Safety Talk*
- e. *General Safety Talk*

4. Pembekalan *Agent SHE*

Agent SHE merupakan perpanjangan tangan Satuan Kerja K3 Pertambangan yang berasal dari Satuan Kerja atau Mitra Kerja PTBA. *Agent SHE* memiliki kewajiban untuk menjadi role model di area kerjanya dalam mentaati aturan K3 selain itu *Agent SHE* juga memiliki kewajiban untuk melakukan Inspeksi K3 di area kerjanya dan melaporkan sumber bahaya ke Satuan Kerja K3 Pertambangan melalui call center.

5. Pelatihan K3 & Pembinaan K3

Pemberian bekal terhadap para karyawan untuk dapat mengenali dan mengetahui pengendalian bahaya dan risiko di tempat kerja secara mandiri. Berikut Bentuk Pembinaan K3 Pertambangan :

- a. *Safety Patrol* dilakukan di area tambang, pemantauan yang dilakukan memeriksa rambu, monitoring semua unit, mengawasi karyawan dan mengingatkan potensi bahaya pada pekerja. *Safety Patrol* dilakukan setiap hari menggunakan kendaraan mobil Toyota Triton. *Safety Patrol* dilakukan bersama dengan pemasangan dan perawatan rambu.

Dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini.



Sumber : Penulis, (2025).

Gambar 4.2 Pemasangan Rambu-Rambu

b. Pengecekan Peralatan Harian

P2H (Pengecekan Peralatan Harian) di lakukan setiap pagi sebelum melakukan kegiatan penambangan, kegiatan ini dilakukan oleh operator/driver dan diawasi oleh pengawas lapangan. dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini.



Sumber : Penulis, (2025).

Gambar 4.3 Pemeriksaan P2H

c. *Safety Talk* dan P5M

Safety Talk dilakukan setiap 4 kali dalam satu bulan yang di lakukan pada hari jum'at dan dihadiri oleh seluruh pekerja dilapangan sedangkan P5M

(Pembicaraan 5 Menit) dilakukan setiap pagi sebelum pekerjaan dimulai. dapat dilihat pada Gambar 4.4 dibawah ini.



Sumber : Penulis (2025)

Gambar 4.4 Pelaksanaan *Safety Talk*

d. *Safety Forum Discussion*

Forum ini dilakukan untuk membahas kendala dan kejadian yang terjadi selama sebulan yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan untuk selanjutnya dibahas mengenai solusi yang dapat dilakukan.

e. *Safety induction*

Safety induction bertujuan agar semua karyawan, visitor/tamu yang akan memasuki area pertambangan PT. Bukit Asam Tbk memahami tentang pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan melaksanakannya sesuai dengan ketentuan-ketentuan K3 perusahaan. Perusahaan juga membuat ID Card Visitor sebagai bukti tanda bahwa visitor/tamu telah mengikuti safety induction dan Mine Permit Access sebagai izin memasuki area pertambangan bagi para karyawan.

4.1.1 Hasil Observasi dan Kuesioner

Berdasarkan observasi dan hasil kuesioner, berikut potensi bahaya yang teridentifikasi pada tiap aktivitas:

a. *Loading Point*

1. Posisi excavator tidak stabil (kemiringan, tidak ada tanggul pengaman).
2. Operator dump truck tidak menjaga jarak aman.

3. Kaca kabin dump truck terbuka (risiko paparan debu tinggi).

b. *Hauling*

1. Jalan bergelombang dan sempit.
2. Material di tepi jalan lunak dan berpotensi longsor.
3. Dump truck kelebihan muatan dan kecepatan tidak terkontrol.
4. Blind spot di tikungan dan tanjakan.

c. *Dumping*

1. Tidak ada tanggul pengaman di area dumping.
2. Operator dump truck tidak mematuhi SOP saat bermanuver mundur.
3. Potensi terguling saat membuang material ke area tidak padat.

Dari 12 item pertanyaan dalam kuesioner yang diisi oleh responden, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja setuju bahwa risiko bahaya selama kegiatan loading, hauling, dan dumping masih cukup tinggi.

4.1.2 Jumlah APD dan Jadwal Kerja

Sebagai langkah preventif perusahaan telah menyediakan beberapa peralatan dan perlengkapan K3 untuk seluruh karyawan sesuai dengan bidang pekerjaannya masing-masing. Demi menunjang keamanan dan kelancaran jalannya kegiatan penambangan pekerja diwajibkan menggunakan APD yang sudah di berikan oleh perusahaan. Berikut jumlah ketersediaan APD PT Bukit Asam Tbk. Dapat dilihat pada Tabel 4.1 Dibawah ini.

Tabel 4.1 Jumlah APD

NO	JENIS APD	JUMLAH
1.	Sepatu safety	250
2.	Kacamata	250
3.	Masker hidung	500
4.	Helm safety	250
5.	Sarung tangan	200
6.	Ear plug	250
7.	Penutup wajah untuk las	70

Sumber : PT Bukit Asam Tbk, (2025).

PT. Bukit Asam dan Mitra kerja saat ini sedang melakukan kegiatan penambangan yang dilakukan dalam satu shift kerja bisa dilihat pada Tabel 4.2 Dibawah ini.

Tabel 4.2 Jadwal Kerja PT.Bukit Asam Tbk

Hari Kerja	Waktu Kerja			Jumlah (Jam)
	Non Shift	Shift I, II, dan III	Mitra Kerja	
Senin	07.00-16.00	07.00-15.00, 15.00-23.00 dan 23.00-07.00	06.00-18.00 dan 18.00-06.00	22
Selasa	07.00-16.00	07.00-15.00, 15.00-23.00 dan 23.00-07.00	06.00-18.00 dan 18.00-06.00	22
Rabu	07.00-16.00	07.00-15.00, 15.00-23.00 dan 23.00-07.00	06.00-18.00 dan 18.00-06.00	22
Kamis	07.00-16.00	07.00-15.00, 15.00-23.00 dan 23.00-07.00	06.00-18.00 dan 18.00-06.00	22
Jum'at	07.00-15.00	07.00-15.00, 15.00-23.00 dan 23.00-07.00	06.00-18.00 dan 18.00-06.00	21
Sabtu	-	07.00-15.00, 15.00-23.00 dan 23.00-07.00	06.00-18.00 dan 18.00-06.00	22
Minggu	-	07.00-15.00, 15.00-23.00 dan 23.00-07.00	06.00-18.00 dan 18.00-06.00	22

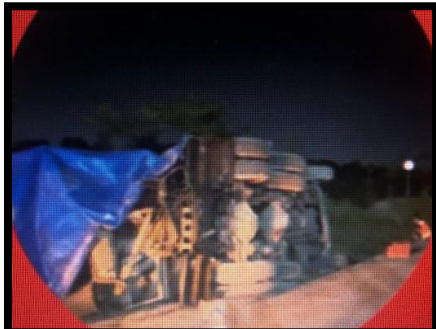
Sumber : PT Bukit Asam Tbk (2025)

4.2 Potensi Bahaya Menggunakan Metode HIRARC

Metode HIRARC memiliki beberapa tahapan seperti mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi, penilaian risiko, dan yang kemudian akan dilakukan pengendalian risiko. Identifikasi bahaya merupakan tahap awal dalam mengembangkan manajemen risiko K3. Dengan melakukan identifikasi bahaya kita dapat melakukan pengelolaan risiko. Pengamatan merupakan cara sederhana dalam melakukan identifikasi bahaya. Tanpa mengenal bahaya, maka risiko tidak dapat ditentukan sehingga upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan. Penilaian risiko potensi bahaya yang sudah teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko guna melakukan pembobotan risiko yang teridentifikasi. Analisa risiko perlu dilakukan untuk menentukan tingkat suatu risiko dengan mengacu pada kemungkinan terjadinya, besar akibat ditimbulkan, dan paparan bahaya yang diterima oleh pekerja. Jika risiko tidak dapat diterima maka perlu dilakukan pengendalian yang tepat.

Sebelum melakukan penyelesaian terhadap suatu masalah maka akan dilakukan penyelidikan kecelakaan bahaya dan penyakit kerja dapat dilakukan dengan mengidentifikasi potensi bahaya yang memungkinkan terjadi pada suatu lokasi kerja, Serta ini merupakan upaya yang dapat dilakukan demi tercapainya proses kerja yang baik dan aman kemudian dilanjutkan dengan Identifikasi bahaya ditujukan kepada problematika yang ada pada kegiatan yang dilakukan di PT Bukit Asam Tbk. Hal ini berkaitan dengan langkah pencegahan agar tidak terjadi kecelakaan kerja kedepannya. Karena identifikasi bahaya menggabungkan antara kegiatan yang dilakukan dikondisi tertentu dengan hal-hal yang berpotensi menimbulkan cedera, kecelakaan, dan penyakit akibat kerja, serta kematian. Selengkapannya catatan yang diperoleh selama kegiatan identifikasi berlangsung. Kecelakaan dan Potensi Risiko Bahaya dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Kecelakaan dan Potensi Risiko Bahaya

NO	JENIS KECELAKAAN	HASIL IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA	RISIKO KECELAKAAN	PENGENDALIAN KECELAKAAN
1	 Sumber : PT Bukit Asam Tbk, (2024).	Unit <i>Haul Dump</i> 5164 menabrak sisi kanan <i>Haul Dump</i> 4391 milik PT Pamapersada Nusantara di jalan Sriwijaya PIT Mahayung yang menyebabkan kerusakan pada bagian <i>floor</i> dan <i>subframe</i> bagian kanan	Kejadian ini tidak memakan korban jiwa tetapi menyebabkan kerugian <i>Property Damage</i> yang mencapai senilai 3,3 M	mengamankan lokasi kejadian, melakukan pengecekan kondisi operator dan unit, serta melaporkan kejadian tersebut kepada pihak terkait.
2	 Sumber : PT Bukit Asam Tbk, (2024).	Unit <i>Mixer Truck</i> 005 milik PT Adhi Karya - PT Dirgantara Betonindo rebah ketika menuju ke lokasi <i>Dump Hopper</i> 3 Banko Barat	Kejadian ini tidak memakan korban jiwa tetapi Akibat kejadian ini menyebabkan kerugian <i>Property Damage</i> kaca, dan spion <i>Mixer pecah</i>	Segera mengamankan lokasi, melaporkan kejadian, mengevakuasi unit, dan melakukan perbaikan

3		Unit <i>Excavator</i> 2132 milik PT Putra Perkasa Abadi mengalami ambblas di <i>Sump Temporary</i> PIT 2 saat melakukan pekerjaan <i>support dewatering</i> untuk melakukan evakuasi pompa multiflow 4223	<i>Nearmiss</i> Akibat kejadian ini operator <i>Excavator</i> 2132 tidak mengalami luka yang serius tetapi kejadian ini harus diatasi segera agar tidak menyebabkan kondisi yang berbahaya	menghentikan pergerakan unit dan memastikan keselamatan operator serta orang di sekitar. Kemudian, lakukan pengecekan kondisi sekitar unit dan jika memungkinkan, coba gerakkan maju atau mundur untuk melepaskan diri. Jika tidak berhasil, gunakan alat berat lain seperti dozer untuk membantu menarik atau mendorong, dengan memperhatikan posisi yang aman dan menggunakan sling yang terpasang dengan benar.
4		Unit <i>Dump Truck</i> milik PT Bintang Kalimantan Mandiri mengalami rebah ke sisi kiri saat hendak <i>Dumping</i> muatan batubara di <i>Stockpile</i> CCP dari <i>Front</i> Ex 328.	kejadian ini tidak memakan korban jiwa namun menyebabkan kerusakan pada kaca depan, <i>chassis</i> unit bengkok, kabin unit geser dan kedudukan <i>vessel</i> bagian depan bengkok	menghentikan operasi, memastikan keselamatan operator, dan mengevakuasi unit dengan hati-hati. Setelah itu, dilakukan pengecekan penyebab rebahnya unit dan perbaikan jika diperlukan sebelum melanjutkan operasi.

Sumber : PT Bukit Asam Tbk, (2024).

4.2.1 Potensi-Potensi Bahaya Pada Area *Loading Point*, *Hauling*, dan *Dumping*

Identifikasi bahaya dilakukan pada area kerja di lokasi penambangan, yaitu:

1. Area *Loading Point* antara lain :

- a. Jalan menuju loading point yang menurun, licin (akibat hujan atau tumpahan material), atau bergelombang dapat menyebabkan dump truck tergelincir, terperosok, atau bertabrakan.
- b. Kemungkinan tertimpa material saat proses loading, terutama jika operator keluar dari kabin, atau jika terjadi longsoran.
- c. Benturan antara excavator dan dump truck saat proses loading, atau kerusakan pada bucket.
- d. Debu yang beterbangan akibat aktivitas loading dapat mengganggu penglihatan pengemudi dan menyebabkan kecelakaan.
- e. Tumpahan material saat loading dapat membuat jalan menjadi licin.

2. Area *Hauling* antara lain :

- a. Jalan hauling yang sempit, berlubang, bergelombang, licin, atau tidak rata dapat menyebabkan kecelakaan.
- b. Tabrakan atau senggolan antar unit dump truck atau dengan alat berat lain di jalan hauling.
- c. Jalan hauling yang sempit, berlubang, atau rusak dapat menyebabkan kecelakaan atau kerusakan pada unit.
- d. Dump truck bisa terguling akibat jalan yang tidak rata atau bergelombang, atau karena pengoperasian yang tidak aman.
- e. Paparan kebisingan dan debu selama proses hauling dapat menyebabkan gangguan kesehatan.
- f. Kelelahan operator akibat jam kerja yang panjang dapat meningkatkan risiko kecelakaan.

3. Area *Dumping* antara lain :

- f. Dump truck bisa terguling saat melakukan dumping jika mekanisme pelepasan muatan tidak berfungsi dengan baik.
- g. Risiko tertimpa material saat dumping jika mekanisme pelepasan muatan tidak

- berfungsi atau ada longsoran.
- h. Dump truck bisa rusak akibat benturan saat dumping atau karena mekanisme pelepasan muatan yang tidak berfungsi.
 - i. Material yang tersangkut di bak dump truck saat dumping bisa menyebabkan masalah pada unit.
4. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan, perlu dilakukan pengendalian risiko yang mencakup:
- 1. Menghilangkan sumber bahaya jika memungkinkan.
 - 2. Mengganti material atau alat yang berbahaya dengan yang lebih aman.
 - 3. Memodifikasi lingkungan kerja agar lebih aman, seperti memperbaiki kondisi jalan.
 - 4. Membuat prosedur kerja yang aman, memberikan pelatihan, dan memasang rambu-rambu peringatan.
 - 5. Menyediakan dan memastikan penggunaan APD yang tepat.

4.2.2 Penilaian Risiko dan Bahaya Menggunakan Metode HIRARC

Metode HIRARC digunakan untuk menilai bahaya berdasarkan tiga aspek:

- 1. *Likelihood* (kemungkinan terjadinya)
- 2. *Severity* (tingkat keparahan)
- 3. *Risk rating* (tingkat risiko)

Penilaian menggunakan metode HIRARC dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Penilaian Menggunakan Metode HIRARC

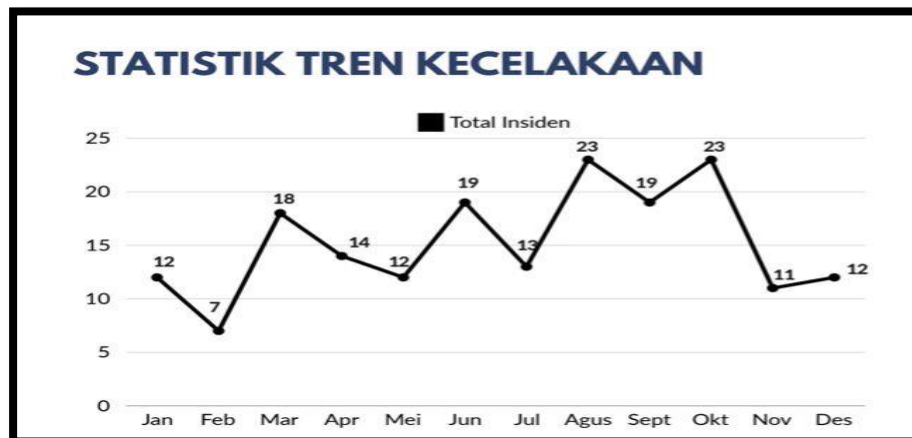
NO	AREA	AKTIVITAS	BAHAYA	L	S	R	TINGKAT RISIKO	TINGKAT PENGENDALIAN
1	Penggalian	Pengoperasian excavator	Tertimpa runtuh batu	3	4	12	Tinggi	Pemasangan terasering, SOP kerja aman
2	Hauling	Pengangkutan batubara	Tabrakan antar DT	3	5	15	Tinggi	Jalur khusus, rambu-rambu, pelatihan operator
3	Dumping	Pengangkutan material	Rebah saat dumping	2	4	8	Sedang	Pemeriksaan kestabilan DT
4	Penimbunan	Pengangkutan batubara	Unit rebah ketika dumping	2	4	8	Sedang	Pemeriksaan kestabilan DT

Sumber : Penulis, (2025).

Keterangan : 1. (L) Kemungkinan Terjadinya
 2. (S) Tingkat Keparahan
 3. (R) Tingkat Risiko

4.2.3 Tingkat Risiko dan Bahaya Pada Area *Loading Point*, *Hauling* dan *Dumping*

Statistik tren kecelakaan bisa dilihat pada Tabel 4.5 dibawah ini



Sumber: PT Bukit Asam Tbk (2025)

Gambar 4.5 Statistik tren kecelakaan

Berdasarkan data grafik statistik tren kecelakaan tahun 2024, hingga 30 Desember 2024, tercatat sebanyak 183 kecelakaan yang mana jumlah ini mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yang hanya mencatat angka 128 kecelakaan dengan persentase peningkatan sebesar 70%. Rincian jenis kecelakaan meliputi 121 property damage, 47 nearmiss, dan 15 cedera manusia. Tren bulanan menunjukkan fluktuasi jumlah insiden sepanjang tahun. Jumlah kecelakaan terendah terjadi pasca bulan Februari dengan 7 kecelakaan, sementara puncak tertinggi tercatat pada bulan Oktober dengan 23 kecelakaan, setelah mencapai angka tertinggi di Oktober, jumlah insiden menurun signifikan menjadi 11 kecelakaan pada bulan November. Pola ini mengindikasikan adanya kebutuhan untuk analisis mendalam pada bulan-bulan dengan jumlah kecelakaan tinggi, seperti Maret, Agustus dan Oktober, guna mengidentifikasi faktor penyebab serta memastikan langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif. Penurunan kecelakaan pada November mencerminkan potensi keberhasilan pengendalian yang telah diterapkan, yang perlu dipertahankan dan ditingkatkan di masa mendatang.

4.2.4 Risiko Bahaya pada Area Penambangan

Berdasarkan hasil HIRARC, ditemukan bahwa sebagian besar risiko berada pada tingkat tinggi hingga sedang, khususnya pada area *hauling* dan *dumping*, di mana interaksi antara manusia dan alat berat sangat intens. Pengendalian yang telah

dilakukan oleh perusahaan belum optimal. Misalnya, pada area hauling, sistem komunikasi antara operator masih manual dan sering tidak efektif, sehingga meningkatkan risiko tabrakan.

Tindakan pengendalian yang disarankan meliputi:

1. *Eliminasi* bahaya: penutupan akses area rawan longsor
2. *Substitusi*: penggantian bahan kimia berbahaya dengan yang lebih ramah lingkungan
3. *Engineering control*: pemasangan alat pemantau kestabilan lereng
4. *Administrative control*: penyusunan jadwal kerja bergilir untuk menghindari kelelahan
5. PPE (*Personal Protective Equipment*): pemakaian helm, rompi reflektif, sepatu safety secara konsisten

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis menggunakan metode HIRARC di area penambangan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui pelaksanaan program Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) di PT Bukit Asam Tbk.
 - a. Perusahaan telah menerapkan berbagai program keselamatan seperti inspeksi rutin, *safety talk*, P2H, dan pelatihan K3, namun pelaksanaan di lapangan dan pengawasan masih perlu ditingkatkan agar lebih efektif.
2. Identifikasi bahaya, risiko dan pengendalian dengan metode HIRARC di area penambangan.
 - a. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kegiatan penambangan di area *loading*, *hauling*, dan *dumping* memiliki potensi bahaya dan risiko kecelakaan yang tinggi, jenis-jenis kecelakaan yang umum terjadi antara lain tabrakan unit, tergulingnya dump truck, dan amblasnya alat berat akibat kondisi tanah yang tidak stabil.
 - b. Penilaian risiko bahaya pada area *loading point*, *hauling*, dan *dumping* menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas memiliki tingkat risiko sedang hingga tinggi. Faktor penyebab utama kecelakaan kerja diantaranya adalah :
 1. Kondisi jalan yang tidak rata atau licin
 2. Pengoperasian alat berat tanpa mengikuti SOP
 3. Kurangnya penggunaan APD oleh pekerja
 - c. Penggunaan metode HIRARC sangat efektif digunakan untuk menilai tingkat risiko di area penambangan. Risiko-risiko dinilai berdasarkan kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) sehingga menghasilkan *risk rating* yang digunakan sebagai dasar pengendalian. Pengendalian dilakukan melalui rekayasa teknis (*engineering control*), administratif (*administrative control*), eliminasi bahaya, serta penggunaan APD.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disarankan beberapa hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Tingkatkan kedisiplinan penerapan K3, khususnya dalam penggunaan APD oleh pekerja dan ketaatan terhadap SOP. Pengawasan lapangan harus ditingkatkan, serta pemberian sanksi terhadap pelanggaran yang dilakukan secara konsisten.
2. Lakukan perbaikan pada infrastruktur jalan tambang, seperti pelebaran jalan *hauling*, pemasangan tanggul di area *dumping*, serta rambu-rambu keselamatan di titik rawan untuk mengurangi risiko kecelakaan.
3. Tingkatkan pelatihan dan edukasi tentang identifikasi dan pengendalian risiko, terutama bagi operator alat berat dan pengawas lapangan, agar setiap individu memiliki kesadaran tinggi terhadap bahaya di lingkungan kerja.
4. Manfaatkan teknologi pendukung keselamatan, seperti sistem monitoring kendaraan berbasis GPS, sensor blind spot, dan CCTV, untuk meminimalkan kecelakaan yang disebabkan oleh keterbatasan pandangan operator.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Haslindah., Jamaluddin., Gita Saputri Kasman. (2017). *Analisis Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Tello Kota Makassar*. ILTEK, Volume 12, Nomor 02, Oktober (2017)
Pasal 87 Ayat 1 Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 dan Nomor 50 Tahun 2012
- Ahmad, A. C., Mohd Zin, I. N., Othman, M. K., & Muhamad, N. H. (2016). Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant. *MATEC Web of Conferences*, 66, 1â€“6.
- Alijoyo, A.(2021). manajemen Risiko Organisasi Menggunakan ISO31000.PTGrasindo
- Fadillah, M. R., & Yuliana, L. (2024). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pada Proses Kegiatan Loading Material Overburden di Area Pertambangan PT ABC. *Identifikasi*, 10(1), 168-174.
- Fitriyanti, Reno. "Pertambangan Batubara : Dampak Lingkungan, Sosial dan Ekonomi." *Jurnal Redoks*, vol. 1, no. 1, Jun. 2016,.
- Fahlevi, ridza, syahrudin, wahdaniah mukhtar. (2023). kajian kesehatan dan keselamatan kerja (K3) proses haulinng menggunakan metode HIRARC di PT Gilgal Batu Alam Lestari di kecamatan sungai kunyit kabupaten mempawah provinsi kalimantan timur. *jurnal teknik kelautan, PWK, Sipil, dan tambang*. 10 (3), 1-6.
- Suparno,F. A. D., Kuswardani, I. F., Anggraini, Y. I., & Febriany, S. R. (2020). *Manajemen Keselamatan Kerja*. Jakarta: HIPSM
- Setiawan, T. A., Putri, R. A.,& Maharani, A. (2024, November). Analisis Produktivitas Dump Truck Pada Storage Alternative Fuel And Raw Material Dengan Metode Cycle Time. In *Proceedings Conference On Design Manufacture Engineering And Its Application* (Vol. 8, No. 1, pp. A1-A5).
- Tantan, (2013). *Proses Pemuatan Batubara*, CV. ARTHO PODO MORO INTERNATIONAL., Senin, 04 November 2013
- Pertiwi, P., Nurhantari, Y., & Budihardjo, S. (2019). Hazard identification, risk assesment and risk control serta penerapan risk mapping pada rumah sakit hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 35(2), 55â€“64. 453

LAMPIRAN A

DAFTAR PERTANYAAN KUESIONER

Kuesioner analisis risiko dan bahaya pada area penambangan menggunakan metode *hazard identification, risk assessment, and risk control* (hirarc) PT Bukit Asam Tbk..

Kuesioner ini merupakan instrument penelitian untuk menganalisis Risiko Dan Bahaya Pada Area Penambangan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) untuk keperluan penyelesaian Tugas akhir dilakukan oleh:

Nama	: M. Fitra Wahyudi
Perguruan Tinggi	: Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih

IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama : Hendrik Febriandi
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Alamat : BTN Keban Agung blok j34

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bacalah dengan teliti seluruh pertanyaan dan jawaban yang ada
2. Pililah jawaban yang paling sesuai menurut anda
3. Berilah tanda checklist pada pilihan jawaban yang disediakan. Cukup memilih satu jawaban saja.
4. Kami mengharapkan semua jawaban tidak ada yang dilewatkan, karena semua pertanyaan saling berhubungan.
5. Kuesioner ini hanya untuk kepentingan penelitian saja dan kerahasiaan identitas responden terjamin
6. Terima kasih telah bersedia untuk mengisi kuesioner ini.

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS
1	Saya memahami potensi bahaya yang terkait pada proses loading, hauling dan dumping di area kerja saya.	✓				
2	Perusahaan secara rutin melakukan identifikasi risiko dalam proses loading, hauling dan dumping.	✓				
3	Saya terlibat dalam proses identifikasi bahaya di area kerja terkait proses loading, hauling dan dumping.	✓				
4	Perusahaan memiliki langkah pencegahan yang memadai untuk setiap potensi bahaya selama proses loading, hauling dan dumping.	✓				
5	Alat dan perlengkapan untuk mencegah bahaya pada proses loading, hauling dan dumping selalu tersedia di area kerja.	✓				
6	Saya merasa terlatih dan siap menghadapi situasi berbahaya yang mungkin terjadi saat proses loading, hauling dan dumping.		✓			
7	Pelatihan tentang bahaya dan pengendalian risiko dalam proses loading, hauling dan dumping dilakukan secara rutin.		✓			
8	Materi pelatihan dalam proses loading, hauling dan dumping mudah dipahami dan bermanfaat untuk meningkatkan keselamatan kerja.	✓				
9	Informasi tentang bahaya baru atau perubahan dalam prosedur pengangkutan di area front selalu disampaikan.	✓				
10	Saya selalu waspada terhadap potensi bahaya selama proses loading, hauling dan dumping berlangsung.	✓				
11	Rekan kerja saya juga selalu waspada terhadap bahaya dalam proses loading, hauling dan dumping	✓				
12	Saya tahu langkah yang harus diambil untuk meminimalkan risiko jika terjadi kondisi berbahaya.	✓				

Saran dan Masukan

1. Apa yang menurut anda bisa dilakukan untuk meningkatkan keselamatan selama proses <i>loading</i>, <i>hauling</i> dan <i>dumping</i>? Hal yg perlu ditingkatkan dalam keselamatan area loading, sumping dan Hauling. - pastikan sebelum memulai pekerjaan, fungsi pengawas cek area dulu, supaya menciptakan pekerjaan aman bagi pekerja.
2. Apa usulan anda untuk meminimalisir risiko kecelakaan pada proses pengangkutan(<i>hauling</i>)? Meminimalisir risiko kecelakaan 1. Pastikan diruang lingkup PT.BA semua unit terpasang kamera MDVR dalam unit, supaya mengetahui para driver selalu fit dalam berkendara, (kalau kondisi driver ngantuk, operator mdvr segera menghubungi driver dari control room untuk segera disuruh istirahat dulu ditempat aman

SS : SANGAT SETUJU

S : SETUJU

KS: KURANG SETUJU

TS : TIDAK SETUJU

STS : SANGAT TIDAK SETUJU

LAMPIRAN B
DOKUMENTASI KEGIATAN HAULING DAN KEGIATAN
PENGUKURAN JALAN TAMBANG



Sumber : Penulis, (2025).

Gambar B.1 Dokumentasi Kegiatan *Hauling* PT. Bukit Asam TBK



Sumber : Penulis, (2025).

Gambar B.2 Dokumentasi Kegiatan Pengukuran Jalan Tambang

LAMPIRAN C
SOP PADA AREA PENGGAJIAN, *HAULING*, *DUMPING*, DAN
PENIMBUNAN

1. SOP Pada Area Penggalian antara lain :
 - a. Melakukan survei dan pemetaan area, menentukan metode penggalian yang sesuai, dan mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan.
 - b. Memasang rambu-rambu peringatan, memasang pagar pengaman, dan memastikan area bebas dari orang yang tidak berkepentingan.
 - c. Menggunakan alat berat seperti excavator dan bulldozer sesuai dengan SOP, memperhatikan kemiringan lereng, dan menghindari penggalian berlebihan yang dapat menyebabkan longsor.
 - d. Mengklasifikasikan material hasil penggalian (misalnya, tanah biasa, material berharga, atau limbah) dan menempatkannya pada lokasi yang telah ditentukan.
2. SOP Pada Area *Hauling* antara lain :
 - a. Menentukan rute hauling yang aman dan efisien, memperhatikan kondisi jalan, kemiringan, dan titik rawan kecelakaan.
 - b. Memastikan dump truck dalam kondisi baik dan memenuhi persyaratan keselamatan, serta operator memiliki SIM dan pelatihan yang sesuai.
 - c. Mengisi muatan dump truck secara merata dan tidak melebihi kapasitas maksimal, serta memastikan tidak ada material yang tumpah selama pengangkutan.
 - d. Mengatur kecepatan kendaraan sesuai dengan kondisi jalan dan batas kecepatan yang ditetapkan, serta menjaga jarak aman dengan kendaraan lain.
 - e. Memberikan peringatan kepada pengguna jalan lain melalui klakson atau lampu isyarat, serta memastikan tidak ada hambatan di jalur hauling.
3. SOP Pada Area *Dumping* antara lain :
 - a. Memilih lokasi dumping yang sesuai, mempertimbangkan stabilitas tanah, drainase, dan dampak lingkungan.
 - b. Mengarahkan dump truck untuk melakukan pembuangan dengan aman dan terkendali, serta memastikan material dibuang pada area yang telah ditentukan.

- c. Memadatkan material yang dibuang secara bertahap untuk menjaga stabilitas timbunan dan mencegah longsor.
 - d. Memastikan proses dumping diawasi oleh petugas yang kompeten dan mematuhi SOP yang berlaku.
4. SOP Pada Area Penimbunan antara lain :
- a. Membersihkan area penimbunan dari sampah, pepohonan, dan material lain yang tidak diperlukan.
 - b. Menimbun material secara berlapis-lapis dan memadatkan setiap lapisan untuk mencapai kepadatan yang diinginkan.
 - c. Menerapkan tindakan pengendalian erosi seperti pembuatan saluran drainase, penanaman vegetasi, atau penggunaan geotextile untuk mencegah erosi.
 - d. Memantau stabilitas timbunan secara berkala dan melakukan perbaikan jika diperlukan.
4. Hal-hal Umum antara lain :
- a. Memastikan semua pekerja menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dan mengikuti prosedur keselamatan yang berlaku.
 - b. Memastikan semua peralatan dalam kondisi baik dan dilakukan perawatan secara berkala.
 - c. Memberikan pelatihan kepada semua pekerja mengenai SOP yang berlaku dan prosedur keselamatan yang harus diikuti.
 - d. Memastikan adanya komunikasi yang efektif antara operator, pengawas, dan petugas lain yang terlibat dalam kegiatan tersebut.
 - e. Mendokumentasikan semua kegiatan, termasuk hasil inspeksi, perbaikan, dan kejadian lain yang terjadi selama proses.