

**ANALISIS POTENSI BAHAYA KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA PADA KEGIATAN *HAULING*
BATUBARA MENGGUNAKAN METODE *HIRARC*
DI PT LEMATANG COAL LESTARI (LCL)**

TUGAS AKHIR



NATASYA AGUSTIN

2023310023

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2026**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA PADA KEGIATAN *HAULING*
BATUBARA MENGGUNAKAN METODE *HIRARC*
DI PT LEMATANG COAL LESTARI (LCL)**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengikuti tugas akhir program
Studi Teknik Pertambangan Universitas Prabumulih**



NATASYA AGUSTIN

2023310023

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS POTENSI BAHAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA KEGIATAN *HAULING* BATUBARA MENGGUNAKAN METODE *HIRARC* DI PT LEMATANG COAL LESTARI (LCL)

TUGAS AKHIR

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

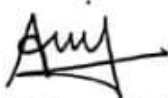
Oleh:

Natasya Agustin

2023310023

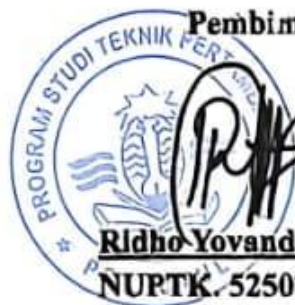
Prabumulih, 16 Juli 2026

Pembimbing I



Rodiyah Nursani, S.Si., M.T.
NUPTK. 3633756657230142

Pembimbing II

Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283

Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan




Ridho Yovanda S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Potensi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kegiatan *Hauling* Barubara Menggunakan Metode *HIRARC* Di PT Lemstang Coal Lestari (LCL)” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih pada tanggal 16 Juli 2026 .

Prabumulih, 16 Juli 2026

Tim Penguji Sidang Tugas Akhir

Ketua:

Rodiyah Nursani, S.Si., M.T.
NUPTK. 3633756657230142

()

Anggota:

1. Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283

()

2. Reni Arisanti, S.T., M.T.
NUPTK. 1439755655300002

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Aris Susilo, S.T., M.T., IPM.
NUPTK. 6338747650200003

Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Natasya Agustin

NIM : 2023310023

Program Studi : Teknik Pertambangan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa, tugas akhir ini benar-benar merupakan hasil karya saya dan tidak terdapat karya orang lain, apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku atas perbuatan tersebut.



Prabumulih, 16 Juli 2026

Yang membuat



Natasya Agustin
2023310023

ABSTRAK

Analisis Potensi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kegiatan Hauling Batubara Menggunakan Metode HIRARC di PT Lematang Coal Lestari (LCL)

Natasya Agustin, 2023310023, 2026

Kegiatan hauling batubara merupakan salah satu aktivitas utama dalam operasional pertambangan yang memiliki potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang tinggi akibat keterlibatan alat berat, kondisi jalan angkut, serta faktor manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menentukan upaya pengendalian risiko pada kegiatan hauling batubara di PT Lematang Coal Lestari (LCL) menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 10 potensi bahaya pada kegiatan hauling. Berdasarkan hasil penilaian risiko menggunakan metode HIRARC diperoleh 2 potensi bahaya (20%) berkategori High, 5 potensi bahaya (50%) berkategori Medium, dan 3 potensi bahaya (30%) berkategori Low. Risiko kategori High meliputi jalan licin, unit trouble, tanjakan curam, unit tergelincir, hambatan kapasitas penglihatan, dan operator kelelahan. Risiko kategori Medium meliputi kurang kewaspadaan dan debu, sedangkan risiko kategori Low meliputi kebisingan dan dampak lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi jalan angkut dan faktor manusia merupakan penyebab utama tingginya tingkat risiko pada kegiatan hauling. Upaya pengendalian risiko dilakukan melalui perbaikan dan pemeliharaan jalan angkut, inspeksi rutin kendaraan, penerapan batas kecepatan, pelatihan K3 secara berkala, pengawasan terhadap kepatuhan prosedur kerja, serta pengelolaan kelelahan operator. Penerapan metode HIRARC secara berkelanjutan diharapkan dapat menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja serta meningkatkan keselamatan dan produktivitas kerja di PT Lematang Coal Lestari.

Kata kunci: HIRARC, *hauling*, keselamatan kerja, kesehatan kerja, potensi bahaya

ABSTRACT

Analysis of Potential Occupational Safety and Health Hazards in Coal Hauling Activities from the Front to the Stockpile Using the HIRARC Method at PT Lematang Coal Lestari (LCL)

Natasya Agustin, 2023310023, 2026

Coal hauling is one of the main operational activities in mining that has a high potential for occupational safety and health (OSH) hazards due to the involvement of heavy equipment, road conditions, and human factors. This study aimed to identify potential hazards, assess risk levels, and determine appropriate risk control measures in coal hauling activities at PT Lematang Coal Lestari (LCL) using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method. This research employed a descriptive method with data collected through field observations, interviews, and documentation studies. The results identified 10 potential hazards in the hauling activities. Based on the HIRARC risk assessment, 2 hazards (20%) were classified as High risk, 5 hazards (50%) as Medium risk, and 3 hazards (30%) as Low risk. The High-risk hazards included slippery roads, vehicle breakdowns, steep slopes, vehicle skidding, limited visibility, and operator fatigue. Medium-risk hazards consisted of lack of alertness and dust exposure, while Low-risk hazards included noise and environmental impacts. The findings indicate that haul road conditions and human factors are the primary contributors to the high-risk level in hauling activities. Recommended risk control measures include haul road maintenance, routine vehicle inspections, speed limit enforcement, regular occupational safety and health training, strict supervision of work procedure compliance, and operator fatigue management. The consistent implementation of the HIRARC method is expected to reduce the risk of occupational accidents while improving workplace safety and productivity at PT Lematang Coal Lestari.

Keywords: HIRARC, hauling, work safety, work health, potential hazards

KATA PENGANTAR

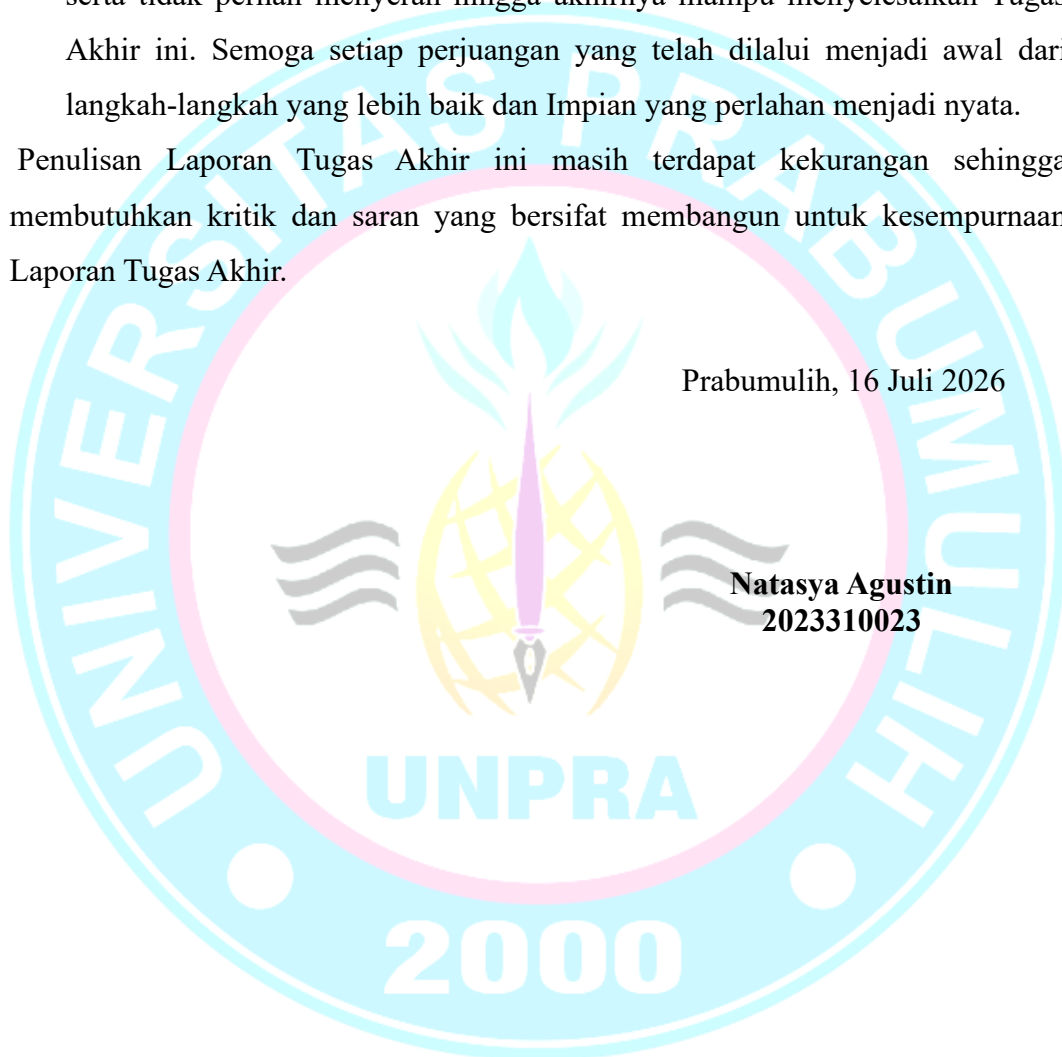
Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul Analisis Potensi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kegiatan *Hauling* Batubara Menggunakan Metode *HIRARC* di PT Lematang Coal Lestari (LCL). Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Program Studi D3 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 Dr. Ir. Aris Susilo, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
3. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan sekaligus sebagai pembimbing II
4. Ibu Rodiyah Nursani, S.Si., M.T. sebagai Pembimbing I.
5. Ibu Reni Arisanti, S.T., M.T. sebagai Penguji
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
7. Bapak/Ibu staf administrasi Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
8. Kepala Perusahaan, Pimpinan, dan seluruh Staf Perusahaan PT LCL yang telah memberikan izin dan membantu untuk melakukan penelitian.
9. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua serta kakak dan adik-adik tercinta atas doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti. Berkat dukungan mereka, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Semoga pencapaian ini dapat menjadi kebanggaan bagi mereka.
10. Penulis mengucapkan terima kasih untuk sahabat yaitu Viora Lialatin, atas segala dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan. Terima kasih telah menjadi teman yang selalu ada dalam setiap proses hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Semoga persahabatan kita selalu terjaga.

11. Terima kasih kepada teman-teman Angkatan 2023 atas kebersamaan, dukungan, dan pengalaman berharga yang telah kita lalui bersama. Semoga segala perjuangan dan kenangan selama masa perkuliahan menjadi langkah awal menuju kesuksesan kita di masa depan.
12. Terakhir, Terima kasih kepada diri saya sendiri, Natasya Agustin, yang telah bertahan dalam proses, tetap melangkah di tengah rasa lelah dan keraguan, serta tidak pernah menyerah hingga akhirnya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga setiap perjuangan yang telah dilalui menjadi awal dari langkah-langkah yang lebih baik dan Impian yang perlahan menjadi nyata.
- Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan sehingga membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir.

Prabumulih, 16 Juli 2026

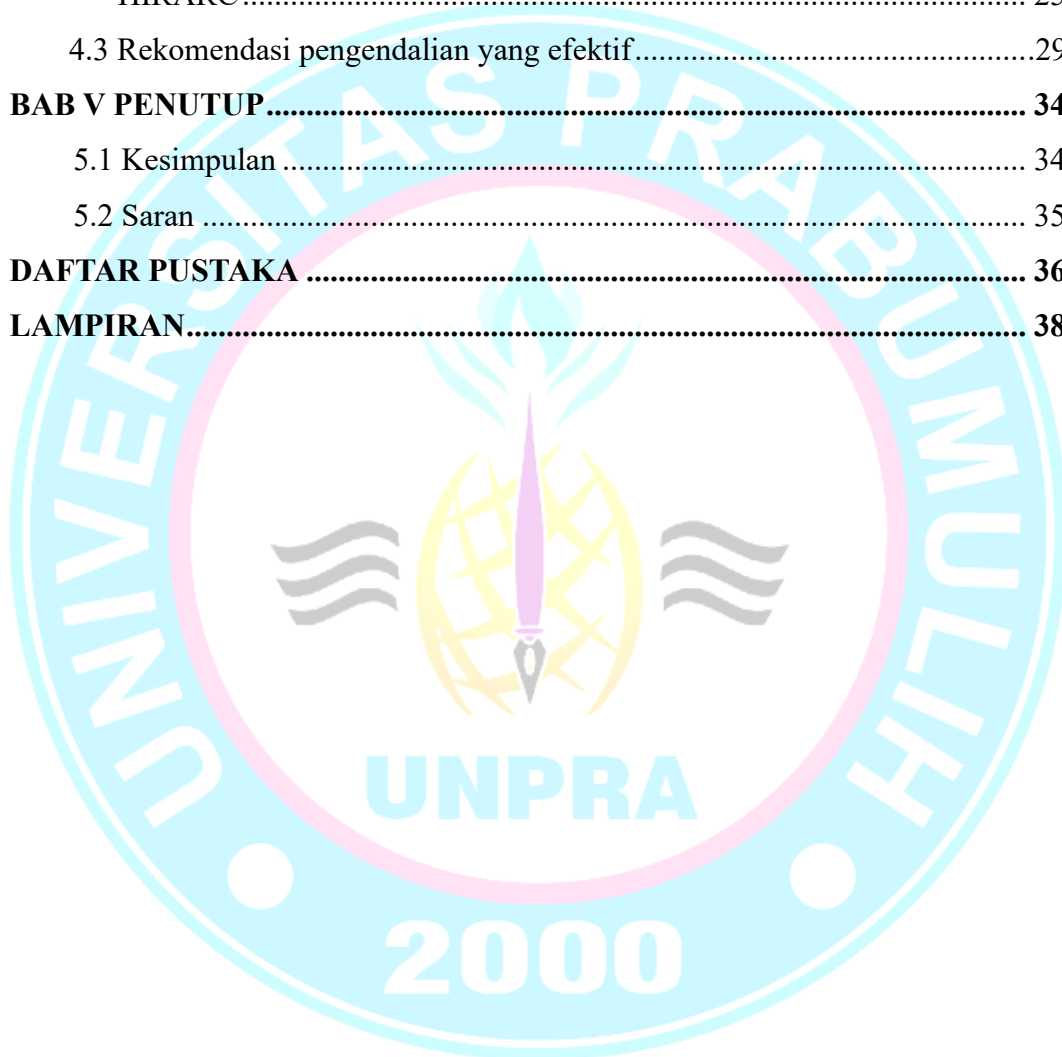
Natasya Agustin
2023310023



DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL DALAM	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	5
2.2.2 K3 di Industri Pertambangan	5
2.2.3 Kegiatan <i>Hauling</i>	6
2.2.4 Metode <i>HIRARC</i>	6
2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) yang di Gunakan	13
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	18

	halaman
3.2 Tahapan Penelitian.....	18
3.3 Bagan Alir Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Identifikasi Potensi Bahaya K3 pada kegiatan <i>hauling</i>	23
4.2 Analisis Tingkat Risiko pada kegiatan <i>hauling</i> menggunakan metode HIRARC	25
4.3 Rekomendasi pengendalian yang efektif.....	29
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	38



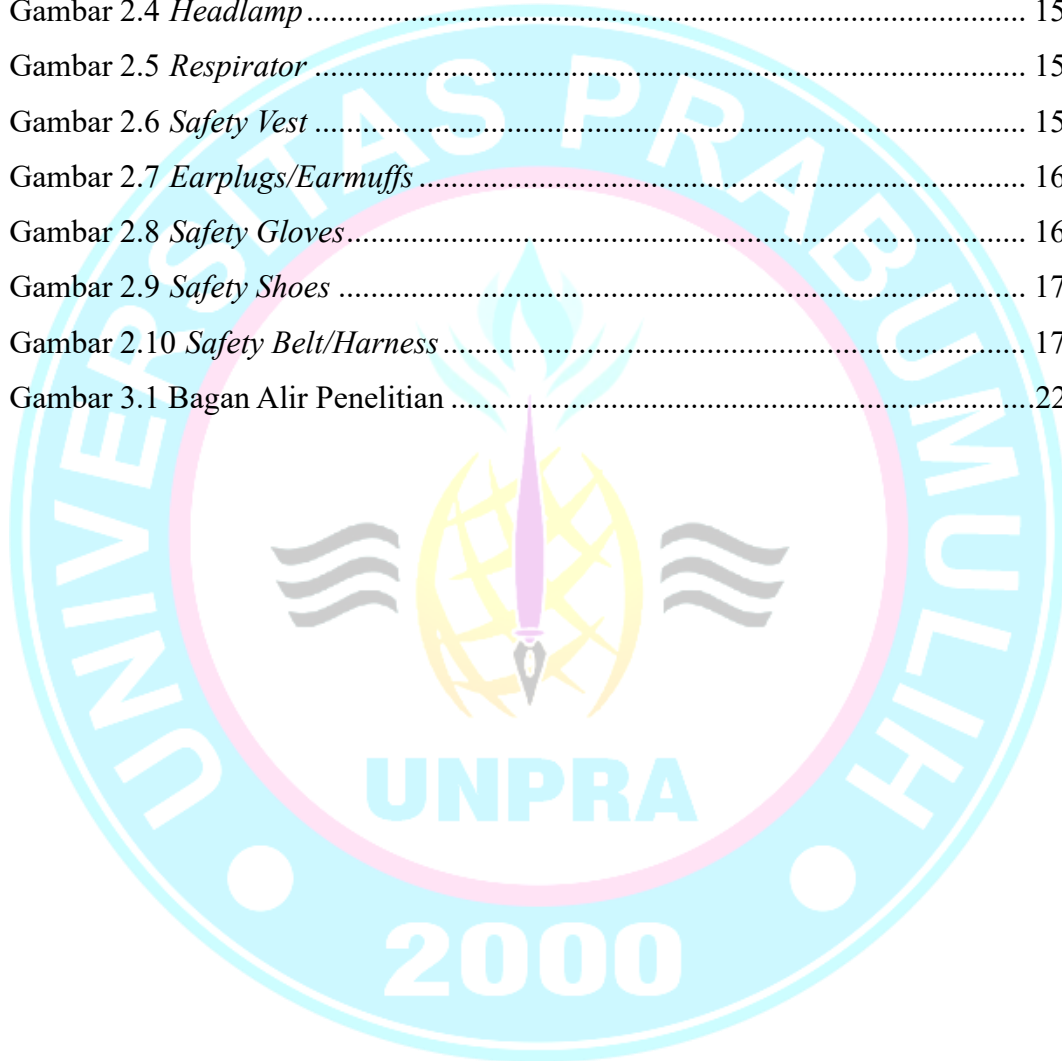
DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Identifikasi Bahaya.....	7
Tabel 2.2 Penilaian Risiko	9
Tabel 2.3 Pengendalian Risiko.....	10
Tabel 2.4 Matriks Risiko	13
Tabel 3.1 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian	18
Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya Kegiatan <i>Hauling</i>	23
Tabel 4.2 Hasil Responden.....	26
Tabel 4.3 Penilaian Risiko Kegiatan <i>Hauling</i>	27
Tabel 4.4 Persentase Penilaian Risiko.....	28
Tabel 4.5 Pengendalian Risiko.....	30
Tabel 4.6 Persentase Pengendalian	31



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Peta Kesampaian PT LCL	4
Gambar 2.2 <i>Safety Helmet</i>	14
Gambar 2.3 <i>Safety Glasses</i>	14
Gambar 2.4 <i>Headlamp</i>	15
Gambar 2.5 <i>Respirator</i>	15
Gambar 2.6 <i>Safety Vest</i>	15
Gambar 2.7 <i>Earplugs/Earmuffs</i>	16
Gambar 2.8 <i>Safety Gloves</i>	16
Gambar 2.9 <i>Safety Shoes</i>	17
Gambar 2.10 <i>Safety Belt/Harness</i>	17
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	22



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
LAMPIRAN A Peta Situasi Tambang.....	39
LAMPIRAN B Jam Kerja.....	40
LAMPIRAN C Struktur PT Lematang Coal Lestari.....	43
LAMPIRAN D Data APD	44
LAMPIRAN F Data Curah Hujan	45
LAMPIRAN E Dokumentasi Lapangan	46



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pertambangan merupakan salah satu sektor industri yang berisiko tinggi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) karena melibatkan alat berat, kondisi lingkungan ekstrem, serta proses kerja yang kompleks dan dinamis (Sutanto & Mulyadi, 2020). Batubara adalah mineral organik yang terbentuk dari tumbuhan-tumbuhan setelah mengalami proses penguraian secara biokimia, kimia, dan fisika dalam kondisi bebas oksigen secara langsung pada tekanan serta temperatur tertentu dalam waktu yang lama (Ridho & Rizkinia, 2025). Industri pertambangan tidak hanya berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional, tetapi juga menjadi sumber risiko bagi tenaga kerja apabila manajemen keselamatan tidak diterapkan secara efektif. Menurut Setiawan (2021), aktivitas pertambangan seperti penggalian, pemuatan, dan pengangkutan material memiliki potensi bahaya yang tinggi, mulai dari kecelakaan kerja, gangguan pernapasan akibat debu, hingga risiko fatalitas akibat tabrakan alat berat.

Tahapan penting dalam kegiatan pertambangan adalah *hauling*, yaitu proses pengangkutan material tambang dari *front* penambangan menuju ke *stockpile*. Aktivitas ini menggunakan kendaraan angkut besar seperti *dump truck* dan memerlukan koordinasi ketat antar operator. Namun, kegiatan *hauling* seringkali menjadi sumber utama kecelakaan kerja di sektor tambang karena kondisi jalan yang ekstrem, kelelahan operator, serta kurangnya pengawasan terhadap standar keselamatan (Rahman & Nugraha, 2022). Berdasarkan laporan Kementerian ESDM (2021), sekitar 35% kecelakaan kerja di pertambangan batubara terjadi pada kegiatan *hauling*, terutama akibat faktor manusia dan kelalaian prosedur kerja aman.

Analisis potensi bahaya serta pengendalian risiko pada penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*. Dengan metode *HIRARC* ini kita dapat mengidentifikasi bahaya dan karakter bahaya dari pekerjaan yang dilakukan sebagai runtinitas maupun tidak rutin. Metode *HIRARC* dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu : melakukan

identifikasi bahaya yang berpotensi dari pekerjaan yang di lakukan, setelah mengetahui apa bahaya yang mungkin terjadi dari suatu pekerjaan maka di lakukan analisis risiko dan dampaknya, kemudian dilakukan penilaian/pembobotan risiko yang akan di terima yaitu dengan parameter *Likelihood*, *Severity*, dan *Exposure* menggunakan standar AS/NZS 4360, 1999, setelah mendapatkan nilai kemudian dilakukan perencanaan pengendalian risiko dengan melihat total nilai dari parameter yang ada dan analisis dari dampak yang ditimbulkan sehingga dapat menekan angka yang ditimbulkan menjadi lebih kecil (Mario, dkk 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apa saja potensi bahaya yang terjadi pada kegiatan *hauling* di PT LCL?
2. Bagaimana potensi bahaya dan tingkat risiko kecelakaan kerja pada kegiatan *hauling* di PT LCL berdasarkan metode *HIRARC*?
3. Apa saja pengendalian yang efektif untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja pada kegiatan *hauling* di PT LCL?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi potensi bahaya pada kegiatan *hauling* di PT LCL.
2. Menganalisis potensi bahaya dan tingkat risiko kecelakaan kerja pada kegiatan *hauling* di PT LCL menggunakan metode *HIRARC*.
3. Merekomendasikan pengendalian yang efektif untuk mengurangi risiko kecelakaan pada kegiatan *hauling* di PT LCL.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), khususnya terkait

penerapan metode *HIRARC* dalam mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan potensi bahaya pada kegiatan *hauling*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Perusahaan di PT Lematang Coal Lestari (LCL)

Memberikan masukan dan rekomendasi dalam upaya meningkatkan sistem manajemen K3, khususnya pada kegiatan *hauling*, melalui pengendalian potensi bahaya yang teridentifikasi.

b. Bagi Pekerja:

Meningkatkan kesadaran dan pemahaman pekerja terhadap potensi bahaya di lingkungan kerja serta pentingnya penerapan prosedur keselamatan kerja.

c. Bagi Peneliti:

Menjadi pengalaman dan sarana penerapan teori yang telah dipelajari dalam menganalisis risiko kerja dengan metode *HIRARC* secara nyata di lapangan.

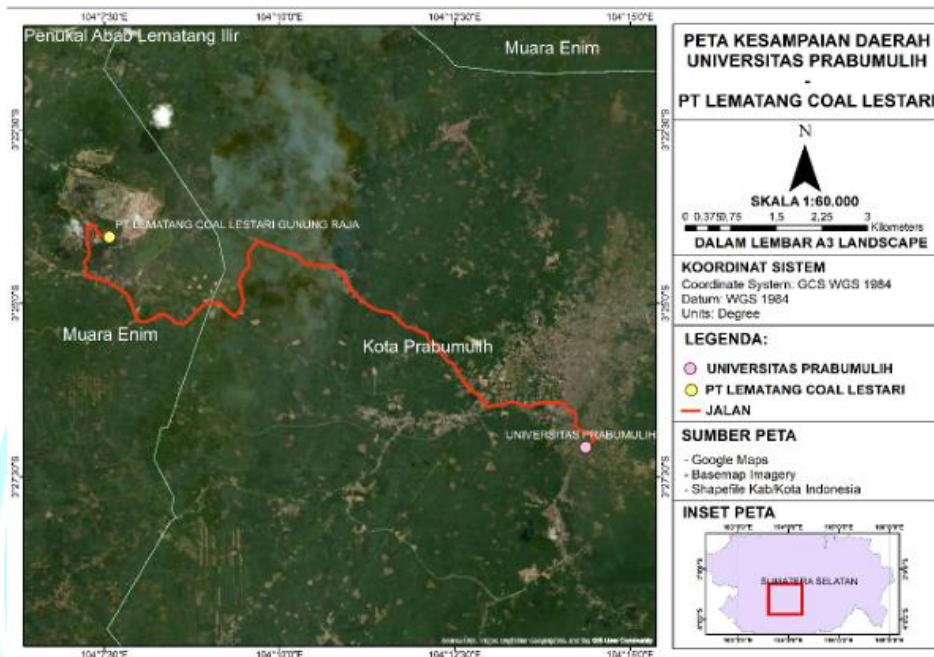
1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya akan dilakukan pada kegiatan *hauling* di PT LCL dan hanya membahas atau menganalisis potensi bahaya keselamatan kesehatan kerja yang terkait dengan kegiatan *hauling* batubara dari *front* ke *stockpile* menggunakan metode *HIRARC*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 2.1 Peta Kesampaian PT Lematang Coal Lestari

Penelitian ini dilaksanakan di PT Lematang Coal Lestari (LCL) Site Gunung Raja, yaitu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batu bara dan berlokasi di Desa Gunung Raja, Kecamatan Empat Petulai Dangku, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Lokasi ini terletak berbatasan langsung dengan wilayah kota Prabumulih. Jarak tempuh dari kota prabumulih adalah sekitar ± 50 km kearah Barat, sedangkan apabila ditempuh menggunakan kendaraan roda dua memerlukan waktu 40 menit sampai satu jam perjalanan dari kota Prabumulih. Kegiatan utama perusahaan meliputi proses penambangan, pengangkutan (*hauling*), dengan kondisi jalan tanah berbatu, tanjakan, dan tikungan tajam. Kondisi tersebut menimbulkan potensi bahaya bagi operator dan alat berat yang digunakan dalam kegiatan transportasi hasil tambang.

Posisi geografis tambang PT Lematang Coal Lestari (LCL) terletak diantara 2° 50' 60" - 3° 40' 60" Lintang Selatan dan 103° 30' 60" - 104° 30' 00" Bujur Timur. Daerah penambangan ini merupakan daerah dataran rendah yang awalnya adalah rawa-rawa dan dataran dengan puncak yang tertinggi hanya 30 meter dan yang terendah 10 meter diatas permukaan laut.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Terdapat dua hal penting dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yaitu keselamatan pada saat bekerja dan kesehatan para pekerjanya. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan daya upaya yang terencana untuk mencegah terjadinya musibah kecelakaan dan penyakit yang timbul akibat suatu pekerjaan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam suatu perusahaan bertujuan mencegah, mengurangi dan menanggulangi setiap bentuk kecelakaan dan kesehatan kerja yang dapat menimbulkan kerugian-kerugian yang tidak dikehendaki. Pada pasal 86 dan 87 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan dijelaskan bahwa setiap tenaga kerja memiliki hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatannya dalam melakukan pekerjaan, guna tercapainya produktivitas kerja yang optimal serta terwujudnya tempat kerja yang aman dan efisien. Dengan adanya jaminan keselamatan dan kesehatan kerja, kinerja karyawan akan lebih meningkat dan bila kinerja karyawan meningkat diharapkan hasil produksi juga dapat meningkat (Rejeki, 2016).

2.2.2 K3 di Industri Pertambangan

Kecelakaan kerja merupakan kejadian atau peristiwa yang memberi dampak pada kerugian hingga menyebabkan kerugian pada orang, kerugian proses atau kerusakan harta benda yang terjadi dalam perjalanan kerja industri. Kecelakaan kerja terjadi sebagai akibat dari serangkaian peristiwa atau faktor sebelumnya, dimana jika salah satu bagian dari peristiwa atau faktor tersebut dihilangkan, maka kecelakaan kerja tidak akan terjadi. Aktivitas *coal hauling* merupakan salah satu aktivitas pertambangan yang berbahaya, hal ini dikarenakan Pengangkutan memiliki jam kerja yang panjang dengan *shift* malam dan siang, pekerjaan berulang, tugas fisik atau mental yang kompleks,

stres dan kondisi kerja yang merugikan, inilah beberapa alasan mengapa *hauling* merupakan proses penambangan batubara berbahaya di Indonesia (Adyatama et al., 2020). Penerapan program kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dapat menjadi salah satu upaya bagi perusahaan pertambangan dalam melakukan upaya pencegahan terjadinya kecelakaan pada aktivitas kerja pertambangan seperti *coal hauling*.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kelengkapan kesehatan baik fisik maupun mental. Pelaksanaan program K3 pada perusahaan pertambangan bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya secara dini dan mengupayakan pengurangan tingkat risiko dan bahaya bagi pekerja (Prabowo et al., 2019). Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja penting untuk keselamatan karyawan dan mengurangi kerugian yang terjadi pada perusahaan bila terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan (Chrisya, 2023). Pelaksanaan ini diharapkan mampu mengevaluasi postur tubuh pekerja yang salah dan memberi saran perbaikan postur kerja (Rembulan, 2020).

2.2.3 Kegiatan *Hauling*

Hauling merupakan transportasi atau pemindahan material baik *on* atau *off road* dengan jarak tempuh tertentu. Aktivitas *hauling* dilakukan dengan melalui jalan tambang menggunakan media transportasi berupa *dump truck* untuk mengangkut material ke lokasi tujuan. Jalan tambang sendiri adalah jalan yang terdapat pada area pertambangan atau area proyek yang digunakan dan dilalui oleh alat pemindah tanah mekanis dan unit penunjang lainnya dalam kegiatan pengangkutan tanah penutup, bahan galian tambang, dan kegiatan penunjang pertambangan (KEPMEN ESDM No 1827 K/30/MEM/2018).

2.2.4 Metode *HIRARC*

HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) merupakan kegiatan identifikasi bahaya dalam proses pekerjaan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja yang terjadi. Metode *HIRARC* mempunyai tujuan mengetahui kondisi aktual kegiatan, mengidentifikasi

faktor risiko yang mungkin terjadi pada setiap aktivitas dan melakukan tindakan pencegahan dari risiko yang terjadi (Gushady, 2021).

Metode *HIRARC* dipercaya mempunyai kelebihan untuk mengidentifikasi bahaya di setiap bidang kerja, memberi penilaian risiko atau potensi bahaya yang mungkin timbul, serta mampu mengendalikan risiko sesuai dengan norma K3 sehingga dapat menciptakan perilaku dan kondisi kerja yang aman sehingga dapat mencegah kejadian, kecelakaan, dan penyakit akibat kerja. Penelitian ini bertujuan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi aktual, faktor-faktor risiko yang muncul dari setiap aktifitas yang ada, dan serta tindakan perbaikannya yang akan dilakukan (Jannah & Herwanto, 2024).

Langkah-langkah Penerapan Metode *HIRARC* terdiri dari:

1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Langkah pertama dalam metode *HIRARC* adalah mengidentifikasi bahaya di tempat kerja. Bahaya dapat berasal dari berbagai sumber seperti mesin, bahan kimia, lingkungan kerja, dan perilaku manusia. Identifikasi bahaya harus dilakukan secara sistematis dan terperinci untuk memastikan bahwa semua bahaya telah diidentifikasi. Tabel Identifikasi bahaya dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Identifikasi Bahaya

Faktor Bahaya	Bahaya Yang Muncul
Manusia (<i>Man</i>)	Pekerja tidak teliti dalam melakukan pemeriksaan alat sebelum aktivitas pekerjaan dimulai. <i>Driver</i> mengendarai kendaraan <i>dump truck</i> secara <i>over speed</i>/melampaui batas maksimal. Supir mengantuk saat mengendarai alat pemindahan Batubara.

Faktor Bahaya	Bahaya Yang Muncul
Material	Jalan licin dan berpasir karena adanya material yang terbawa air ke Lokasi/lintasan area kerja. Material tanah lembek yang memang merupakan sifat alamiah tanah area tambang.
Mesin	Kendaraan mengalami patah <i>spring</i> karena mesin mobil tidak mampu menampung muatan berat melewati lintasan pengangkutan.
Lingkungan (<i>Enviroment</i>)	Lingkungan kerja yang berdebu dan menyebabkan penglihatan berkurang pada saat berkendara. Area lingkungan kerja ditengah hutan dan memiliki beberapa perbukitan sehingga jalan yang dibangun sulit terhindar dari jalan bergelombang.
Sumber: Rembulan, 2024	

2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setelah bahaya diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi risiko yang terkait dengan bahaya tersebut. Risiko dapat diukur berdasarkan kemungkinan terjadinya dan dampaknya terhadap karyawan dan perusahaan. Penilaian risiko harus dilakukan secara objektif dan terperinci untuk memastikan bahwa risiko yang diidentifikasi dapat dikendalikan. Tabel penilaian risiko dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Penilaian Risiko

Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Keterangan
Ketidakteitian pekerja dalam pemeriksaan alat	Disfungsi alat kerja	Tertunda atau terhentinya aktivitas pekerjaan	<i>Low</i>
<i>Overspeed</i>	Insiden tabrakan	<i>Dump truck</i> terbalik.	<i>High</i>
		Menabrak tanggul.	<i>Medium</i>
		Luka ringan pada pekerja	<i>Low</i>
Supir Mengantuk	Kendaraan lepas jalur	Menabrak area kerja.	<i>High</i>
Jalanan Berpasir dan bergelombang	<i>Truck</i> terbalik	Muatan tumpah.	<i>High</i>
Penerangan Kurang	Menghambat kapasitas penglihatan	Kesalahan pengangkutan.	<i>Low</i>
		Tabrakan.	<i>Extreme</i>
Material Lembek	Keadaan jalan menjadi tidak stabil	<i>Excavator</i> terbalik.	<i>High</i>

Sumber: Rembulan, 2024

3. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Setelah risiko dievaluasi, langkah terakhir adalah mengendalikan risiko. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengurangi bahaya, mengurangi risiko, atau menghilangkan risiko sepenuhnya. Pengendalian risiko harus dilakukan secara sistematis dan terperinci untuk memastikan bahwa risiko yang diidentifikasi dapat

dikendalikan dengan efektif. Tabel pengendalian risiko dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Pengendalian Risiko

Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Risk Control
Ketidaktelitian pekerja dalam pemeriksaan alat	Disfungsi alat kerja	Tertunda atau terhentinya aktivitas pekerjaan	Membuat peremajaan alat dan kualitas kontrol alat kerja
<i>Overspeed</i>	Insiden tabrakan	<i>Dump truck</i> terbalik Menabrak tanggul Luka ringan pada pekerja	Melakukan pembatasan kecepatan dan membuat sanksi tegas bagi karyawan yang dalam pengawasan berkendara melebihi batas kecepatan, agar tidak mengulangi kasus yang sama.
Supir Mengantuk	Kendaraan lepas jalur	Menabrak area kerja	Menambahkan papan penanda jalan atau pembatas jalan di area kerja dengan warna yang terang menyala, agar pada malam hari supir dapat memperhatikan

Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Risk Control
			papan tanda yang menyala dan menambah fokus berkendara. Juga bisa memberikan <i>complimentary</i> bagi karyawan yang bekerja didalam hari seperti kopi dan vitamin.
Jalanan Berpasir dan bergelombang	<i>Truck</i> terbalik	Muatan tumpah	Menambahkan papan penanda bagi jalanan yang rawan berpasir, dan jalanan yang tidak rata agar operator dapat berhati-hati pada saat melewati jalur tersebut.
Penerangan Kurang	Menghambat kapasitas penglihatan	Tabrakan	Menambahkan alat penerangan pada area-area yang tertutup sehingga dapat membantu jarak pandang penglihatan <i>driver</i> didalam hari.

Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Risk Control
Material Lembek	Keadaan jalan menjadi tidak stabil	<i>Exavator</i> terbalik	Melakukan metode <i>Vacuum Consolidation</i> yang merupakan salah satu alternatif untuk memperbaiki tanah dengan material lunak jenuh air. Dimana pompa vakum akan menghisap air dan udara di dalam tanah yang sudah diberi lembaran kedap suara di atasnya, dengan begitu penurunan konsolidasi pada tanah akan terjadi dalam waktu yang lebih cepat.

Sumber: Rembulan, 2024

Tabel 2.4 Matriks Risiko

S↓ L→	1	2	3	4	5
5	5 (Medium)	10 (High)	15 (High)	20 (Extreme)	25 (Extreme)
4	4 (Low)	8 (Medium)	12 (High)	16 (High)	20 (Extreme)
3	3 (Low)	6 (Medium)	9 (Medium)	12 (High)	15 (High)
2	2 (Low)	4 (Low)	6 (Medium)	8 (Medium)	10 (High)
1	1 (Low)	2 (Low)	3 (Low)	4 (Low)	5 (Medium)

2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD) yang di Gunakan

Alat Pelindung Diri (APD), dalam konteks pertambangan, adalah seperangkat peralatan atau perlengkapan yang dipakai oleh pekerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari potensi bahaya kerja yang khas di lingkungan pertambangan. Bahaya tersebut bisa berupa paparan debu, gas beracun, tekanan tinggi, ledakan, jatuhnya material, kebisingan, dan bahaya mekanis dari alat berat. Tujuan penggunaan APD di pertambangan adalah untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja (misalnya kecelakaan manusia, ledakan, jatuhnya material), serta melindungi kesehatan pekerja jangka panjang (seperti mencegah penyakit akibat debu, kerusakan pendengaran, atau paparan gas). Dengan kata lain, APD adalah garis pertahanan terakhir (*last line of defense*) setelah tindakan pencegahan teknis dan administratif sudah diterapkan (Ampnir & Perangin-angin, 2022).

Penggunaan APD yang efektif juga mencerminkan penerapan prinsip K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di pertambangan: perusahaan wajib menyediakan APD yang sesuai, pekerja harus dilatih dan didisiplinkan untuk memakainya, dan adanya pengawasan yang ketat untuk

memastikan kepatuhan. Penerapan yang konsisten terhadap penggunaan APD dapat membantu mengurangi insiden kecelakaan dan meningkatkan keselamatan kerja secara keseluruhan (Sunaryo et al., 2022).

Macam-Macam APD pada K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dalam Pertambangan adalah:

1. Helm Pengaman (*Safety Helmet*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.2 *Safety Helmet*

Berfungsi melindungi kepala dari benturan, kejatuhan benda tajam atau berat, serta sengatan listrik. *Safety helmet* terbuat dari bahan tahan benturan seperti HDPE, ABS, atau *Fiberglass*, yang dilengkapi suspensi untuk meredam benturan dan tali pengikat dagu (*chin strap*) untuk menjaga posisi helm.

2. Kacamata Pengaman (*Safety Glasses/Goggles*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.3 *Safety Glasses*

Berfungsi melindungi mata dari debu, percikan bahan kimia, uap panas, radiasi, dan benda-benda kecil lainnya yang bisa melukai mata. Kacamata ini terbuat dari bahan tahan benturan seperti polikarbonat, dengan lensa jernih atau berwarna sesuai kebutuhan.

3. Lampu Tambang (*Headlamp*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.4 *Headlamp*

Fungsinya memberikan penerangan di area tambang yang gelap agar pekerja bisa melihat dengan jelas dan menghindari potensi bahaya. Lampu tambang umumnya dirancang untuk dipasang pada helm pengaman, atau dikenal juga dengan istilah *headlamp*.

4. Masker (*Respirator*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.5 *Respirator*

Untuk melindungi saluran pernapasan dari debu, asap, gas beracun, dan partikel-partikel berbahaya lainnya yang terdapat di udara tambang. Masker ini dilengkapi filter sesuai jenis kontaminan yang dihadapi. Jenisnya ada banyak, di antaranya masker debu, *respirator half-face*, *respirator full-face*, dan *Self-Contained Breathing Apparatus* (SCBA) untuk situasi darurat.

5. Rompi Pengaman (*Safety Vest*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.6 *Safety Vest*

Berfungsi untuk meningkatkan visibilitas pekerja di area tambang yang gelap atau minim cahaya. Rompi *safety* dilengkapi dengan bahan reflektif yang akan menyala saat terkena cahaya, jadi pekerja mudah terlihat oleh operator alat berat atau pekerja lainnya.

6. Penutup Telinga (*Earplugs/Earmuffs*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.7 *Earplugs/Earmuffs*

Melindungi telinga dari kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin-mesin dan aktivitas pertambangan lainnya. Bedanya, *earplug* (sumbat telinga) dimasukkan ke dalam lubang telinga, sedangkan *earmuff* (penutup telinga) menutupi seluruh telinga.

7. Sarung Tangan Pengaman (*Safety Gloves*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.8 *Safety Gloves*

Berfungsi melindungi tangan dari goresan, luka sayat, tertusuk benda tajam, bahan kimia, suhu ekstrem, dan sengatan listrik. Sarung tangan ini terbuat dari berbagai bahan seperti kulit, katun, karet, nitril, atau kevlar, tergantung jenis bahaya yang dihadapi.

8. Sepatu Pengaman (*Safety Shoes*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.9 *Safety Shoes*

Melindungi kaki dari tertimpa benda berat, tertusuk benda tajam, bahan kimia, suhu ekstrem, dan terpeleset. Sepatu *safety* biasanya terbuat dari kulit yang dilapisi logam dan karet tebal, selain itu, ada pelindung baja di ujung sepatu (*steel toe cap*) dan sol anti selip (*slip-resistant sole*).

9. Sabuk Pengaman (*Safety Belt/Harness*)



Sumber: Safety World, 2023

Gambar 2.10 *Safety Belt/Harness*

Pertambangan, baik tambang terbuka (*open pit*) maupun tambang bawah tanah (*underground*), sering melibatkan pekerjaan di ketinggian. *safety belt* berfungsi mencegah jatuh dari ketinggian saat bekerja di tempat tinggi. Sabuk ini dilengkapi dengan *D-ring*, yaitu cincin logam berbentuk huruf "D" yang berfungsi sebagai titik pengait untuk *lanyard* atau tali pengaman. *Lanyard* sendiri berfungsi untuk membatasi jarak jatuh bebas jika pekerja terpeleset atau kehilangan pijakan. Ada dua jenis sabuk, yakni *safety belt* untuk bekerja di ketinggian terbatas dan *full body harness* untuk bekerja di ketinggian yang lebih berisiko.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di PT Lematang Coal Lestari (LCL), sebuah perusahaan tambang batubara di Indonesia, khususnya di Sumatera Selatan yang menjalankan kegiatan *hauling* sebagai bagian penting dari proses produksi. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Jadwal Pelaksanaan (Bulan ke, Minggu ke)			
		1	2	3	4
1	Observasi				
2	Pengumpulan dan Referensi Data				
3	Pengolahan Data				
4	Analisis Data				
5	Konsultasi dan Bimbingan				

Sumber: Penulis, 2026

3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan tahapan yang sistematis untuk memastikan pengumpulan dan pengolahan data dilakukan secara tepat dan dapat menghasilkan analisis yang valid. Setiap tahapan penelitian bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai kondisi lapangan, proses pengumpulan data, serta analisis potensi bahaya di lokasi penelitian. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan secara langsung terhadap aktivitas *hauling* di area tambang, Guna mengidentifikasi potensi bahaya, kondisi lingkungan kerja, perilaku operator, dan kepatuhan terhadap prosedur K3.

2. Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder sebagaimana dijelaskan berikut:

a. Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan dan melibatkan interaksi dengan objek penelitian. Data-data primer yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

- 1) Data tindakan kerja tidak aman pada operator hauling
- 2) Data potensi kecelakaan kerja pada area *hauling*
- 3) Data kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD)
- 4) Data kondisi tidak aman di jalan *hauling*

Teknik yang digunakan meliputi:

1) Wawancara

Wawancara dilakukan secara terstruktur dan semi-terstruktur kepada pihak-pihak terkait, seperti operator *hauling*, pengawas lapangan, dan staf HSE. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi mendalam mengenai pengalaman kerja, persepsi risiko, serta pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lapangan.

2) Kuesioner

Kuesioner disebarkan kepada pekerja di area *hauling* untuk memperoleh data kuantitatif mengenai kesadaran K3, kepatuhan terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD), serta persepsi risiko kerja

b. Data sekunder diperoleh dari sumber yang sudah ada di Perusahaan dan literatur ilmiah terkait. Jenis data sekunder meliputi:

- 1) Studi Literatur.
- 2) Dokumen Kebijakan Keselamatan
- 3) Data curah hujan
- 4) Data jumlah jam kerja
- 5) Peta situasi di tambang

3. Pengolahan data

a. Identifikasi Bahaya

- 1) menginventarisir seluruh potensi bahaya pada jalur *hauling* (jalan licin, berdebu, turunan/tanjakan tajam), alat muat, dan *dump truck*.
- 2) Jenis bahaya meliputi fisik (kebisingan, debu), mekanis (alat rusak), dan ergonomi.

b. Penilaian Risiko

- 1) Menentukan nilai probabilitas (*Likelihood*): Frekuensi terjadinya kecelakaan.
- 2) Menentukan nilai keparahan (*Saverity*): Dampak Kesehatan/keselamatan.
- 3) Perhitungan risiko: Mengendalikan nilai probabilitas dengan severity untuk mendapatkan level risiko (*Low, High, Extreme*).

c. Pengendalian Risiko

Yaitu merumuskan tindakan perbaikan berdasarkan hierarki control: Eliminasi (menghilangkan bahaya, Substitusi, Rekayasa Teknik (pemasangan rambu, perbaikan jalan), Administrasi (SOP, pelatihan), dan APD.

4. Analisis data

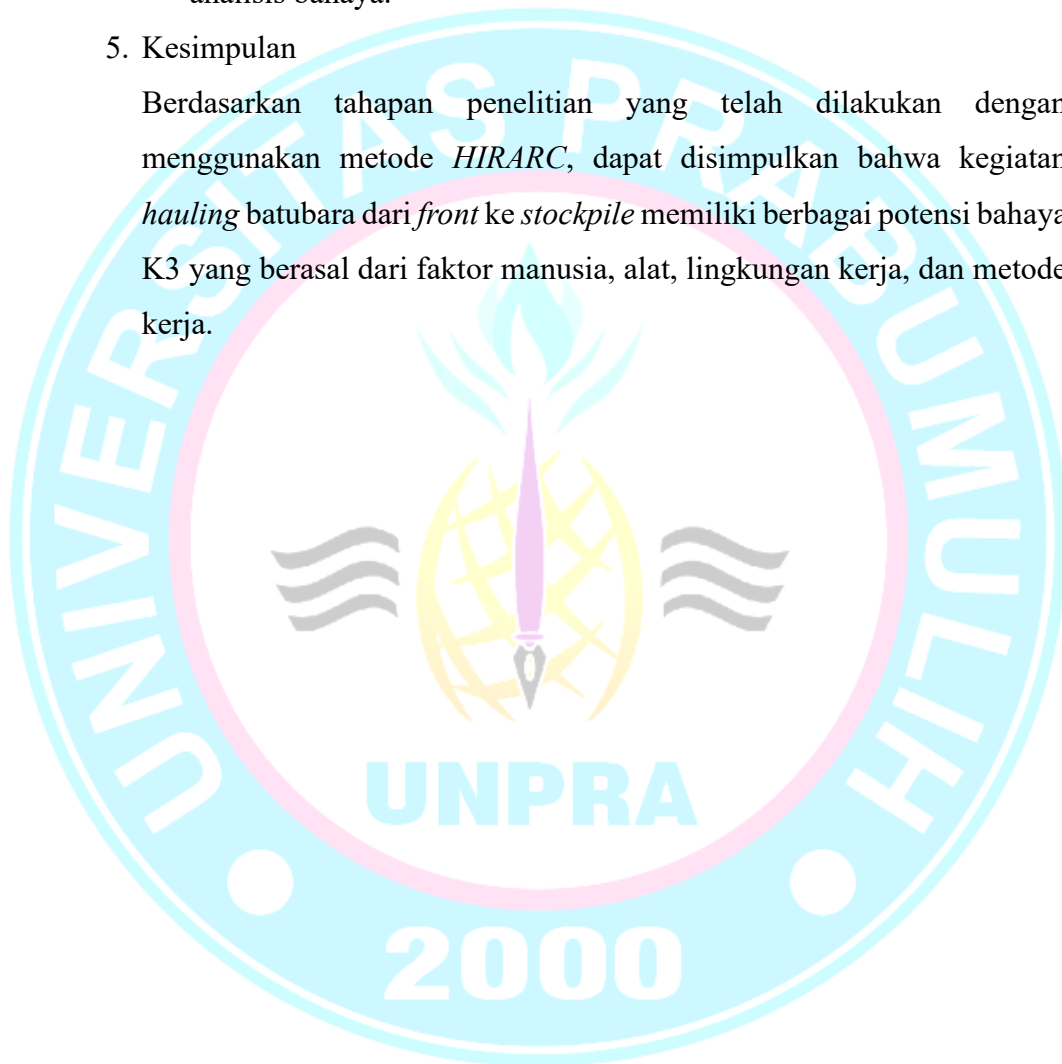
Analisis data dilakukan menggunakan metode *HIRARC* yang terdiri dari tiga tahap utama.:

- a. Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), dilakukan dengan menuliskan seluruh potensi bahaya yang ditemukan pada setiap tahapan kegiatan *hauling*. Identifikasi dilakukan berdasarkan observasi, wawancara, dan dokumen perusahaan. Mengidentifikasi risiko dan potensi bahaya yang ditemukan di lapangan.
- b. penilaian risiko (*Risk Assessment*), Pada tahap ini menilai tingkat risiko setiap bahaya. Hasil penilaian kemudian ditempatkan dalam matriks risiko untuk menentukan tingkat risikonya, apakah rendah, sedang, atau tinggi. Penilaian ini memberikan dasar dalam menentukan prioritas pengendalian.

c. pengendalian risiko (*Risk Control*), Hasil *risk control* atau upaya analisis pencegahan dan penanganan sumber maupun potensi bahaya. *Risk control* ini bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko dari potensi bahaya yang ada. *Risk control* juga merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk mengontrol terjadinya bahaya dalam aktivitas kerja, atau juga dapat menjadi upaya pencegahan sebagai hasil dari analisis bahaya.

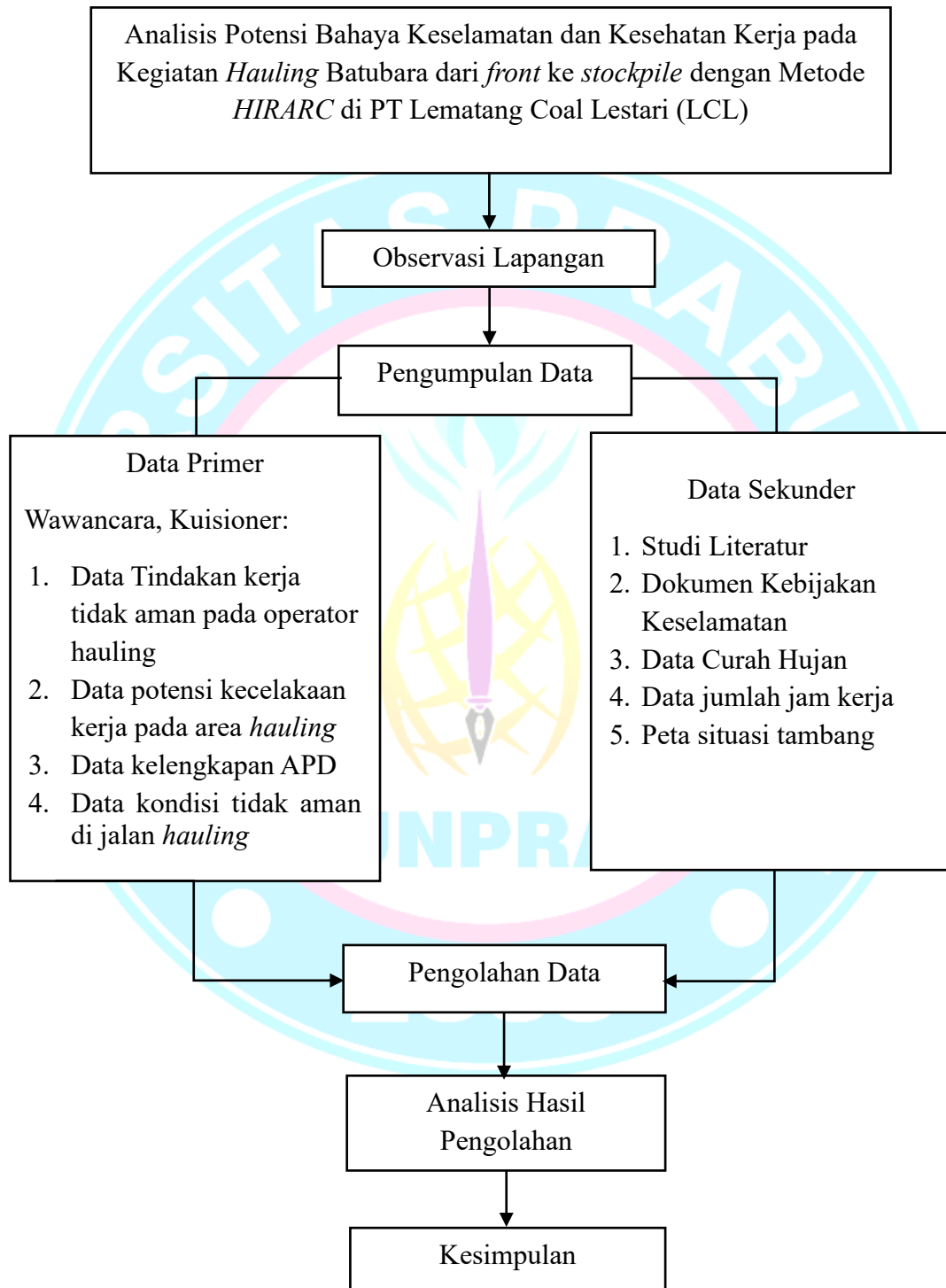
5. Kesimpulan

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *HIRARC*, dapat disimpulkan bahwa kegiatan *hauling* batubara dari *front* ke *stockpile* memiliki berbagai potensi bahaya K3 yang berasal dari faktor manusia, alat, lingkungan kerja, dan metode kerja.



3.3 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tahapan dari penelitian Gambar 3.1 dibawah ini:



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Potensi Bahaya K3 pada kegiatan *hauling*

Kegiatan *hauling* merupakan suatu proses pengangkutan material dari area *loading* menuju area *dumping* menggunakan *dump truck* melalui jalan angkut tambang. Kegiatan ini melibatkan interaksi antara operator, alat angkut, kondisi jalan serta lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya keselamatan dan Kesehatan kerja.

Identifikasi bahaya dilakukan berdasarkan hasil wawancara dan hasil kuesioner dari operator serta pengawas dengan pengamatan langsung di lapangan. Bahaya yang teridentifikasi berasal dari faktor manusia, mesin dan lingkungan kerja.

Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya Kegiatan *Hauling*

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Dampak
1	Pengoperasian <i>dump truck</i>	Tabrakan antar unit	Cedera berat, kematian, kerusakan alat
2	Pengoperasian <i>dump truck</i>	Unit terguling	Cedera berat, fatalitas
3	Berkendara di jalan tambang	Jalan licin dan berlumpur	Kecelakaan kendaraan
4	Berkendara di jalan tambang	Jalan menurun/ tanjakan curam	Kehilangan kendali kendaraan
5	Proses <i>loading</i> dan <i>dumping</i>	Material jatuh	Tertimpa material
6	Aktivitas <i>hauling</i>	Debu Batubara dan debu jalan	Gangguan pernapasan
7	Aktivitas <i>hauling</i>	Kebisingan alat berat	Gangguan pendengaran
8	Operasi malam hari	Jarak pandang terbatas	Tabrakan dan kecelakaan
9	Aktivitas <i>hauling</i>	Kelelahan operator	<i>Human error</i> dan kecelakaan

Berdasarkan hasil observasi lapangan pada Tabel 4.1, yang paling dominan pada kegiatan *hauling* adalah tabrakan antar unit, kendaraan terguling, paparan debu dan kelelahan operator. Bahaya tersebut dipengaruhi oleh kondisi jalan *hauling*, intensitas lalu lintas kendaraan, faktor lingkungan serta faktor manusia.

Kondisi jalan, adanya tikungan dengan jarak pandang terbatas dan tingginya frekuensi pergerakan alat angkut menjadi utama yang meningkatkan kecelakaan kerja pada kegiatan *hauling*. Identifikasi penyebab bahaya menjadi langkah penting dalam menentukan pengendalian yang tepat untuk mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4.1 Jalan *Hauling* di PT LCL



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4.2 Tanjakan di Jalan *Hauling*

4.2 Analisis Potensi Bahaya dan Tingkat Risiko pada kegiatan *Hauling* menggunakan Metode HIRARC

Analisis potensi bahaya dan tingkat risiko pada kegiatan *hauling* merupakan proses sistematis untuk menilai tingkat risiko dari setiap bahaya yang terdapat pada aktivitas *hauling* dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan tingkat keparahan dampaknya, sehingga dapat ditentukan prioritas pengendalian yang diperlukan.

1. Analisis Potensi Bahaya Berdasarkan Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 10 responden, diketahui bahwa potensi bahaya pada kegiatan *hauling* terutama berkaitan dengan kondisi jalan setelah hujan, faktor manusia, dan kondisi kendaraan. Responden menyampaikan bahwa setelah hujan jalan dapat menjadi berlumpur dan licin, sehingga dapat menyebabkan kendaraan kehilangan kendali atau terperosok. Selain itu, kecerobohan atau kelalaian operator juga menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan atau hampir celaka. Responden juga menyampaikan adanya gangguan atau trouble pada dump truck serta penggunaan alat yang masih perlu disesuaikan dengan kebutuhan lapangan. Dari sisi lingkungan, kegiatan *hauling* menimbulkan debu, kebisingan, dan getaran, meskipun dampaknya terhadap permukiman relatif kecil karena lokasi permukiman berada cukup jauh dari area tambang. Hasil wawancara ini menunjukkan bahwa kondisi jalan dan faktor manusia merupakan potensi bahaya yang perlu mendapat perhatian utama dalam kegiatan *hauling*.

2. Analisis Potensi Bahaya Berdasarkan Hasil Kuesioner

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada 10 responden, terdapat 12 pertanyaan mengenai penerapan K3 pada kegiatan *hauling*. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar aspek keselamatan telah diterapkan dengan baik. Sebanyak 8 pertanyaan (66,67%) memperoleh jawaban Ya dari seluruh 10 responden (100%), yaitu terkait pemeriksaan kendaraan, penggunaan APD, penyiraman jalan, komunikasi, tanggap terhadap kerusakan atau insiden, pelaksanaan PSM dan safety talk, serta pelatihan keselamatan. Namun, masih ditemukan beberapa aspek yang perlu diperhatikan, yaitu 3 responden (30%) menyatakan penerangan dan marka

jalan belum cukup jelas, 3 responden (30%) menyatakan kendaraan masih dapat mengalami kerusakan mendadak, dan 1 responden (10%) menyatakan pernah terjadi kecelakaan dalam enam bulan terakhir. Dengan demikian, hasil kuesioner menunjukkan bahwa penerapan K3 secara umum sudah baik, tetapi masih terdapat beberapa kondisi yang memerlukan peningkatan pengendalian. Adapun hasil kuesioner dari 10 responden dapat dilihat pada Tabel 4.2. berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil Responden Kuesioner

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Tidak Tahu
1	Jalan <i>hauling</i> dalam kondisi baik dan aman dilalui	10	0	
2	Kendaraan <i>hauling</i> rutin diperiksa sebelum digunakan	10	0	
3	APD selalu digunakan saat bekerja	10	0	
4	Pernah terjadi kecelakaan di area <i>hauling</i> dalam 6 bulan terakhir	1	9	
5	Penyiraman jalan <i>hauling</i> dilakukan untuk mengurangi debu	10	0	
6	Komunikasi antar operator dan pengawas berjalan baik	10	0	
7	Manajemen tanggap terhadap kerusakan atau insiden	10	0	
8	Penerangan dan marka jalan cukup jelas untuk mencegah kecelakaan	7	3	
9	Sebelum bekerja, dilakukan P5M setiap hari dan <i>safety talk</i> setiap minggu	10	0	

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Tidak Tahu
10	Apakah pelatihan keselamatan dari perusahaan membantu dalam pekerjaan sehari-hari?	10	0	
11	Bagaimana penerapan aturan keselamatan di jalur hauling menurut Anda? Apakah sudah efektif?	9	1	
12	Kendaraan jarang mengalami kerusakan mendadak di tengah operasi	7	3	

Setelah seluruh potensi bahaya pada kegiatan berhasil di identifikas, Langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian Risiko untuk mengetahui Tingkat Risiko dari masing-masing bahaya yang ditemukan.

Penilaian Risiko dilakukan dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya bahaya (*likelihood*) dan Tingkat keparahan yang ditimbulkan (*severity*). Nilai Risiko diperoleh perkalian kedua parameter tersebut.

Rumus yang umumnya digunakan dalam metode HIRARC yaitu:

$$\text{Risk Score} = \text{Likelihood} \times \text{Severity}$$

Keterangan:

Risk Score = Nilai Risiko

Likelihood (L) = Tingkat kemungkinan terjadinya bahaya

Severity (S) = Tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan

Tabel 4.3 Penilaian Risiko Kegiatan *Hauling*

No	Potensi Bahaya	Dampak	L	S	Risiko	Kategori
1	Kondisi jalan hauling menjadi berlumpur dan licin	Unit tergelincir, kecelakaan	3	4	12	<i>High</i>
2	Kecerobohan atau kelalaian operator saat	Tabrakan, kendaraan kehilangan kendali, dan cedera	3	4	12	<i>High</i>

No	Potensi Bahaya	Dampak	L	S	Risiko	Kategori
	mengoperasikan kendaraan					
3	Kendaraan mengalami trouble atau kerusakan mandadak saat beroperasi	Kendaraan berhenti di jalur dan mengganggu kegiatan hauling	2	4	8	Medium
4	Penerangan dan marka jalan kurang jelas	Berpotensi terjadi kecelakaan	2	4	8	Medium
5	Debu berlebih	Gangguan pernapasan	2	3	6	Medium
6	Alat berat dan dump truck kurang sesuai dengan kebutuhan	Pekerjaan tidak optimal dan meningkatkan kemungkinan gangguan operasional	2	3	6	Medium
7	Komunikasi antara operator dan pengawas tidak berjalan efektif	Kesalahan kooordinasi dan kesalahan dalam mengambil tindakan	1	4	4	Low
8	Pekerja tidak menggunakan APD sesuai ketentuan	Cedera akibat paparan bahaya di area kerja	1	3	16	Low
9	Kebisingan dari kendaraan dan alat berat	Gangguan pendengaran dan menurunnya kenyamanan	2	2	4	Low
10	Kurangnya pemahaman atau penerapan aturan keselamatan di jalur hauling	Tindakan tidak aman yang dapat menyebabkan kecelakaan	2	4	8	Medium

Tabel 4.4 Persentase Tingkat Risiko

Tingkat Risiko	Jumlah Risiko	Persentase
Tinggi	2	20%
Sedang	5	50%
Rendah	3	30%

Berdasarkan hasil kuesioner terhadap 10 responden dan wawancara terhadap 10 responden, diketahui bahwa kegiatan hauling telah menerapkan beberapa aspek keselamatan kerja dengan cukup baik. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan jawaban “Ya” sebesar 100% pada aspek pemeriksaan kendaraan, penggunaan APD, penyiraman jalan, komunikasi antara operator dan pengawas, tanggap terhadap kerusakan atau insiden, pelaksanaan P5M dan safety talk, serta pelatihan keselamatan. Namun, masih terdapat beberapa kondisi yang perlu diperhatikan, yaitu 3 responden (30%) menyatakan penerangan dan marka jalan belum optimal serta 3 responden (30%) menyatakan kendaraan masih dapat mengalami kerusakan mendadak. Selain itu, 1 responden (10%) menyatakan pernah terjadi kecelakaan di area hauling dalam enam bulan terakhir. Hasil wawancara memperkuat temuan tersebut, dimana responden menyebutkan bahwa gangguan hauling dapat terjadi terutama setelah hujan karena kondisi jalan menjadi berlumpur dan licin. Beberapa kondisi berisiko yang pernah ditemukan antara lain dump truck terperosok akibat jalan licin dan kecelakaan atau hampir celaka yang disebabkan oleh kecerobohan operator. Berdasarkan identifikasi dan penilaian menggunakan metode HIRARC, dari 10 potensi bahaya diperoleh 2 potensi bahaya (20%) kategori High, 5 potensi bahaya (50%) kategori Medium, dan 3 potensi bahaya (30%) kategori Low. Risiko tertinggi terdapat pada kondisi jalan licin setelah hujan, dump truck terperosok, dan kecerobohan operator, yang masing-masing memperoleh nilai risiko 12 ($L=3$ dan $S=4$) dengan kategori High. Dengan demikian, hasil kuesioner dan wawancara menunjukkan bahwa meskipun penerapan K3 secara umum sudah berjalan baik, masih terdapat 70% potensi bahaya pada kategori Medium hingga High, sehingga pengendalian perlu diprioritaskan pada kondisi jalan, pemeriksaan dan pemeliharaan kendaraan, serta peningkatan kewaspadaan operator untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada kegiatan hauling.

4.3 Rekomendasi pengendalian yang efektif

Rekomendasi pengendalian yang efektif adalah Tindakan yang dirancang untuk mengurangi atau mengendalikan potensi bahaya sehingga Risiko kecelakaan kerja

pada kegiatan *hauling* dapat diminimalkan dan pekerjaan dapat dilakukan dengan aman sesuai standar keselamatan kerja.

Setelah dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian Risiko pada kegiatan *hauling* di PT LCL, Langkah selanjutnya adalah Menyusun rekomendasi pengendalian Risiko. Rekomendasi pengendalian ini disusun berdasarkan Tingkat Risiko yang diperoleh dari hasil penilaian Risiko dengan mengacu pada hierarki pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Pengendalian Risiko kegiatan *hauling* dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.5 Pengendalian Risiko kegiatan *Hauling*

No	Potensi Bahaya	Pengendalian Risiko
1	Jalan licin	Dilakukan perbaikan jalan <i>hauling</i> secara rutin dengan penimbunan material dan perataan permukaan jalan. Selain itu, dibuat sistem drainase yang baik agar air tidak menggenang sehingga dapat mengurangi risiko jalan licin dan berlumpur
2	Unit trouble	Melakukan pemeriksaan unit sebelum digunakan serta perawatan berkala untuk memastikan semua komponen dalam kondisi baik sehingga dapat mencegah kerusakan mendadak saat operasi
3	Tanjakan curam	Menerapkan standar operasional (SOP) terkait batas kecepatan dan teknik berkendara di tanjakan, memastikan kondisi rem dan mesin dalam keadaan optimal sebelum digunakan, serta pemasangan rambu-rambu
4	Unit tergelincir	Melakukan perawatan jalan <i>hauling</i> secara berkala serta memastikan kondisi jalan tetap stabil dan aman dilalui oleh unit angkut, terutama pada area rawan seperti tikungan dan turunan
5	Menghambat kapasitas penglihatan	Menambahkan alat penerangan pada area-area yang tertutup sehingga dapat membantu jarak pandang <i>driver</i> di malam hari
6	Kurang kewaspadaan	Meningkatkan sistem komunikasi antar operator dan pengawas melalui radio komunikasi serta memastikan koordinasi berjalan dengan baik selama kegiatan <i>hauling</i> berlangsung.

No	Potensi Bahaya	Pengendalian Risiko
7	Debu	Melakukan penyiraman jalan secara berkala untuk mengurangi debu serta mewajibkan penggunaan alat pelindung diri seperti masker bagi pekerja
8	Operator kelelahan	Melaksanakan <i>safety</i> patrol secara rutin di area <i>hauling</i> untuk memastikan seluruh aktivitas berjalan sesuai dengan prosedur keselamatan yang telah ditetapkan
9	kebisingan	Menggunakan alat pelindung diri berupa <i>earplug</i> atau <i>earmuff</i> untuk mengurangi dampak kebisingan terhadap pendengaran pekerja.
10	Dampak lingkungan	Dampak lingkungan disini cukup minim karena jauh dari permukiman warga

Berdasarkan hasil analisis, Pengendalian Risiko yang direkomendasikan pada kegiatan *hauling* di PT LCL di dominasi oleh pengendalian rekayasa Teknik dan pengendalian administratif. Penerapan pengendalian tersebut diharapkan dapat menurunkan Tingkat Risiko kecelakaan kerja, meningkatkan keselamatan operator, serta mendukung terciptanya kegiatan operasional *hauling* yang aman dan produktif.

Setelah dilakukan pengendalian risiko yang sudah ada, seperti perbaikan jalan *hauling*, inspeksi dan pemeliharaan alat, pemasangan rambu keselamatan, pengendalian debu, penggunaan APD, serta pelaksanaan safety talk, tingkat Risiko mengalami penurunan. Sebagian besar potensi bahaya berada pada kategori *Low* sebesar 70%, sedangkan 30% berada pada kategori *Medium*, dan tak ada lagi potensi bahaya yang termasuk kategori *High*. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian yang diterapkan efektif dalam menurunkan tingkat Risiko pada kegiatan *hauling*.

Tabel 4.6 Persentase Pengendalian Risiko

Tingkat Risiko	Jumlah	Persentase
<i>High</i>	0	0%
<i>Medium</i>	3	30%
<i>Low</i>	7	70%

Pelaksanaan *safety talk* dilaksanakan sebelum pekerjaan dimulai untuk menyampaikan potensi bahaya, prosedur kerja aman, dan pentingnya penggunaan APD, serta pembagian tugas kepada seluruh pekerja agar kegiatan dapat berlangsung dengan aman dan mengurangi Risiko kecelakaan. Gambar pelaksanaan *safety talk* di PT LCL dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4.3 Pelaksanaan *Safety Talk* di PT LCL

Rambu-rambu keselamatan dipasang pada jalur hauling dan area kerja sebagai petunjuk serta peringatan bagi operator dan pengendara agar lebih waspada terhadap potensi bahaya. Contoh Rambu-rambu keselamatan di PT LCL dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4.4 Rambu di Area Tanjakan

Pemeliharaan jalan hauling dilakukan secara rutin untuk menjaga kondisi jalan agar tetap aman dan layak digunakan selama kegiatan operasional. Kegiatan ini meliputi perataan permukaan jalan menggunakan motor grader untuk menghilangkan gelombang, lubang, dan ketidakrataan jalan, sedangkan bulldozer digunakan untuk meratakan serta memindahkan material yang menghambat jalur hauling. Pemeliharaan yang dilakukan secara berkala bertujuan meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengoperasian alat angkut, mengurangi Risiko kecelakaan akibat kondisi jalan yang rusak, serta mendukung kelancaran dan efisiensi proses pengangkutan material. Contoh Gambar motor grader dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini ini.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4.5 Pemeliharaan Jalan *Hauling*

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada kegiatan *hauling* batubara dari *front* ke *stockpile* dengan metode HIRARC di PT Lematang Coal Lestari (LCL), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Potensi bahaya yang terdapat pada kegiatan *hauling* berasal dari beberapa faktor, yaitu faktor manusia, lingkungan, dan alat. Faktor manusia meliputi kelelahan operator, kurangnya kewaspadaan, serta tindakan tidak aman. Faktor lingkungan meliputi kondisi jalan *hauling* yang licin, berlumpur, berdebu, serta adanya tanjakan dan turunan. Sedangkan faktor alat meliputi kerusakan unit atau *trouble* saat operasi.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode HIRARC pada kegiatan *hauling*, dari hasil responden wawancara dan kuesioner teridentifikasi 10 potensi bahaya yang terdiri dari kondisi jalan *hauling* yang kurang baik, pemeriksaan kendaraan yang tidak optimal, penggunaan APD yang tidak konsisten, debu akibat penyiraman jalan yang kurang maksimal, komunikasi yang tidak efektif, kerusakan kendaraan, keterbatasan kapasitas penerangan, kelelahan operator, kebisingan, serta kerusakan kendaraan secara mendadak. Dari hasil penilaian risiko, terdapat 2 potensi bahaya dengan kategori high sebesar 20%, 5 potensi bahaya dengan kategori medium sebesar 50%, dan 3 potensi bahaya dengan kategori low sebesar 30%.
3. Pengendalian risiko yang dilakukan meliputi perbaikan kondisi jalan *hauling*, perawatan alat secara rutin, pengaturan jam kerja operator, peningkatan pengawasan, serta penerapan SOP keselamatan kerja. Selain itu, penggunaan APD dan pengendalian debu juga dilakukan untuk mengurangi dampak terhadap kesehatan pekerja dan lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu meningkatkan perawatan dan perbaikan jalan *hauling* secara rutin, terutama pada musim hujan untuk mengurangi risiko jalan licin dan kecelakaan. Meningkatkan pengawasan terhadap operator agar lebih disiplin dalam menerapkan SOP keselamatan kerja. Melakukan *maintenance* alat secara berkala untuk mencegah kerusakan mendadak saat operasi. Menambah rambu-rambu keselamatan dan penerangan di area *hauling* yang rawan kecelakaan. Mengoptimalkan sistem drainase untuk mencegah genangan air di jalan *hauling*.
2. Diharapkan lebih disiplin dalam menggunakan alat pelindung diri (APD) selama bekerja. Meningkatkan kewaspadaan dan konsentrasi saat mengoperasikan unit, terutama pada kondisi jalan yang berisiko. Mematuhi seluruh prosedur keselamatan kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
3. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian dengan metode lain yang lebih detail atau membandingkan dengan metode analisis risiko lainnya. Menambahkan data kuantitatif seperti statistik kecelakaan kerja untuk memperkuat hasil analisis.
4. Perusahaan perlu meningkatkan pengendalian dampak lingkungan seperti debu dan kebisingan melalui penyiraman jalan dan pengelolaan operasional yang baik. Pengelolaan area disposal harus dilakukan dengan baik untuk mencegah longsor dan kerusakan lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyatama, A., Syaifullah, D. H., & Moch, B. N. (2020). *Evaluating the role of cognitive factors on hauling workplace accidents: Study case at Central Borneo coal mining company*. AIP Conference Proceedings, 2227(May), 1–5. <https://doi.org/10.1063/5.0007247>
- Ampnir, D. L., & Perangin-angin, H. P. (2022). *Penerapan dan penggunaan alat pelindung diri pada pt. nur hazanah karya abadi*. INTAN Jurnal Penelitian Tambang. <https://doi.org/10.56139/intan.v4i2.86>
- Chrisya, G. A., & Rembulan, G. D. (2023). *Analisis kesehatan dan keselamatan kerja dengan metode HIRARC, JSA dan SWIFT di perusahaan kerupuk UD. XYZ*. Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM), 6(1).
- Gushady, F. A. (2021). *Peningkatan Kinerja Keselamatan Kerja di PT X dengan Metode HIRARC pada Kegiatan Loading dan Hauling*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN.
- Jannah, N. H., & Herwanto, D. (2024). *Identifikasi dan Analisa Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X*. Industri. <https://doi.org/10.37090/indstrk.v8i3.1284>
- Kementerian ESDM. (2021). *Laporan Statistik Keselamatan Pertambangan Batubara Indonesia 2021*. Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara.
- Kurniawan, P., et al. (2020). *Implementasi HIRARC untuk Pencegahan Kecelakaan pada Operasi Hauling Tambang Terbuka*. Jurnal Safety Engineering, 3(2), 15–24.
- Mario Kelvin¹, Budhi Purwoko², M. Khalid Syafrianto². (2024). *Analisis potensi bahaya dan pengendalian risiko pertambangan batu pada tahap muat angkut dan dumping di pt. sulenco wibawa perkasa kabupaten mempawah provinsi Kalimantan barat*. Universitas Tanjungpura Pontianak, Vol II No I.
- Menteri ESDM, (2018). Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik. (Kepmen 1827). Jakarta: Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral.
- Prabowo, H., Prengki, I., & Amran, A. (2019). *Analysis System Occupational Health and Safety in coal Underground*. Journal of Physics: Conference Series, 1339(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1339/1/012107>

- Putra, A., & Wibowo, R. (2022). *Penerapan metode HIRARC pada kegiatan hauling tambang batu bara untuk pengendalian risiko kecelakaan.* *Journal of Occupational Health and Safety*, 5(1), 12–19.
- Ramadhani, S., & Yusuf, M. (2019). *Penerapan Metode HIRARC dalam Pengelolaan Risiko Kecelakaan Kerja.* Jurnal Teknik Industri, 5(4), 67–78.
- Rembulan, G. D. (2020). *Analisis Faktor Keselamatan Lingkungan Belajar dan Bermain Untuk Anak di RPTRA Sunter Jaya Berseri.* Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan, 4(1).
- Setiawan, D. (2021). *Analisis Risiko Kecelakaan di Area Tambang Terbuka.* Jurnal Teknologi Pertambangan, 10(1), 22–33.
- Sunaryo, M., Yusuf, M. A., Shinta, F. N. N., Najatini, D. D., & Azmi, D. A. (2022). *Sosialisasi alat pelindung diri pada pekerja bagian produksi di pt loka refractories.* SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. <https://doi.org/10.55681/swarna.v1i4.228>
- Suryani, D., & Rahman, F. (2020). *Analisis faktor risiko kesehatan kerja pada pekerja hauling tambang batu bara.* Jurnal K3 Indonesia, 9(2), 101–109.
- Sutanto, R., & Mulyadi, H. (2020). *Manajemen Risiko Keselamatan Kerja di Industri Pertambangan.* Jurnal K3 Indonesia, 7(2), 45–54
- Yovanda, R., & Zahroh, R. A. (2025). *Analisis kualitas batubara menggunakan metode proximate analysis di perusahaan tambang PT X.* Ensiklopedia of Journal, 7(3).



LAMPIRAN A
PETA SITUASI TAMBANG



Sumber: Perusahaan, 2025

LAMPIRAN B

JAM KERJA

1. Jam Kerja Shift Satu

LAPORAN AKHIR SHIFT (satu)												
TANGGAL 30/04.2026												
PENGAWAS OPERASIONAL & PENGAWAS KESELAMATAN												
2	SPV	SUDIANTO	SPV	ALMURSEN				fit servis				
3	FOREMAN	ASSFOR	FOREMAN	ASSFOR				Hendra				
LAPORAN BATU BARA (BB)												
No.	DIGGER	FRONT/ELV	UNIT				DISTANCE			DUMPINGAN	KETERANGAN	
1	exa27	barat#4	133	110	111	113				breaker	normal	
	exa25	barat#4	90	91	92	93				breaker	normal	
2	exa19	barat#4	56	57	58	59				breaker	normal	
3												
4												
I												
No.	DIGGER	FRONT/ELV	UNIT				DISTANCE			DUMPINGAN	KETERANGAN	
1	exa06	timurt-0	87	88	94					bf-0	mulai jam 10.10	
2	exa17	timurt+10	103	99	100					bf-0	normal	
3	exa23	timurt-0	51	53	96	60				bf-0	normal	
4	exa22	timurt-0/10	96	101	20					bf-0	normal	
5	exa15	timurt+10								bf-0	normal	
6	exa14	timurt-10								bf-0	normal	
7	exa16	timur-10									normal	
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
LAPORAN TONLY & LGMG												
no	DIGGER	FRONT/ELV	UNIT				DISTANCE			DUMPINGAN	KETERANGAN	
1											normal	
2	exa20	barat-20	31	33	34	35	37			m11	mulai jam 10.00	
3	exa29	barat-10	114	129	130	131	132			m11	normal	
4	exa30	barat+10	121	122	123	24				m11	normal	
5	exa31	barat+20	116	117	119	118	20	112		m11	normal	
6		barat-30								m11	normal	
7	exa12b	barat-20	125	126	127	128				m11	normal	
8												
POSISI DOSER												
No.	A2B	FRONT/ELV	HAULING				DISTANCE			DUMPINGAN	KETERANGAN	
1	dz.25									bf-0		
2	dz.20									bf-0		
3												
4	dz.12b		jln m11									
5	dz.24									m11		
6	dz.19									m11		
7												
8	dz.23	fron barat										
9	dz.14	fron timur										
10												
11												
12												
UNIT SUPPORT OPERASIONAL												
No.	A2B	FRONT	HAULING				DISTANCE			DUMPINGAN	KETERANGAN	
1	Grader .02		jln BB/ob									
2	grader.06		jln 0/ob									
3	exa/05		fitservis									
4	WA 03		fron bb									
4	loader		lantai									
UNIT BREAKDOWN												
No.	A2B	KODE UNIT/LAMBUNG				DISTANCE			KETERANGAN			
1	Excavator	26.28.21.32										
2	Bulldozer	01.07.09.08.18.05.11.										
3	Motograder	.08.04.05.03.07.										
4	loader											
No.	WAKTU						KETERANGAN					
1	Slippery											
2	slippery BB	stray										
oh	slippery OB	stray										
no	keterangan											
01	exa15 motong ketinggian Exa 30 barat											
02	Exa 14 perapian fron timur											
03	exa16 stanby											

2. Jam Kerja Shift Dua

LAPORAN AKHIR SHIFT 02													
Kamis-30-04-2026													
PENGAWAS OPERASIONAL & PENGAWAS KESELAMATAN													
	SPV	RIEKZY	SPV										
	FOREMAN	Lukas jumirin	FOREMAN										
	ASSFOR	Raswanto											
	ASSFOR	Listanto	ASSFOR		Supriono.H								
LAPORAN BATU BARA (BB)													
No.	DIGGER	FRONT/ELV	HAULER					DISTANCE	DUMPINGAN	KETERANGAN			
1	Exca21	#4	130	131	128	129			Dumpstation	Normal			
2	Exca19	#4	132	134	125	126			Dumpstation	Normal			
3	Exca30	#4	133	110	111	113			Dumpstation	Normal			
4													
5													
								DISTANCE	DUMPINGAN	KETERANGAN			
1	Exca15	Timur+10	57	58	59				Bf 0 timur lama	Normal			
2	Exca22	Timur+10	60	101	103				Bf 0 timur lama	Normal			
3	Exca23	Timur -20	96	99	100	27			Bf 0 timur lama	Normal			
4	Exca17	Timur +10	87	88	95				Bf 0 timur lama	Normal			
5	Exca06	Timur 0	12b	51	53	20			Bf 0 timur lama	Normal			
6	Exca14	Timur-10	90	91	92				Bf 0 timur lama	Normal			
7	Exca16	Timur 0	93	94	56				Bf 0 timur lama	Normal			
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
	DIGGER	FRONT/ELV	HAULER					DISTACE	DUMPINGAN	KETERANGAN			
1	Exca20	Barat-20	31	33	34	35	37		jalan baru	Normal			
2	Exca31	Barat+20	116	117	118	119	127		M,11	Normal			
3	Exca27	Barat+10	121	122	123	124			M, 11	Normal			
4	Exca12b	Barat-20	114	120	112	67			jalan baru	Normal			
5	Exca29	Barat-10	70	80	85	76			M,11	Normal			
6													
7													
8													
TOTAL													
POSISI DOZER													
No.	A2B	FRONT/ELV	HAULING				DUMPINGAN	KETERANGAN					
1	Dozer20						BF 0 timur						
2	Dozer14	Front timur											
3	Dozer24												
4	Dozer19						M,11						
5	Dozer25						Bf 0 timur						
6	Dozer23	front barat					M,11						
7	Dozer12b		Jalan baru										
8													
9													
10													
11													
12													
UNIT SUPPORT OPRASIONAL													
No.	A2B	FRONT	HAULING				DUMPINGAN	KETERANGAN					
1	Glader 06		jalan BB barat										
2	Grader 07												
3	Gleder02b		jalan 0 timur										
4	Wheloder		BB lantai + front BB										
5													
UNIT BREAK DOWN													
No.	A2B	KODE UNIT/LAMBUNG					KETERANGAN						
1	Excavator						26,28,25,32.						
2	Bulldozer						09.08.05,18,11.						
3	Motograder						2:03:00						
4	Wheloder												
No.	WAKTU						KETERANGAN						
1	Rain												
2	Rain												
3	Rain												
4	slippery(BB)												
5	slippery(OB)												
Disposal timur kurang lancar karna disposal landasan masih lembu..untuk matrial pengamparan exca23.15.,													
Exca23 loading di -20 timur tanah kley di bawah exca 14.													
Exca16 loading elv 0 di atas exca 06													
Exca15 loading di +10 di atas exca 30 potong ketinggian sekalian loading..													

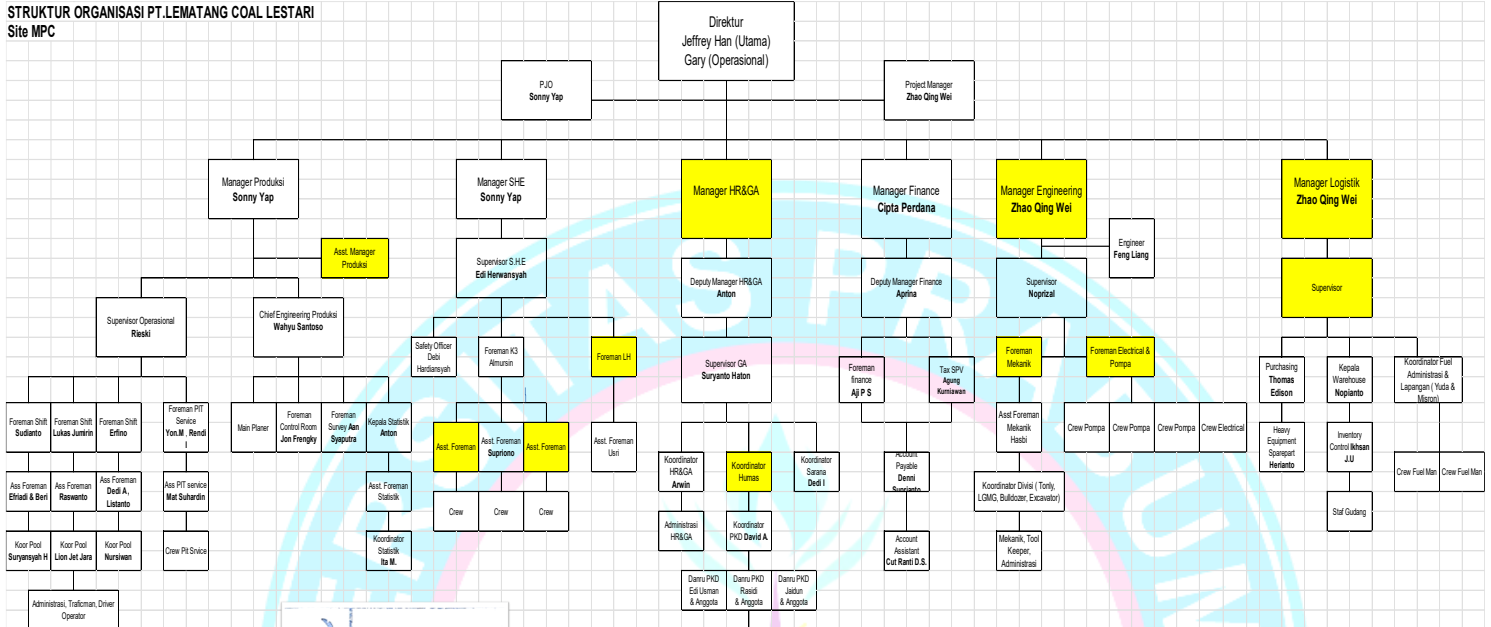
3. Jam Kerja Shift Tiga

LAPORAN AKHIR SHIFT III										
Tanggal 06 April 2026										
PENGAWAS OPERASIONAL & PENGAWAS KESELAMATAN										
	SPV		RISKI		SPV					
	FOREMAN ASSFOR		ERFINO. D DEDI.A/LISTANTO		FOREMAN SHE FOREMAN FIT		Iwan / Marlan M. SUHARDIN			
LAPORAN BATU BARA (BB)										
No.	DIGGER	FRONT/ELV	HAULER				DISTANCE	DUMPINGAN	KETERANGAN	
1	Exsa 32	#4 F. Barat	58	59	60	87	88	Dumstation Gh	Normal	
2	Exsa 19	#4 F. Barat	52	53	56	57	89	Dumstation Gh	Normal	
3	Exsa 30	Stockpile	70	81	83			Dumstation Gh	Normal	
4										
No.	DIGGER	FRONT/ELV	HAULER				DISTANCE	DUMPINGAN	KETERANGAN	
1	Exsa 15	F. Timur 10								
2	Exsa 16	F. Timur 10								
3	Exsa 06	F. Timur -10								
4	Exsa 17	F. Timur -10								
5	Exsa 22	F. Timur 10								
6	Exsa 23	F. Timur 10								
7	Exsa 14	F. Timur 10								
8										
9										
10										
11										
12										
13										
LAPORAN OB TONLY/LGMG										
NO	Digger	FRONT/ELV	HAULER				DISTANCE	DUMPINGAN	KETERANGAN	
1	Exsa 28	F. Barat 10								
2	Exsa 30	F. Barat -10								
3	Exsa 27	F. Barat -10								
4	Exsa 31	F. Barat -10								
5										
6										
7										
8										
POSISI DOZER										
No.	A2B	FRONT/ELV	HAULING				DUMPINGAN	KETERANGAN		
1	-	-					-			
2	Dozer 11	-	-				Bf -20 Longsoran bb			
3	-	-	-							
4	Dozer 14	F. Timur	-				-			
5	Dozer 12 b	-	Hauling bb				-	-		
6	-	-	-				-	-		
7	-	-	-				-	-		
10	-	-	-				-	-		
10	Dozer 19	F. Barat bb/ob	-				-	-		
10	Dozer 20	-	-				Bf 0 timur	-		
11	Dozer 23	F. Barat bb/ob	-				-	-		
12	Dozer 24	-	-				Bf -20 Longsoran bb	-		
13	Dozer 25	-	-				Bf 0 timur	-		
UNIT SUPPORT OPERASIONAL										
No.	A2B	FRONT	HAULING				DUMPINGAN	KETERANGAN		
1	Grader 08	-	Hauling ob. bb				-			
2	-	-					-			
3	Weloader 03	-					-			
4	pc 200.03	-	-				-			
5	Pc 200.05	-	-				-			
UNIT BREAKDOWN										
No.	A2B	KODE UNIT/LAMBUNG					KETERANGAN			
1	Excavator	07.11.12 b.14.17.18.26.21.25.29								
2	Bulldozer	05.06.07.08.09.18								
3	Motograder	01.02.04.05								
4										
No.			WAKTU				KETERANGAN			
1	Rain	start:				stop:				
2	Sliperry bb	star:				stop:				
3	Sliperry ob	start:				stop:				
Note:01.ex 20 perapian disfosol bf -20 longsoran										

LAMPIRAN C

STRUKTUR PT LCL

STRUKTUR ORGANISASI PT. LEMATANG COAL LESTARI
Site MPC



LAMPIRAN D

DATA APD

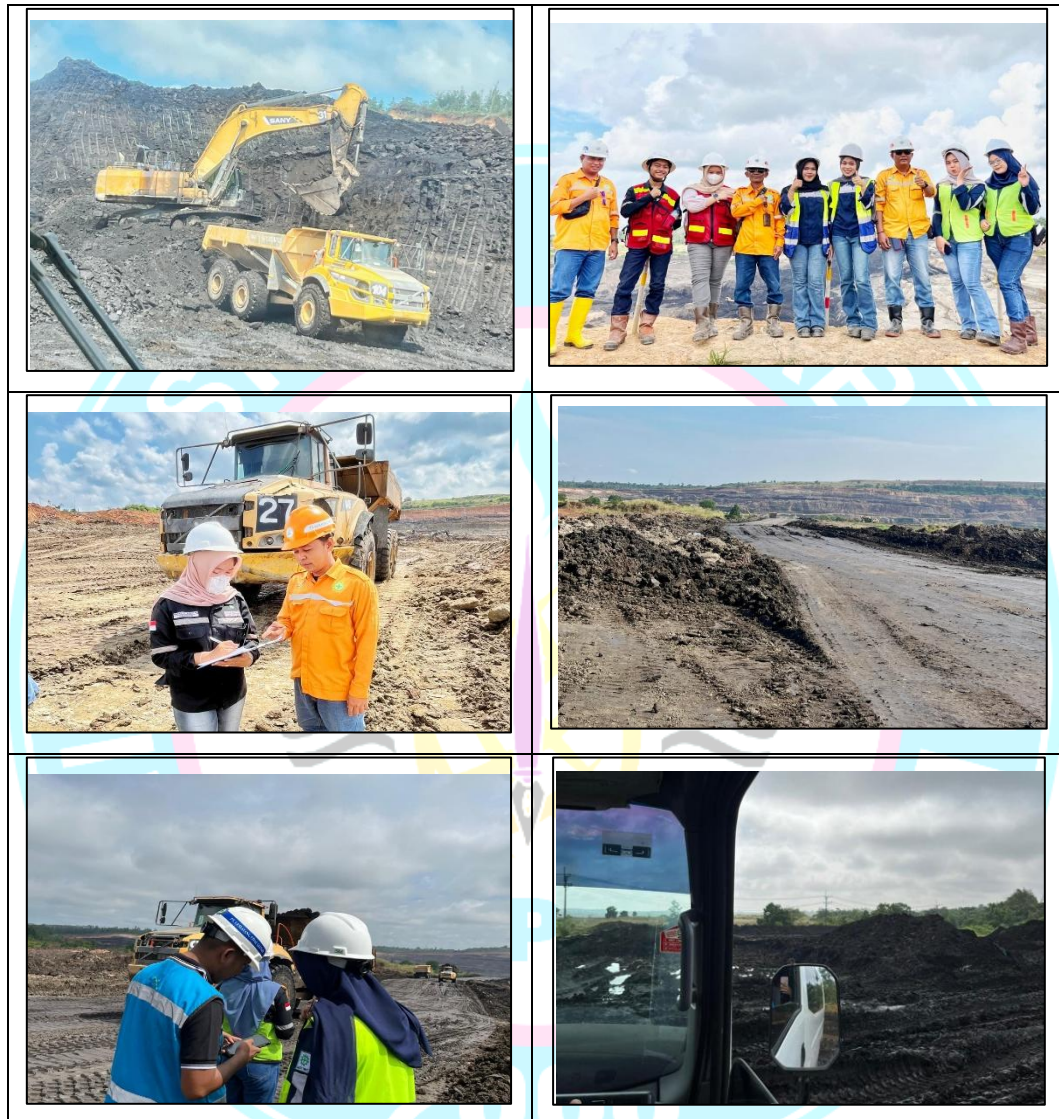
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1	BAJU SERAGAM	S M L XL XXL XXXL XXXXL XXXXXL 10 150 200 300 400 500 600 700 PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 	untuk pembagian seragam dibagikan setiap satu tahun kepada karyawan mendapatkan 2 pcs seragam	Uniform (seragam) Safety berwarna oranye (FF C6000) bahan American DHI dengan Seofithe ukuran 1x3 on't (inch) dibagikan dada depan 1 baris dan 2 baris dibekang, dan ditenggoris kiri satu baris dan kanan 1 baris	total order 504 pcs seragam dalam jangka 1 tahun		
2	BATIK KARYAWAN WANITA	S M L XL XXL XXXL 3 3 3 3 3 3 PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 	UNIVERSAL	BATIK dengan lengan Panjang 3x3,5 meter, batik Trikot atasan Tunik premium lapis Furing tempel dibagikan satu tahun sekali utk pemakaian di hari jum'at	total karyawan perempuan 14 total order 10 per karyawan usia 1 Pcs jika ada karyawan baru		
3	BAJU BATIK COWOK	S M L XL XXL XXXL XXXXL 6 24 1 12 2 2 1 PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 	UNIVERSAL	Baju batik dengan lengan Panjang batik 3x3,5 meter Premium lapis Furing tempel untuk Direktur, management dan staf yang berada di office untuk pemakaian di hari jum'at. Sabtu pembagian dibagikan setiap 1 tahun sekali	total pembagian 65 orang staf office dept she produksi, HR, & IT, engineering, control total order 65 pcs		
TOTAL		S M L XL XXL XXXL XXXXL 61 8 28 28 30 32 34 36 38 40 42 44 PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 		untuk pembagian Celana dibagikan setiap satu tahun sekali dalam setiap pembagian mendapatkan 2 pcs celana	Celana Jeans panjang berwarna BIRU NAVY MERK CARDINAL ORIGINAL	total order 594 pcs celana dalam jangka 1 tahun	
4	CELANA KARYAWAN JEANS MERK CARDINAL	S M L XL XXL XXXL XXXXL 27 8 28 28 30 32 34 36 38 40 42 44 PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 		untuk pembagian Celana dibagikan setiap satu tahun sekali dalam setiap pembagian mendapatkan 2 pcs celana	Celana Jeans panjang berwarna BIRU NAVY MERK CARDINAL ORIGINAL	total order 594 pcs celana dalam jangka 1 tahun	
5	SAFETY SHOES KING'S	S M L XL XXL XXXL 3 3 4 5 7 8 9 10 12 PCS PCS PSG PSG PSG PSG PSG PSG PSG		Safety Shoes Merk King's dibagikan kepada karyawan 1 pasang dalam satu tahun	Safety Shoes Merk King's dengan kode KWD BX CS	total karyawan 612 total order 620 pasang untuk 8 pasang persiapan untuk karyawan baru / tamu dalam jangka 1 tahun		
6	HELM PUTIH	LIS BIRU 85 PCS		Safety helmet berwarna putih list biru untuk Pengawas Level Foreman kebawah, 2 tahun 1 kali	Safety helmet berwarna putih list biru MERK KRISBOW, memakai tali pada dagu	UNIVERSAL management pengawas Foreman, asisten Foreman, koordinator dan staf office tidak ada stok total memakai 85 pcs tidak ada stok		
		LIS MERAH 20 PCS		Safety helmet berwarna putih list merah untuk Pengawas Level Manager, Supervisor, 1 tahun 1 kali	Safety helmet berwarna putih list Merah MERK KRISBOW, memakai tali pada dagu	untuk level sprv manager total memakai 16 orang total Order 16 tidak ada stok		
7	HELM MERAH	LIS SILVER 8 PCS		Safety helmet berwarna merah untuk petugas SHE, 1 tahun 1 kali	Safety helmet berwarna Merah MERK KRISBOW, memakai tali pada dagu	untuk anggota shre 10 Orang total order 10 pcs		
8	HELM ORANGE	LIS SILVER 500 PCS		Safety helmet berwarna orange untuk karyawan, 1 tahun 3 kali	Safety helmet berwarna ORANGE list Silver MERK KRISBOW, memakai tali pada dagu	total karyawan yang memakai helm orange 405 total order 405 pcs untuk jangka satu tahun		
9	HELM BIRU	LIS SILVER 17 PCS		Safety helmet berwarna biru untuk karyawan berputus, 1 tahun 1 kali	Safety helmet berwarna BIRU list Silver MERK KRISBOW, memakai tali pada dagu	untuk bermuda 20 pcs tidak ada stok		
10		S M L XL XXL XXXL XXXXL XXXXXL 6 100 110 245 245 130 32 4 4 PCS PSG PSG PSG PSG PSG PSG PSG PSG	 	Jas hujan untuk seluruh karyawan pembagian 1 tahun 1 kali	Jas hujan merk AXIO dengan spesifikasi bahan paraesol tahan anti air, dengan 2 kancing lipatan tangle lentur	total karyawan laki-laki 612 total order 620 pasang untuk stok 8 pcs dalam jangka 1 tahun		
11	KACAMATA MERK KING	HTAM 150 PCS	 	kacamata safety untuk seluruh karyawan, 1 tahun 1 kali	Kacamata merk Krisbow dengan Lensa Hitam, anti radiasi, tangkai lentur	total karyawan 150 total order 150 pcs		
12	WAREPACK SERAGAM	S M L XL XXL XXXL XXXXL 10 20 48 30 10 4 PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 	untuk departement logistik dan engineering	seragam warepack mendapatkan 2 stel dibagikan setiap 1 tahun sekali warna Biru Navy, ware pack 1 stel putusan	untuk anggota fuellman , warehouse dan engineering setiap 1 orang mendapatkan 2 baju warepack total order 122 pcs yang memakai 61 orang		
13	WAREPACK CELANA	S M L XL XXL XXXL XXXXL 4 30 30 32 33 34 35 36 37 38 40 42 44 PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 	untuk departement logistik dan engineering	Celana warepack mendapatkan 2 stel dibagikan setiap 1 tahun sekali warna biru Navy, ware pack 1 stel putusan	untuk anggota fuellman , warehouse dan engineering setiap 1 orang mendapatkan 2 celana warepack total order 122 pcs yang memakai 61 orang		
14	SAFETY SHOES BOOT'S MERK TERRA	S M L XL XXL XXXL 39 35 40 42 43 44 PCS PSG PSG PSG PSG PSG	 	Safety Shoes BootMerk TERRA dibagikan kepada karyawan 1 pasang dalam satu tahun	Safety BOOT'S MERK TERRA yang safety	total Order 155 untuk departemen SHE, PRODUKSI (survey, koordinator, spv, pit service, trafican), PRO, P CHINA, SUBCONIT (Bermuda),		
TOTAL ORDER		S M L XL XXL XXXL 155 20 30 30 30 30 PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 	Rompi dibagikan kepada karyawan 1 pcs dalam satu tahun untuk direktur dan pengawas lapangan	Rompi Berwarna ,standar merk 3M scottite menyala jika malam hari	total Order 170 pcs untuk departemen PRODUKSI (survey, koordinator, spv, pit service, trafican, Pompa		
16		S M L XL XXL XXXL 3 4 3 2 3 1 PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 	Rompi dibagikan kepada karyawan 1 pcs dalam satu tahun untuk spv safety dan anggota safety baik patrol maupun Lt	Rompi Berwarna merah cabai ,standar merk 3M scottite menyala jika malam hari	total Order 16 pcs untuk anggota departemen SHE		
TOTAL ORDER		S M L XL XXL XXXL 36 20 30 30 30 30 PCS PCS PCS PCS PCS PCS	 					

LAMPIRAN E
DATA CURAH HUJAN

No.	Date	Curah Hujan (mm)	Jam Hujan (hrs)	Slippery (hrs)	Intensitas CH (mm/jam)
1	1-Apr-26	2.50	2.75	-	0.91
2	2-Apr-26	-	-	-	-
3	3-Apr-26	2.45	0.30	-	8.17
4	4-Apr-26	53.80	5.83	-	9.23
5	5-Apr-26	23.60	1.66	-	14.22
6	6-Apr-26	-	-	-	-
7	7-Apr-26	11.30	8.25	-	1.37
8	8-Apr-26	1.00	2.91	-	0.34
9	9-Apr-26	9.50	8.50	-	1.12
10	10-Apr-26	19.00	9.25	-	2.05
11	11-Apr-26	15.50	8.83	-	1.76
12	12-Apr-26	1.00	1.50	-	0.67
13	13-Apr-26	5.50	8.83	-	0.62
14	14-Apr-26	13.50	7.00	-	1.93
15	15-Apr-26	0.40	0.66	-	0.61
16	16-Apr-26	0.10	0.41	-	0.24
17	17-Apr-26	0.10	0.33	-	0.30
18	18-Apr-26	0.10	0.16	-	0.63
19	19-Apr-26	0.10	0.16	-	0.63
20	20-Apr-26	2.50	0.75	-	3.33

LAMPIRAN F

DOKUMENTASI DI LAPANGAN



Sumber: Penulis, 2026