

**ANALISIS PENERAPAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KERJA
PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BATUBARA
DI PT LEMATANG *COAL* LESTARI (LCL)
MUARA ENIM SUMATERA SELATAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR



NIA RAHMADANI

2023310030

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

2026

**ANALISIS PENERAPAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KERJA
PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BATUBARA
DI PT LEMATANG *COAL* LESTARI (LCL)
MUARA ENIM SUMATERA SELATAN**

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Prabumulih



**NIA RAHMADANI
2023310030**

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

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENERAPAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KERJA
PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BATUBARA
DI PT LEMATANG COAL LESTARI (LCL)
MUARA ENIM SUMATERA SELATAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:

NIA RAHMADANI

2023310030

Prabumulih, 18 Juni 2026

Pembimbing I



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

Pembimbing II



**Svelly Eka Permatasari, S.Pd., M.Pd.
NUPTK. 3946770671230312**



**Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir berupa laporan tugas akhir ini dengan judul "Anlisis Penerapan *Job safety analysis* (JSA) Terhadap Peningkatan Produktivitas kerja pada kegiatan pertambangan Batubara di PT Lematang Coal Lestari (LCL) Muara Enim Sumatera Selatan." telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih pada tanggal 18 Juni 2026.

Prabumulih, 18 Juni 2026

Tim Penguji Laporan Tugas Akhir

Ketua:

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

Anggota:

2. Syelly Eka Permatasari, S.Pd., M.Pd.
NUPTK. 3946770671230312

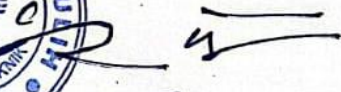
3. Rodiyah Nursani, S.Si., M.T.
NUPTK. 3633756657230142

()
()
()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik




Dr. Ir. Anis Susilo, S.T., MT., IPM.
NUPTK. 9944755656130172




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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nia Rahmadani

NIM : 2023310030

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, 18 Juni 2026

Yang Bersangkutan,



Nia Rahmadani

2023310030

ABSTRAK

ANALISIS PENERAPAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA) TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KERJA PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BATUBARA DI PT LEMATANG COAL LESTARI (LCL) MUARA ENIM SUMATERA SELATAN

Nia Rahmadani, 2023310030, 2026

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan *Job safety analysis* (JSA) serta pengaruhnya terhadap produktivitas kerja dump truck pada kegiatan pengangkutan batubara di PT Lematang Coal Lestari (LCL), Sumatera Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, dan penyebaran kuesioner kepada 30 responden yang terlibat dalam kegiatan operasional pertambangan. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan kondisi penerapan JSA pada area *stockpile*, kegiatan pemuatan (*loading*), dan pengangkutan (*hauling*), serta hubungannya dengan produktivitas kerja yang ditinjau dari *cycle time dump truck*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan JSA di PT Lematang Coal Lestari telah dilaksanakan pada setiap tahapan pekerjaan, namun masih terdapat beberapa kondisi yang memerlukan perbaikan, seperti penataan *stockpile* yang belum optimal, kondisi jalan *hauling* yang berubah-ubah, serta koordinasi antar operator yang perlu ditingkatkan. Berdasarkan perhitungan *cycle time* diperoleh waktu edar rata-rata *dump truck* sebesar 13,37 menit atau 802,20 detik, yang dipengaruhi oleh kondisi jalan *hauling*, waktu tunggu *loading*, cuaca, dan kepadatan lalu lintas alat berat. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 40% responden sangat setuju, 33,33% setuju, 16,67% cukup setuju, 6,67% tidak setuju, dan 3,33% sangat tidak setuju bahwa penerapan JSA dapat meningkatkan keselamatan dan produktivitas kerja. Dengan demikian, sebanyak 73,33% responden memberikan tanggapan positif terhadap penerapan JSA. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan *Job safety analysis* (JSA) berperan dalam mengidentifikasi potensi bahaya, mengurangi risiko kecelakaan kerja, serta mendukung kelancaran operasional sehingga berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas kerja dump truck di PT Lematang Coal Lestari.

Kata Kunci: *Job safety analysis* (JSA), Keselamatan Kerja, Produktivitas Kerja, *Cycle Time*, Dump Truck, Batubara.

ABSTRACT

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) IMPLEMENTATION ANALYSIS TOWARDS INCREASING WORK PRODUCTIVITY ON COAL MINING ACTIVITIES AT PT LEMATANG COAL LESTARI (LCL) MUARA ENIM, SOUTH SUMATRA

Nia Rahmadani, 2023310030, 2026

This study aims to analyze the implementation of Job safety analysis (JSA) and its impact on dump truck productivity during coal *hauling* activities at PT Lematang Coal Lestari (LCL), South Sumatra. The research method used was descriptive, utilizing field observations, interviews, documentation, and questionnaires distributed to 30 respondents involved in mining operations. The data obtained were analyzed based on the JSA implementation conditions in the stockpile area, *loading* activities, and *hauling* activities, as well as its relationship to work productivity as measured by dump truck cycle time. The results indicate that JSA implementation at PT Lematang Coal Lestari has been implemented at every stage of the work. However, several conditions still require improvement, such as suboptimal stockpile arrangement, changing *hauling* road conditions, and improved coordination between operators. Based on cycle time calculations, the average dump truck cycle time was 13.37 minutes (802.20 seconds), which is influenced by *hauling* road conditions, *loading* waiting time, weather, and heavy equipment traffic density. The questionnaire results showed that 40% of respondents strongly agreed, 33.33% agreed, 16.67% somewhat agreed, 6.67% disagreed, and 3.33% strongly disagreed that implementing a JSA can improve work safety and productivity. Thus, 73.33% of respondents responded positively to the implementation of the JSA. Based on the research results, it can be concluded that the implementation of a *Job safety analysis* (JSA) plays a role in identifying potential hazards, reducing the risk of workplace accidents, and supporting smooth operations, thus contributing to increased dump truck productivity at PT Lematang Coal Lestari.

Keywords: *Job safety analysis (JSA), Occupational Safety, Work Productivity, Cycle Time, Dump Truck, Coal.*

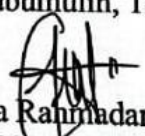
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penerapan *Job safety analysis* (JSA) Terhadap Peningkatan Produktivitas kerja pada kegiatan pertambangan Batubara di PT Lematang Coal Lestari (LCL) Muara Enim Sumatera Selatan.” Laporan 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. Rektor Universitas Prabumulih Dr. Yuniar Pratiwi, S.Si., M.Si
2. Bapak Dr. Ir. Aris Susilo, S.T., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
3. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan dan Pembimbing I.
4. Ibu Syelly Eka Permatasari, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing II.
5. Ibu Rodiyah Nursani, S.Si., M.T. sebagai Tim Penguji I
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
7. Bapak/Ibu staf administrasi Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih khususnya angkatan 2023.
9. Kepala Teknik Tambang, Pimpinan, dan Seluruh Staf PT Lematang Coal Lestari (LCL) yang telah memberikan izin dan membantu untuk melakukan penelitian.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan sehingga membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir.

Prabumulih, 18 Juni 2026


Nia Rahmadani
2023310030

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.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	5
2.1.1 Profil Perusahaan	7
2.1.2 Struktur organisasi	7
2.1.3 Iklim dan Curah Hujan	10
2.1.4 Keadaan Geologi	10
2.1.5 Keadaan Stratigrafi	11
2.1.6 Kualitas Batubara.....	12
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Pekerjaan yang Wajib Menerapkan JSA	13
2.2.2 Bidang Pekerjaan yang Memerlukan Penilaian (JSA).....	14
2.2.3 Mengidentifikasi Bahaya dalam Pekerjaan Menggunakan JSA.....	15

DAFTAR ISI

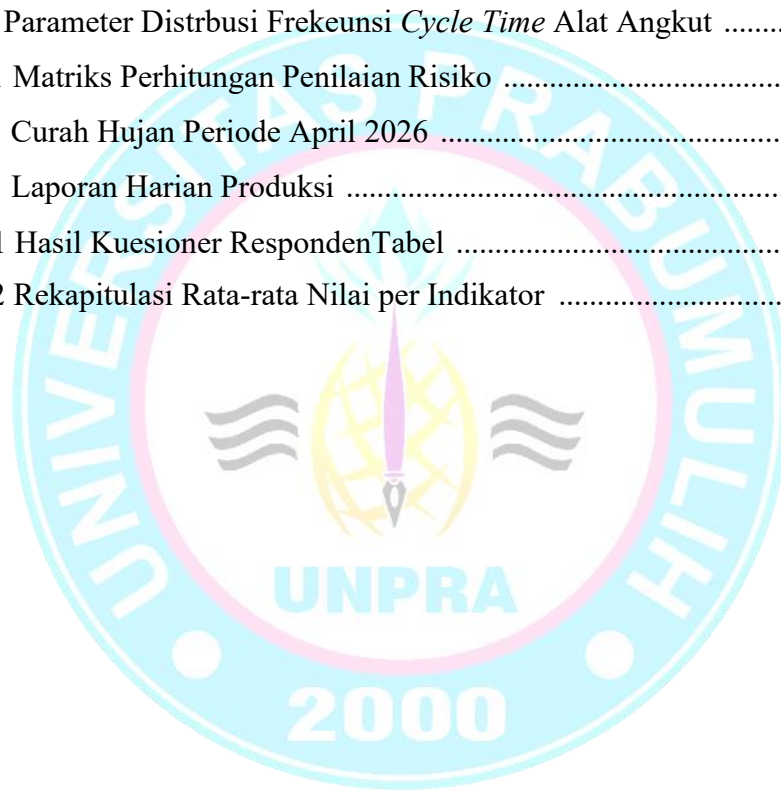
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	16
3.1.2 Waktu Penelitian.....	17
3.2 Tahapan Penelitian.....	17
3.3 Bagan Alir Penelitian	20
3.4 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	21
3.4.1 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.4.2 Pengolahan Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Penerapan <i>Job safety analysis</i> (JSA) di Lapangan.....	24
4.1.1 Identifikasi Langkah Kerja, Potensi Bahaya, dan Pengendalian pada Siklus <i>Hauling</i>	24
4.1.2 Evaluasi Tingkat Risiko Menggunakan Matriks Penilaian Risiko.....	26
4.1.3 Analisis Kuantitatif Berdasarkan Hasil Kuesioner Responden	28
4.2 Analisis Hubungan Antara Penerapan JSA dan Peningkatan Kerja Dengan Produktivitas	31
4.2.1 Komponen Produktivitas <i>Dumptruck</i>	32
4.2.2 Hambatan Produktivitas Berdasarkan Observasi Lapangan.....	33
4.2.3 <i>Job safety analysis</i> (JSA) <i>Dump Truck</i> Batubara PT Lematang Coal Lestari Sumatera Selatan.....	35
4.2.4 <i>Job safety analysis</i> Perbaikan Unit A2B di Workshop	37
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah	6
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Lematang Coal Lestari Gunung Raja	9
Gambar 3.1 Peta Foto Udara Blok Gunung Raja	16
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Kegiatan Pengangkutan Batubara Menuju <i>Stockpile</i> PLTU.....	23
Gambar 4.2 JSA <i>Dump Truck</i> Batubara	33
Gambar 4.3 JSA Perbaikan Unit A2B di <i>Workshop</i>	35
Gambar C.1 Peta IUP MPC Sumatera Selatan.....	47
Gambar D.1 Peta <i>Stockpile</i>	48
Gambar I.1 Kondisi Front Loading PT LCL.....	55
Gambar I.2 Proses Loading Batubara ke ADT.....	55
Gambar I.3 Kegiatan Pengangkutan Batubara Menuju Stockpile PLTU.....	56
Gambar I.4 Wawancara Kepada Operator ADT	56
Gambar I.5 Kegiatan P5M Sebelum Memulai Kerja	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian.....	17
Tabel 4.1 <i>Job safety analysis</i> (JSA) Pengangkutan (<i>Hauling</i>) Batubara	25
Tabel 4.2 Analisis Risiko Sebelum Penerapan Pengendalian JSA	27
Tabel 4.3 Analisis Risiko Sesudah Penerapan Pengendalian JSA	27
Tabel 4.4 Penerapan JSA Pada Proses Pengangkutan Batubara	30
Tabel 4.5 Rekapitulasi Rata-rata Nilai Indikator Penilaian Kuesioner JSA	29
Tabel 4.6 Parameter Distrbusi Frekeunsi <i>Cycle Time</i> Alat Angkut	32
Tabel B.1 Matriks Perhitungan Penilaian Risiko	46
Tabel E.1 Curah Hujan Periode April 2026	49
Tabel F.1 Laporan Harian Produksi	49
Tabel G.1 Hasil Kuesioner RespondenTabel	53
Tabel G.2 Rekapitulasi Rata-rata Nilai per Indikator	54



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
JSA	: <i>Job safety analysis</i>
PT	: Perseroan Terbatas
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
APD	: Alat Pelindung Diri
PPE	: <i>Personal Protective Equipment</i>
LOTO	: <i>Lockout Tag out</i>
LCL	: Lematang Coal Lestari
IUP	: Izin Usaha Pertambangan
SOP	: <i>Standard Operating Procedure</i> / Prosedur Kerja
SDS	: <i>Safety Data Sheet</i>
CCP	: <i>Coal Crushing Plant</i>
JHA	: <i>Job Hazard Analysis</i>
PAK	: Penyakit Akibat Kerja
OHSAS	: <i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
SDM	: Sumber Daya Manusia

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Kuesioner Penelitian	42
Lampiran B Matriks Petunjuk Penilaian Risiko.....	46
Lampiran C Peta IUP PT MPC Sumatera Selatan.....	47
Lampiran D Peta <i>Stockpile</i>	48
Lampiran E Data Curah Hujan.....	49
Lampiran F Laporan Harian Produksi.....	51
Lampiran G APD Karyawan PT LCL Sumatera Selatan	52
Lampiran H Data Kuesioner Dan Analisis Responden	53
Lampiran I Dokumentasi Penelitian Di Lapangan	55



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh bahan galian yang memiliki nilai ekonomis serta memberikan keuntungan bagi pelaku usaha pertambangan. Di Indonesia, kegiatan pertambangan dilaksanakan berdasarkan izin dan ketentuan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan sehingga merupakan kegiatan yang legal. Namun demikian, dari aspek ekologi dan sosial kemasyarakatan, kegiatan pertambangan sering menimbulkan konflik, baik antara masyarakat dengan perusahaan pemegang izin usaha pertambangan maupun antara masyarakat dengan pemerintah (Maimunah, 2012).

Salah satu komoditas pertambangan yang memiliki peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan energi adalah batu bara. Permintaan batu bara yang terus meningkat, baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor, menjadikan kegiatan penambangan batu bara sebagai sektor yang sangat strategis. Oleh karena itu, setiap tahapan kegiatan penambangan harus dilakukan secara tepat, efektif, dan efisien agar dapat menghasilkan produksi yang optimal dengan kualitas yang sesuai standar. Proses tersebut dimulai dari tahap penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, persiapan penambangan, penambangan, pengolahan, pengangkutan, pemasaran, hingga reklamasi pascatambang. Seluruh tahapan tersebut diharapkan mampu menghasilkan batu bara dengan kualitas yang baik dan biaya operasional yang minimum sehingga keuntungan perusahaan dapat meningkat serta memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan masyarakat.

Tambang terbuka (*surface mining*) adalah suatu metode penambangan dimana semua operasi penambangan dilakukan di atas permukaan atau relatif dekat dengan permukaan bumi dan tempat kerja terhubung langsung dengan udara terbuka. Konstruksi jalan tambang dalam penambangan terbuka adalah salah satu elemen penting yang harus dirancang dengan hati-hati. Jalan tambang berfungsi sebagai jalur transportasi utama untuk alat berat, material tambang, dan pekerja, sehingga pembangunannya harus memenuhi standar teknis dan keselamatan kerja. (Yovanda dkk., 2024).

Kegiatan pertambangan merupakan salah satu sektor industri yang memiliki tingkat risiko kerja yang tinggi. Berbagai sumber bahaya dapat ditemukan di lingkungan kerja, baik yang berasal dari faktor fisik, kimia, biologis, ergonomi, psikologis, fisiologis, maupun tindakan manusia itu sendiri. Berbagai faktor tersebut berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja apabila tidak ditangani secara tepat dan sedini mungkin (Permenaker No. 5 Tahun 2018). Oleh karena itu, penerapan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi sangat penting dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan serta melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan. Selain itu, penerapan K3 tidak hanya berorientasi pada perlindungan pekerja, tetapi juga berperan dalam menjaga keberlangsungan proses produksi melalui pengendalian berbagai faktor yang dapat menghambat operasional, termasuk kondisi lingkungan kerja, peralatan, maupun fasilitas pendukung yang digunakan dalam kegiatan penambangan.

Keselamatan pada dasarnya merupakan kebutuhan setiap manusia untuk mempertahankan hidup dari berbagai ancaman bahaya. Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan yang terjadi dalam hubungan kerja. Penyebab kecelakaan kerja dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu penyebab langsung dan penyebab tidak langsung. Penyebab langsung umumnya berasal dari *unsafe action* atau tindakan tidak aman yang dilakukan pekerja, seperti kelalaian, kecerobohan, dan kurangnya konsentrasi. Sementara itu, penyebab tidak langsung berasal dari *unsafe condition* atau kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, seperti pencahayaan yang kurang memadai, lantai licin, maupun faktor lingkungan lainnya (Salami dkk., 2016).

Apabila kecelakaan kerja mengakibatkan *fatality* atau kehilangan nyawa pekerja, perusahaan wajib memberikan santunan kepada keluarga korban. Kondisi ini menunjukkan bahwa kecelakaan kerja tidak hanya berdampak pada pekerja, tetapi juga pada perusahaan dari aspek ekonomi maupun operasional (Septiadi, 2021).

Meminimalkan risiko kecelakaan kerja diperlukan identifikasi dan pengendalian terhadap berbagai potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja. Potensi bahaya yang telah teridentifikasi dapat dieliminasi untuk menghilangkan risiko kecelakaan kerja. Apabila bahaya tersebut tidak dapat dihilangkan

sepenuhnya, maka diperlukan tindakan pengendalian guna menurunkan tingkat risiko hingga batas yang dapat diterima oleh pekerja. Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja adalah *Job Safety Analysis* (JSA). JSA merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis potensi bahaya yang terdapat pada suatu sistem kerja, prosedur kerja, maupun pekerja yang terlibat dalam pekerjaan tersebut, serta memberikan rekomendasi tindakan pencegahan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Metode ini umumnya diterapkan pada perusahaan yang memiliki potensi bahaya tinggi yang berkaitan dengan penggunaan mesin, peralatan, sumber energi berbahaya, maupun area kerja tertentu (Sinambela, 2017).

Pentingnya penerapan keselamatan kerja dalam kegiatan pertambangan serta perlunya identifikasi potensi bahaya secara sistematis melalui metode *Job Safety Analysis* (JSA), maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) terhadap Peningkatan Produktivitas Kerja pada Kegiatan Pertambangan Batubara di PT Lematang Coal Lestari (LCL) Muara Enim."

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan dari *job safety analysis* (JSA) untuk kegiatan pertambangan batubara di PT Lematang Coal Lestari Sumatera Selatan?
2. Bagaimana hubungan antara penerapan JSA dan peningkatan produktivitas kerja di PT Lematang Coal Lestari (LCL) Muara Enim Sumatera Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui penerapan dari *job safety analysis* (JSA) untuk kegiatan pertambangan batu bara di PT Lematang Coal Lestari Sumatera Selatan.
2. Menganalisis hubungan antara penerapan *job safety analysis* (JSA) dan peningkatan kerja dengan produktivitas yang ada di PT Lematang Coal Lestari Sumatera Selatan

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian dilakukan untuk meningkatkan pemahaman kita. Penelitian memberikan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan. Secara spesifik manfaat penelitian ini mencakup dua aspek yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat secara akademik, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada pengembangan ilmu pengetahuan dibidang teknik pertambangan khususnya pada penggunaan JSA.

2. Manfaat Praktis

Manfaat secara praktis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada perusahaan pertambangan maupun pemerintah terkait tentang nilai produktivitas dari penggunaan dan penerapan JSA.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini dibatasi pada analisis penerapan *Job safety analysis* (JSA) terhadap peningkatan produktivitas alat angkut (*dump truck*) pada kegiatan pertambangan khususnya di area *stockpile* ke pelabuhan guna mencapai target produksi di PT Lematang Coal Lestari (LCL), Muara Enim, Sumatera Selatan. Produktivitas alat angkut yang dimaksud dalam penelitian ini ditinjau berdasarkan kelancaran operasi *dump truck*, waktu siklus (*cycle time*), serta hambatan kerja yang terjadi selama proses pemuatan, pengangkutan, dan pembongkaran batubara.

BAB II

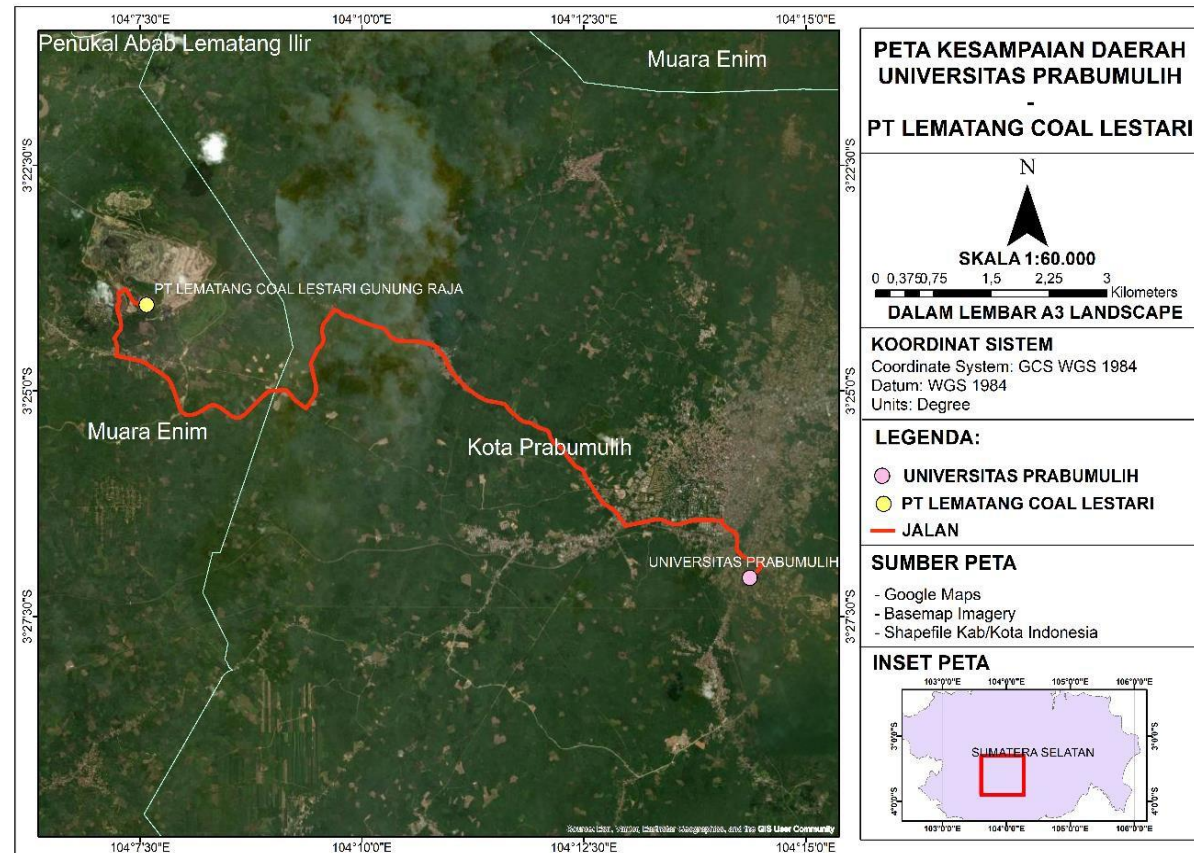
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

PT. Lematang Coal Lestari (PT. LCL) Merupakan Perusahaan Kontraktor Pertambangan Batubara & Nikel dengan Metode Sistem Penambangan Terbuka. Saat ini Perusahaan memiliki 3 lokasi pertambangan yaitu Site Gunung Raja (Muara Enim), Site Air Cekdam (Muara Enim), & Site Sulawesi. Perusahaan Berkomitmen Akan Menjaga K3LH Bagi Karyawan & Lingkungan Sekitar Perusahaan, Program CSR, Mendukung Kesempatan Tenaga Kerja Lokal Untuk Mendukung Program Pemerintah & Menaikan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. Detail Lokasi: Alamat: Desa Gunung Raja, Kecamatan Empat Petulai Dangku (Pemekaran dari Rambang Dangku), Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Wilayah Operasi: Selain Gunung Raja, juga memiliki Site Air Cekdam. Perusahaan Terkait: Beroperasi sebagai mitra PT. Mitra Penambangan (PT MPC) yang merupakan pemegang IUP.

Lokasi penelitian berada di area PT Lematang Coal Lestari (LCL) Gunung Raja yang terletak di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Wilayah penelitian berada pada kisaran koordinat antara 3°22'30" LS – 3°27'30" LS dan 104°07'30" BT – 104°15'00" BT, sebagaimana ditunjukkan pada peta kesampaian daerah. Lokasi tersebut berada di bagian barat laut Kota Prabumulih dan termasuk dalam kawasan pertambangan batubara yang berkembang di wilayah Kabupaten Muara Enim.

Perjalanan dimulai dari Universitas Prabumulih yang berada di Kota Prabumulih menuju area PT Lematang Coal Lestari Gunung Raja melalui jalur darat. Jarak tempuh dari Universitas Prabumulih menuju lokasi penelitian sekitar ±40–50 km dengan waktu perjalanan sekitar 1–1,5 jam, tergantung kondisi lalu lintas dan cuaca. Peta kesampaian daerah penelitian dapat dilihat pada Gambar



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 2.1 Peta Kesampaian Daerah

2.1.1 Profil Perusahaan

PT Lematang Coal Lestari (LCL) adalah perusahaan kontraktor pertambangan batubara swasta yang didirikan pada tahun 2009. Berlokasi di Desa Gunung Raja, Kecamatan Empat Petulai Dangku (dahulu Rambang Dangku), Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan, perusahaan ini berfokus pada penambangan batubara dengan sistem tambang terbuka (*surface mining*).

1. Pendirian & Fokus Bisnis: Didirikan pada tanggal 18 Juni 2009 (beberapa sumber menyebut 26 Agustus 2009), LCL beroperasi sebagai kontraktor utama, terutama untuk memasok batubara ke pembangkit listrik PLTU mulut tambang milik PT Goa Hoang Energi Musi Mandiri Indonesia (GHEMMI).
2. Wilayah Operasional: LCL berlokasi di wilayah operasional Desa Gunung Raja, Kecamatan Empat Petulai Dangku, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan, dengan luas wilayah tambang sekitar 4.443 hektar.
3. Kemitraan & Tambang: PT LCL mengelola penambangan batubara dengan memegang kontrak kerja, di mana hasil batubara utamanya disuplai untuk PLTU di Lahat. Perusahaan ini juga tercatat sebagai kontraktor dari PT Musi Prima Coal.
4. Metode Penambangan: Operasional dilakukan menggunakan metode tambang terbuka (*surface mining*), melibatkan pembersihan lahan, pengupasan tanah penutup (*overburden*), hingga pengambilan batubara.
5. Pengembangan Perusahaan: PT LCL telah berkembang menjadi salah satu perusahaan swasta yang didukung oleh tenaga kerja tetap, bahkan telah menjalin Perjanjian Kerja Bersama (PKB) dengan serikat pekerja setempat. LCL dikenal sebagai salah satu kontraktor yang memainkan peran penting dalam pemenuhan energi pembangkit listrik di wilayah Sumatera Selatan.

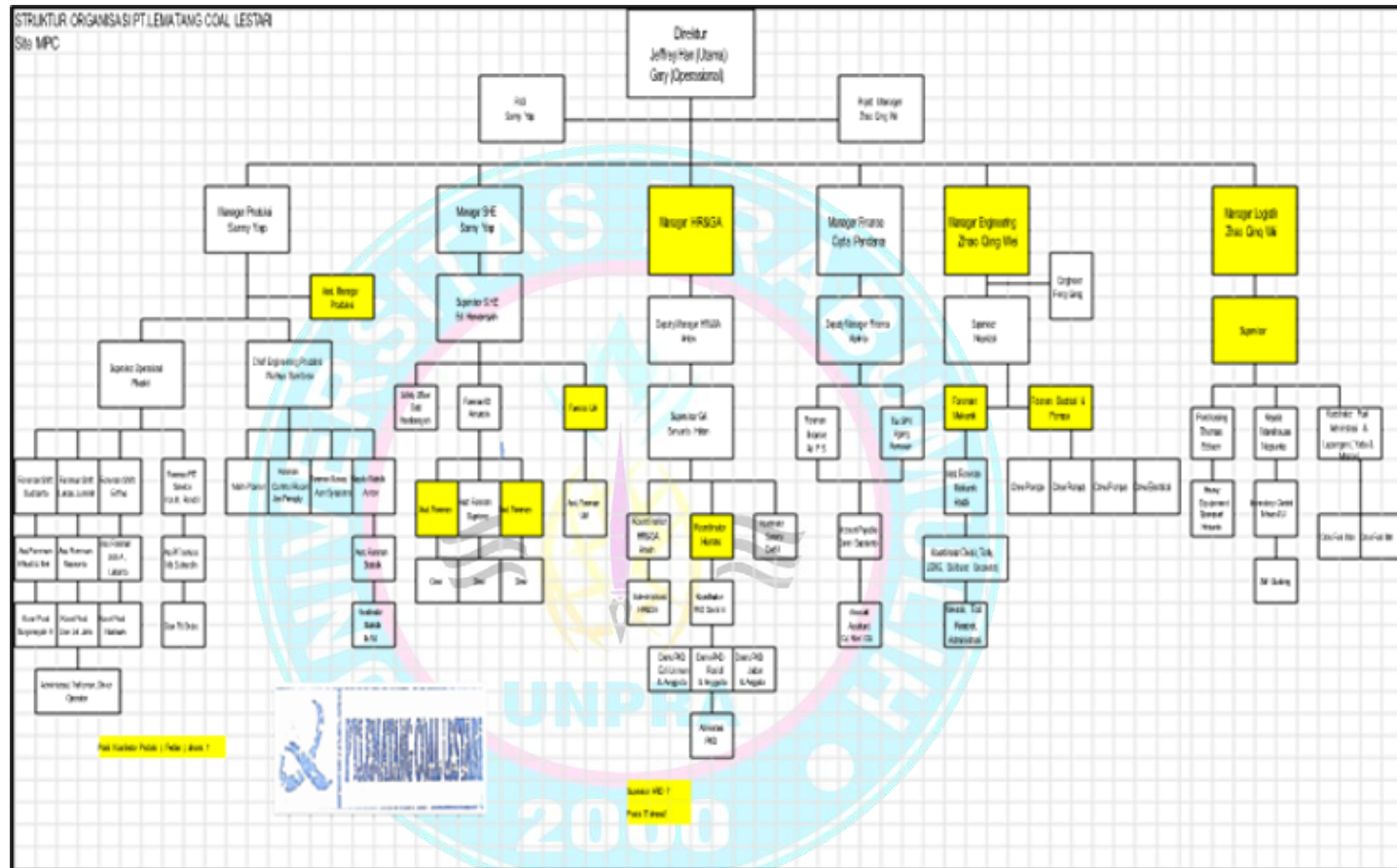
2.1.2 Struktur organisasi

PT Lematang Coal Lestari Site MPC dipimpin oleh Direktur sebagai pimpinan tertinggi perusahaan yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan operasional dan pengambilan keputusan perusahaan. Dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan, operasional *site* dipimpin oleh *Project*

Manager yang bertugas mengawasi dan mengendalikan seluruh aktivitas pertambangan agar berjalan sesuai target produksi dan standar keselamatan kerja. Di bawah Project Manager terdapat beberapa departemen utama, yaitu Produksi, *Engineering*, SHE (*Safety, Health, and Environment*), HRGA, dan Logistik. Departemen Produksi bertugas melaksanakan kegiatan penambangan dan *hauling*, sedangkan *Engineering* bertanggung jawab terhadap perencanaan teknis tambang. Departemen SHE mengawasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, HRGA mengelola administrasi dan tenaga kerja, serta Logistik bertanggung jawab terhadap kebutuhan alat dan material operasional tambang.

Departemen dalam struktur organisasi PT Lematang Coal Lestari *Site* MPC memiliki tugas dan tanggung jawab yang saling berkaitan dalam mendukung tercapainya target perusahaan. Hubungan koordinasi yang baik antar departemen sangat diperlukan, terutama dalam kegiatan perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi operasional penambangan. Dengan adanya pembagian tugas yang jelas, setiap unit kerja dapat menjalankan fungsinya secara optimal sesuai dengan standar operasional perusahaan.

Penerapan struktur organisasi yang terintegrasi juga bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kerja, efektivitas pengambilan keputusan, serta pengendalian risiko yang mungkin terjadi selama kegiatan pertambangan berlangsung. Melalui sistem organisasi yang tersusun secara hierarkis, alur komunikasi dan pelaporan dapat berjalan lebih terarah sehingga mendukung terciptanya kegiatan pertambangan yang aman, efisien, dan berkelanjutan. Struktur organisasi PT Lematang Coal Lestari *Site* MPC dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Sumber: Departemen HRGA PT Lematang Coal Lestari Gunung Raja

Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Lematang Coal Lestari Gunung Raja

2.1.3 Iklim dan Curah Hujan

Karakteristik iklim dan curah hujan di PT Lematang Coal Lestari (PT LCL), Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan, dipengaruhi oleh kondisi iklim tropis. Wilayah ini memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan yang relatif tinggi, terutama pada periode tertentu, dapat memengaruhi kelancaran operasional penambangan batubara, seperti meningkatnya potensi banjir pada jalan tambang apabila sistem drainase tidak mampu mengalirkan air secara optimal. Musim hujan berlangsung pada bulan Oktober hingga Maret, sedangkan intensitas curah hujan tertinggi umumnya terjadi pada bulan Desember hingga Februari sehingga menyebabkan peningkatan volume air pada sediment.

2.1.4 Keadaan Geologi

Geologi regional daerah Penambangan dipengaruhi oleh sistem penunjaman lempeng yang terdapat di sebelah barat Pulau Sumatera, yaitu antar Lempeng Eurasia yang relatif diam dengan Lempeng India-Australia yang bergerak ke arah utara hingga timur laut. Secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi keadaan batuan, morfologi, tektonik dan struktur geologi di daerah penambangan yang berada di Cekungan Sumatera Selatan.

Konsep tektonik lempeng menunjukkan bahwa kedudukan cekungan batubara Tersier di Indonesia bagian barat berkaitan erat dengan sistem busur kepulauan. Dalam sistem tersebut dikenal beberapa jenis cekungan, yaitu cekungan busur belakang (*back-arc basin*), cekungan busur depan (*fore-arc basin*), serta cekungan intramontana atau cekungan antarbujur (*intermontane basin*). Setiap jenis cekungan memiliki karakteristik endapan batubara yang berbeda sesuai dengan kondisi pembentukannya. Seluruh cekungan batubara Tersier di Indonesia, termasuk Cekungan Sumatera Selatan, pada umumnya diklasifikasikan sebagai cekungan paparan (*shelf basin*) karena dikelilingi oleh kerak benua pada hampir seluruh sisinya. Pengecualian terdapat pada Cekungan Kutai dan Cekungan Tarakan di Kalimantan Timur yang termasuk ke dalam kategori *continental margin basin*.

Cekungan Sumatera Selatan telah mengalami tiga kali orogenesis, yakni pada zaman Mesozoikum Tengah, Kapur Akhir – Tersier Awal dan Plistosen.

Setelah orogenesa terakhir dihasilkan kondisi struktur geologi regional seperti terlihat pada saat ini yaitu:

1. Zone Sesar Semangko, merupakan hasil tumbukan antara Lempeng Sumatera Hindia dan Pulau Sumatera, akibat tumbukan ini gerak rotasi diantara keduanya.
2. Perlipatan dengan arah utama baratlaut – tenggara, sebagai hasil efek gaya kopel Sesar Semangko.
3. Sesar-sesar yang berasosiasi dengan perlipatan dan sesar-sesar Pra Tersier yang mengalami peremajaan.

2.1.5 Keadaan Stratigrafi

Menurut Ramadhana (2022), daerah penambangan termasuk ke dalam satuan formasi batuan mulai dari yang paling tua ke paling muda sebagai berikut:

1. Formasi Gumai yang tersusun atas batu lempung, serpih yang di beberapa tempat berupa gampingan, dengan sisipan batu gamping.
2. Formasi Air Benakat berupa perselingan batu lempung dengan batu lanau dan serpih yang pada umumnya bersifat karbonatan
3. Formasi Muara Enim berupa batu lempung, batu lanau dan batu pasir tufaan dengan sisipan batubara
4. Formasi Kasai yang tersusun atas tufa, tufa pasir dan batu pasir tufaan yang mengandung batu apung
5. Satuan gunung api muda berupa breksi gunung api, lava dan tufa yang bersifat andesit
6. Satuan endapan alluvium yang tersusun atas pasir, lanau dan lempung.

Stratigrafi regional pada daerah penambangan menunjukkan bahwa lapisan pembawa batubara termasuk ke dalam Formasi Muara Enim. Formasi ini didominasi oleh batu lempung, batu lanau, dan batu pasir tufaan yang diselingi oleh lapisan batubara sebagai bagian dari penyusunnya. Keberadaan sisipan batubara pada Formasi Muara Enim menjadikan formasi ini sebagai satuan geologi utama yang berpotensi mengandung endapan batubara di daerah penelitian.

1. Formasi Kasai yang tersusun atas tufa, tufa pasir dan batu pasir tufaan yang mengandung batu apung
2. Satuan gunung api muda berupa breksi gunung api, lava dan tufa yang bersifat andesit
3. Satuan endapan alluvium yang tersusun atas pasir, lanau dan lempung.

2.1.6 Kualitas Batubara

Stratigrafi regional pada daerah penambangan menunjukkan bahwa kualitas batubara di PT Lematang Coal Lestari (LCL) tergolong batubara muda (*low rank*) dengan nilai kalori bervariasi per *seam*: *seam* 1 sekitar (1000-2000) kcal/kg, *seam* 2 (2100-3400) kcal/kg, *seam* 3 (3500-3400) kcal/kg, dan *seam* 4 (4500-5000) kcal/kg.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan suatu materi atau pokok-pokok pembahasan yang dijadikan dasar atau acuan yang diperoleh dari hasil penelusuran kepustakaan serta mempunyai keterkaitan dengan permasalahan yang hendak diteliti, sehingga menjadi pedoman dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul pada saat penelitian (Adzim & Vrikati, 2020). Landasan teori juga sebagai alur logika atau sekumpulan konsep dan pembahasan-pembahasan materi yang telah tersusun secara sistematis (Darmalaksana, 2020). definisi, dan berbagai materi yang dijadikan acuan dan pedoman dalam menyelesaikan materi. *Job safety analysis* (JSA) merupakan metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan serta menentukan tindakan pengendalian risiko yang tepat. Dalam kegiatan pertambangan batubara, penerapan JSA berperan penting dalam mendukung kelancaran operasi alat muat dan alat angkut, khususnya dump truck. Dengan adanya JSA, potensi kecelakaan kerja dan kondisi tidak aman pada proses pemuatan, pengangkutan, dan pembongkaran material dapat diminimalkan sehingga waktu kerja menjadi lebih efektif. Kondisi kerja yang aman dan terkontrol akan mengurangi waktu berhenti alat (*delay*) serta menjaga kestabilan *cycle time dump truck*. Dengan demikian, penerapan JSA secara tidak langsung berkontribusi

terhadap peningkatan produktivitas dump truck dalam kegiatan pertambangan batubara.

2.2.1 Pekerjaan yang Wajib Menerapkan JSA

Semua pihak yang terkait wajib menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (JSA). Untuk menerapkan JSA, baik *supervisor* maupun pekerja harus bekerja sama. Seluruh pihak terkait harus menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (JSA). Untuk mengaplikasikan JSA, baik pimpinan maupun pekerja harus bekerja sama antara lain:

1. Personil Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
2. Manajer di lokasi dibuatnya JSA
3. Operator
4. Teknisi yang mendesain peralatan
5. Personil *Maintenance*
6. Konsultan K3

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di tempat kerja sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan menurunkan serta mempunyai keterkaitan dengan permasalahan yang hendak di teliti, sehingga menjadi pedoman dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul pada saat penelitian (Adzim & Vrikati, 2020). Landasan teori juga sebagai alur logika atau sekumpulan konsep dan pembahasan-pembahasan materi yang telah tersusun secara sistematis (Darmalaksana, 2020). definisi, dan berbagai materi yang dijadikan acuan dan pedoman dalam menyelesaikan materi. *Job safety analysis* (JSA) merupakan metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan serta menentukan tindakan pengendalian risiko yang tepat. Dalam kegiatan pertambangan batubara, penerapan JSA berperan penting dalam mendukung kelancaran operasi alat muat dan alat angkut, khususnya *dump truck*. Dengan adanya JSA, potensi kecelakaan kerja dan kondisi tidak aman pada proses pemuatan, pengangkutan, dan pembongkaran material dapat diminimalkan sehingga waktu kerja menjadi lebih efektif. Kondisi kerja yang aman dan terkontrol akan mengurangi waktu berhenti alat (*delay*) serta menjaga kestabilan *cycle time dump truck*. Dengan demikian, penerapan JSA secara tidak langsung

berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas *dump truck* dalam kegiatan pertambangan batubara. tingkat kecelakaan kerja. Ini dapat dicapai dengan menerapkan operasi kerja yang sistematis, membangun prosedur kerja yang tepat, dan memastikan bahwa setiap pekerja telah menerima pelatihan yang tepat.

Analisis bahaya di tempat kerja adalah salah satu cara terbaik untuk menentukan prosedur kerja yang tepat. Manajer dapat menggunakan hasil analisis untuk menghilangkan dan mencegah bahaya di tempat kerja. Hal ini mungkin akan berdampak pada berkurangnya jumlah cedera dan PAK, berkurangnya absen pekerja, biaya kompensasi pekerja jadi lebih rendah, bahkan meningkatkan produktivitas. JSA juga menjadi alat yang sangat penting untuk melatih pekerja baru dalam melakukan langkah-langkah pekerjaan dengan aman

2.2.2 Bidang Pekerjaan yang Memerlukan Penilaian (JSA)

Sebagian besar kegiatan industri memanfaatkan *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai metode untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko kerja. Penyusunan JSA dilakukan dengan memperhatikan jenis pekerjaan yang memiliki potensi bahaya sehingga memerlukan analisis dan identifikasi secara sistematis (Silvia dkk., 2022). Berikut merupakan kategori pekerjaan yang membutuhkan penerapan JSA:

1. Karyawan Dianggap berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja (misal:
2. drilling/pengeboran, welding/pengelasan, constructing,)
3. Tugas yang berpeluang menimbulkan Luka serius atau bahkan membahayakan nyawa bahkan untuk pekerja yang sebelumnya tidak pernah memiliki riwayat kesehatan atau kecelakaan (misal: industri kesehatan, bahan kimia, konstruksi)
4. Pekerjaan yang jika ada satu kelalaian kecil pun akan menimbulkan kecelakaan fatal atau cedera serius (misal: industri kilang minyak, penambangan bahan alam)
5. Setiap bidang pekerjaan baru yang kompleks dan Menjalani penyesuaian proses atau prosedur kerja.

6. Setiap bidang tugas yang lumayan rumit sehingga memerlukan instuksi dalam bentuk tulisan secara rinci dan detail.

2.2.3 Mengidentifikasi Bahaya dalam Pekerjaan Menggunakan JSA

Memetakan potensi bahaya dalam pekerjaan menggunakan *Job safety analysis* (JSA) melibatkan beberapa langkah penting untuk memastikan lingkungan kerja aman dan mencegah kecelakaan (Sani, 2022). Berikut adalah langkah-langkahnya:

1. Menentukan aktivitas pekerjaan: Mengidentifikasi pekerjaan yang berpotensi menimbulkan bahaya dan memerlukan analisis risiko.
2. Mengumpulkan data pendukung: Mengkaji dokumen terkait, seperti riwayat kecelakaan kerja, laporan insiden, SDS, prosedur kerja, manual peralatan, dan data pemeliharaan.
3. Mengidentifikasi bahaya: Menentukan potensi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan, termasuk paparan zat berbahaya, energi berbahaya, dan kondisi darurat.
4. Menentukan tingkat bahaya: Menilai tingkat risiko untuk menetapkan prioritas pengendalian bahaya.
5. Menyusun prosedur kerja aman: Mengembangkan *Standard Operating Procedure* (SOP) berdasarkan hasil analisis agar pekerjaan dapat dilakukan dengan aman.
6. Meninjau ulang JSA: Memperbarui JSA apabila terjadi perubahan kondisi kerja guna memastikan seluruh potensi bahaya tetap terkendali.

BAB III

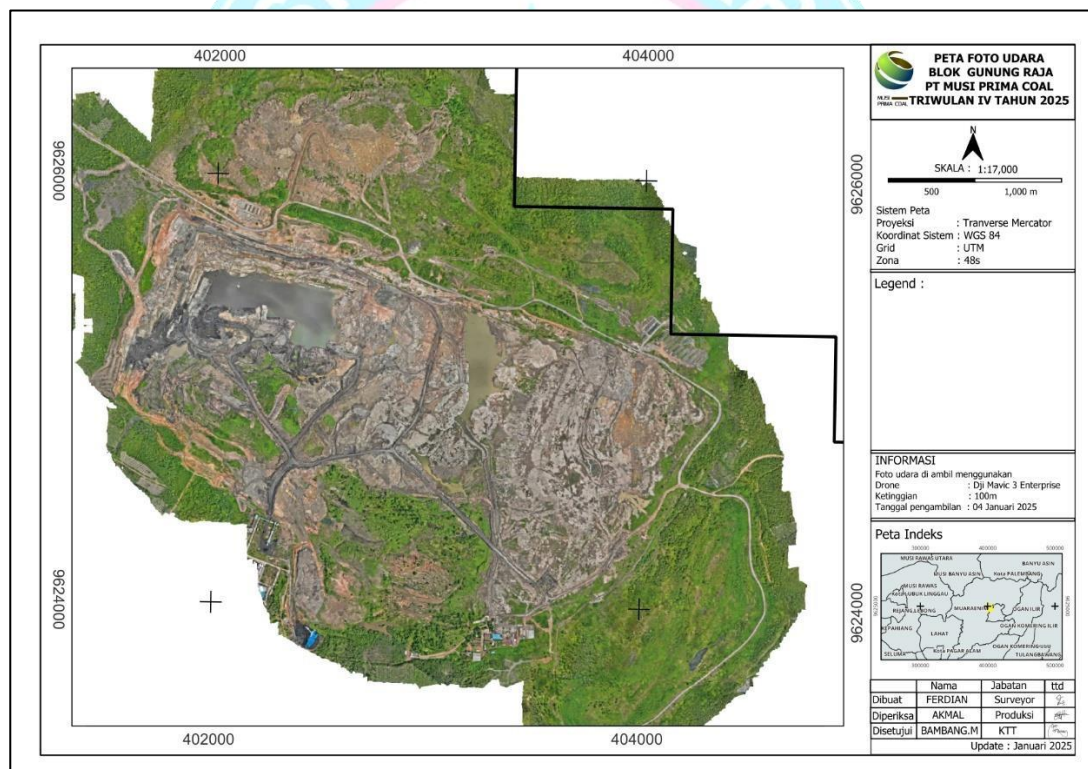
METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Desa III Kelurahan Gunung Raja, Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, Spesifiknya pada *Front Loading* dan *Disposal* PT Lematang Coal Lestari.

Kondisi area penelitian dapat dilihat pada gambar yang menunjukkan tata letak *front loading* dan *disposal* pada PT Lematang Coal Lestari.



Sumber: PT Musi Prima Coal, 2025

Gambar 3.1 Peta Foto Udara Blok Gunung Raja

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan, dari tanggal 6 April – 30 Mei 2026. Pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.2 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

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

Sumber: Penulis, 2026

3.2 Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya:

1. Observasi lapangan

Observasi lapangan adalah kegiatan berupa kunjungan dan pengamatan langsung. Tujuan dari observasi lapangan untuk mengumpulkan data terkait dengan penelitian Tugas Akhir. Data yang diambil yaitu berupa data *primer* dan data *sekunder*.

2. Pengumpulan data

Pengambilan data dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Tujuan yang ingin dicapai berkaitan dengan jenis alat yang digunakan dan korelasi yang terjadi pada perusahaan. Data yang diambil pada saat rencana penelitian dapat dikelompokkan menjadi data *primer* dan data *sekunder* yaitu sebagai berikut:

a. Data *Primer* adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari sumber

utamanya oleh penelitian untuk tujuan penelitian tertentu metode pengumpulan meliputi wawancara, survei, dan observasi. Data *primer* pada penelitian ini, meliputi:

Hasil observasi langsung penerapan JSA kegiatan di lokasi tambang

- 1) Wawancara
- 2) Kuisisioner
- 3) Data produktivitas lapangan

b. Data *sekunder* data yang telah dikumpulkan, diolah, dan dipublikasikan oleh pihak lain, bukan oleh peneliti yang sedang menggunakannya saat ini. Data ini diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara seperti dokumen, laporan, atau publikasi dari lembaga lain, dan dapat menghemat waktu, tenaga, serta biaya dalam penelitian

- 1) Peta IUP
- 2) Data Program K3 PT Lematang Coal Lestari
- 3) Data jenis dan jumlah APD yang digunakan
- 4) Data keselamatan kerja atau insiden di area *stocpile* sampai ke pelabuhan
- 5) Peta *Stockpile*

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah seluruh data lapangan dan data pendukung berhasil dikumpulkan. Tahap ini bertujuan untuk mengorganisasi, memeriksa, dan mengolah data agar siap digunakan dalam proses analisis. Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan penelitian, dilakukan verifikasi untuk memastikan kelengkapan dan keakuratan data, serta diolah menggunakan metode dan perangkat lunak yang sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk tabel, grafik, peta, atau model yang dapat memudahkan proses interpretasi dan analisis lebih lanjut.

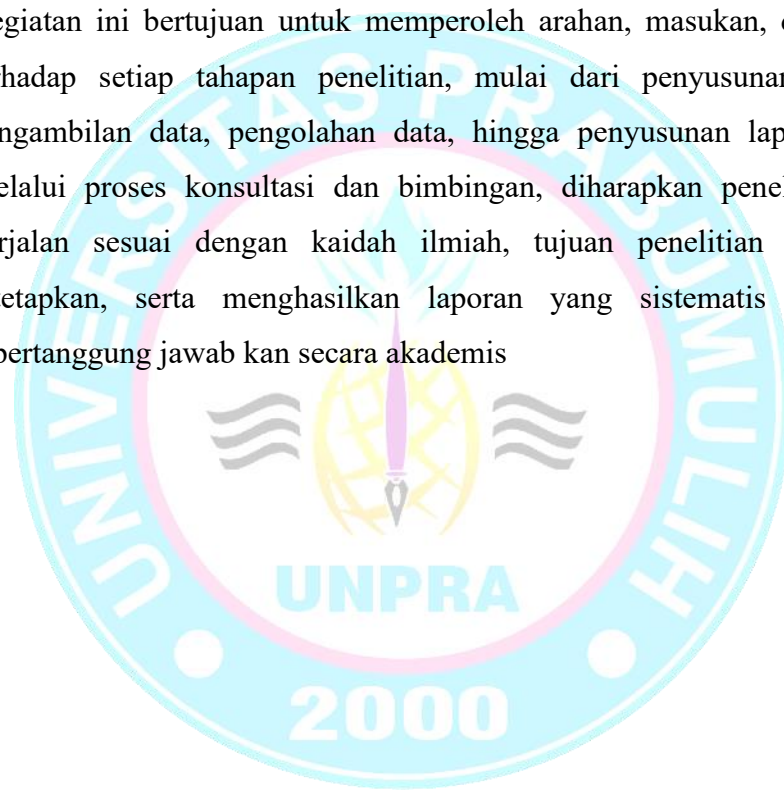
4. Analisis Data

Analisis data merupakan tahap untuk menginterpretasikan hasil pengolahan data guna menjawab tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap data yang telah diolah dengan menggunakan

pendekatan teoritis, perhitungan teknis, serta referensi yang relevan dengan bidang kajian penelitian. Hasil analisis kemudian dibandingkan dengan standar, parameter, atau kondisi aktual di lapangan sehingga dapat diketahui tingkat kesesuaian, permasalahan yang terjadi, serta alternatif solusi yang dapat diterapkan. Dari hasil analisis tersebut selanjutnya ditarik kesimpulan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi penelitian.

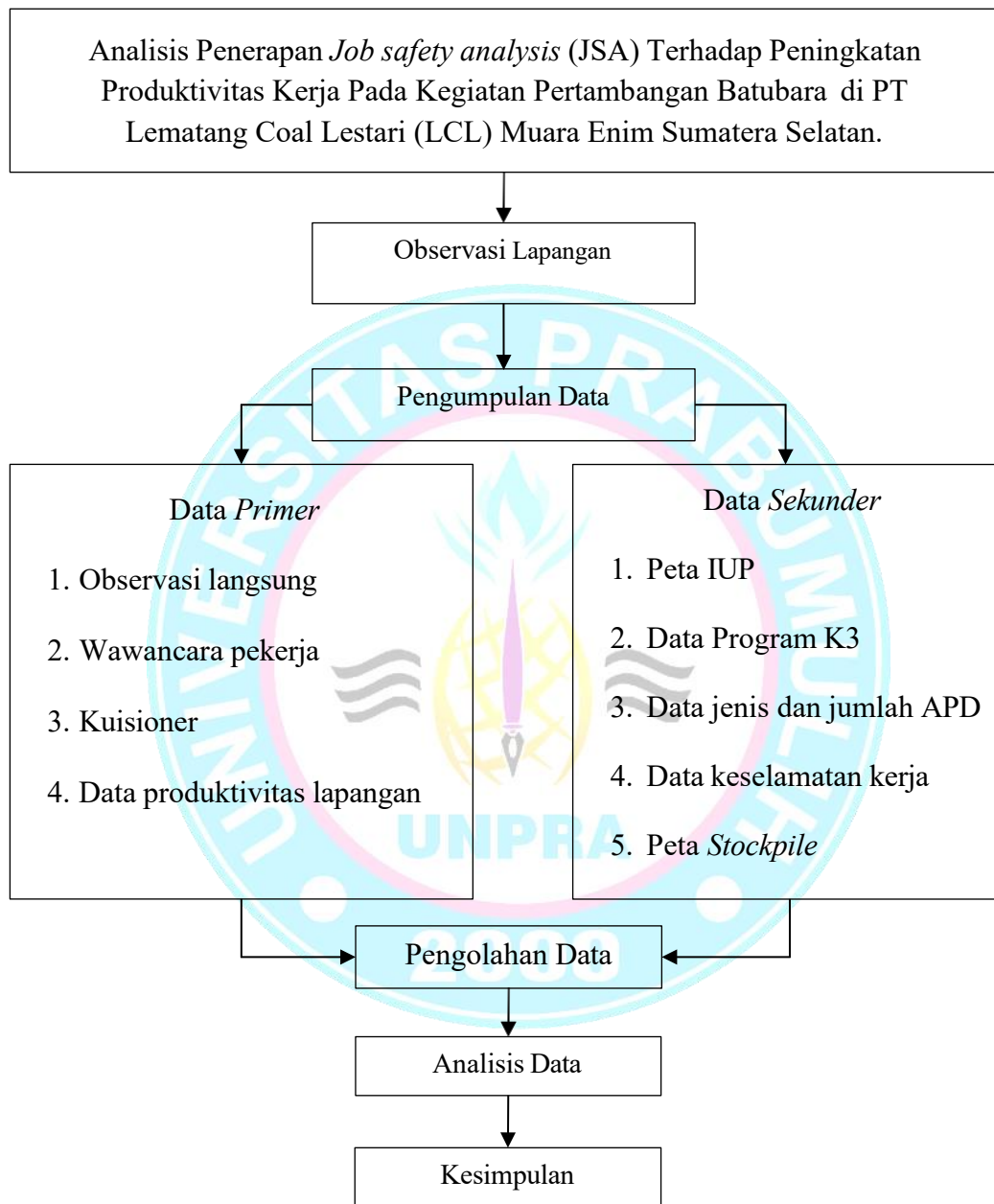
5. Konsultasi dan Bimbingan

Konsultasi dan bimbingan dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing serta pihak perusahaan selama pelaksanaan penelitian. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh arahan, masukan, dan koreksi terhadap setiap tahapan penelitian, mulai dari penyusunan proposal, pengambilan data, pengolahan data, hingga penyusunan laporan akhir. Melalui proses konsultasi dan bimbingan, diharapkan penelitian dapat berjalan sesuai dengan kaidah ilmiah, tujuan penelitian yang telah ditetapkan, serta menghasilkan laporan yang sistematis dan dapat dipertanggung jawabkan secara akademis



3.3 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tahapan dari penelitian seperti Gambar 3.1 berikut.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

3.4 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

3.4.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder yang berkaitan dengan penerapan *Job safety analysis* (JSA) serta produktivitas kerja *dump truck* pada kegiatan pengangkutan batubara di PT Lematang Coal Lestari. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan pada *area stockpile*, kegiatan pemuatan (*loading*), dan kegiatan pengangkutan (*hauling*) batubara. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual operasional, mengidentifikasi potensi bahaya kerja, serta mengamati penerapan JSA pada setiap tahapan kegiatan. Selain observasi, dilakukan pula pengukuran waktu edar (*cycle time*) *dump truck* dengan cara mencatat waktu yang dibutuhkan alat angkut untuk menyelesaikan satu siklus kerja, mulai dari proses pemuatan, perjalanan menuju lokasi tujuan, pembongkaran muatan, hingga kembali ke titik pemuatan. Pengamatan *cycle time* dilakukan sebanyak 30 kali pengamatan untuk memperoleh data yang representatif terhadap kondisi operasional di lapangan. Data primer juga diperoleh melalui wawancara dengan operator alat berat, pengemudi *dump truck*, pengawas lapangan, dan petugas keselamatan kerja guna memperoleh informasi mengenai pelaksanaan JSA, kondisi lingkungan kerja, serta hambatan yang mempengaruhi produktivitas kerja. Selain itu, dokumentasi berupa foto kegiatan operasional, kondisi jalan *hauling*, *area stockpile*, dan aktivitas pemuatan digunakan sebagai data pendukung penelitian. Adapun data sekunder diperoleh dari perusahaan berupa dokumen *Job safety analysis* (JSA), data operasional, spesifikasi alat, serta berbagai referensi yang berasal dari buku, jurnal ilmiah, skripsi, tugas akhir, dan sumber pustaka lain yang relevan dengan topik penelitian.

3.4.2 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari hasil observasi, pengukuran lapangan, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur kemudian diolah secara sistematis untuk mendukung proses analisis penelitian. Tahap awal pengolahan data dilakukan dengan mengelompokkan data berdasarkan jenis dan sumbernya, yaitu data penerapan *Job safety analysis* (JSA), data kondisi lingkungan kerja, data *cycle time dump truck*, serta data pendukung lainnya. Selanjutnya, data hasil observasi digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang terdapat pada setiap tahapan kegiatan operasional, meliputi area *stockpile*, kegiatan pemuatan, dan kegiatan pengangkutan batubara. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat penerapan JSA di lapangan berdasarkan kondisi aktual yang ditemukan selama penelitian. Data *cycle time* yang diperoleh dari hasil pengamatan lapangan diolah dengan metode distribusi frekuensi untuk menentukan nilai rata-rata waktu edar *dump truck*. Nilai rata-rata tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi kinerja alat angkut selama kegiatan operasional berlangsung. Selain itu, dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja *dump truck*, seperti kondisi jalan *hauling*, cuaca, kondisi *stockpile*, kepadatan lalu lintas alat berat, waktu tunggu pemuatan, dan aspek keselamatan kerja. Hasil pengolahan data kemudian disajikan dalam bentuk tabel, gambar, dan uraian deskriptif sehingga memudahkan proses interpretasi dan pembahasan. Selanjutnya, hasil analisis digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan mengenai penerapan *Job safety analysis* (JSA) dan hubungannya terhadap produktivitas kerja *dump truck* pada kegiatan pengangkutan batubara di PT Lematang Coal Lestari.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan langsung yang dilakukan di lokasi penelitian pada PT Lematang Coal Lestari (LCL), kegiatan operasional pertambangan batubara yang diamati meliputi beberapa tahapan utama, yaitu proses penimbunan batubara (*stockpile*), kegiatan pemuatan (*loading*), serta proses pengangkutan batubara dari *area front* menuju *stockpile* PLTU menggunakan alat angkut berupa *dump truck*.



Sumber : Penulis, 2026

Gambar 4.1 Kegiatan Pengangkutan Batubara Menuju Stockpile PLTU

Kegiatan operasional di lapangan didominasi oleh penggunaan alat berat, terutama *excavator* sebagai alat muat dan *articulated dump truck* sebagai alat angkut. *Excavator* berfungsi untuk melakukan pemuatan material batubara dari *area front* ke dalam bak *dump truck*, sedangkan *dump truck* digunakan untuk mengangkut batubara menuju lokasi tujuan. Aktivitas ini berlangsung secara terus-menerus dan saling terintegrasi antara satu proses dengan proses lainnya.

Faktor lingkungan kerja memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat keselamatan kerja serta produktivitas alat, khususnya *dump truck*. Kondisi kerja yang kurang stabil dan berubah-ubah dapat meningkatkan potensi bahaya serta menyebabkan terjadinya hambatan operasional yang berdampak pada penurunan efisiensi kerja. Dengan demikian, diperlukan penerapan sistem keselamatan kerja yang baik, seperti *Job safety analysis* (JSA), untuk mengidentifikasi potensi bahaya serta mengendalikan risiko yang ada di setiap tahapan kegiatan pertambangan batubara di PT Lematang Coal Lestari.

4.1 Penerapan *Job safety analysis* (JSA) di Lapangan

Penerapan *Job safety analysis* (JSA) di PT Lematang Coal Lestari (LCL) merupakan salah satu instrumen kendali operasional utama dalam meminimalkan risiko kecelakaan kerja dan menjaga kelancaran target produksi. Berdasarkan pengamatan di lapangan, JSA disusun untuk mengidentifikasi potensi bahaya di setiap tahapan pekerjaan, menentukan tindakan pengendalian yang sesuai, serta menunjuk penanggung jawab keselamatan di area kerja.

Kegiatan pengangkutan (*hauling*) batubara dari area *front loading* menuju *stockpile* atau *breaker* di PT Lematang Coal Lestari merupakan salah satu tahapan produksi dengan intensitas kerja yang sangat tinggi. Karakteristik operasional yang melibatkan interaksi alat berat, kondisi jalan angkut yang dinamis, serta target ritase harian membuat aktivitas ini memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang signifikan. Oleh sebab itu, penerapan *Job safety analysis* (JSA) menjadi instrumen pengendali yang wajib dipahami dan dipatuhi oleh setiap operator *Dump Truck*.

4.1.1 Identifikasi Langkah Kerja, Potensi Bahaya, dan Pengendalian pada Siklus *Hauling*

Aktivitas pengangkutan batubara menggunakan armada *Dump Truck* dibagi menjadi 5 (lima) tahapan kerja utama. Dari setiap tahapan tersebut, diidentifikasi potensi bahaya yang mengancam keselamatan pekerja maupun kerusakan aset perusahaan, kemudian disusun langkah pengendaliannya.

Tabel 4.1 *Job safety analysis* (JSA) Kegiatan Pengangkutan (*Hauling*) Batubara

No.	Langkah Kerja Utama	Potensi Bahaya (<i>Hazard</i>)	Tindakan Pengendalian
1.	Pemeriksaan Harian (P2H) dan Naik-Turun Kabin	- Terpeleset atau terjatuh dari tangga unit. - Kerusakan sistem kritis (rem blong, kemudi macet) tidak terdeteksi sebelum operasi.	- Menggunakan metode tiga titik tumpu (<i>three-point contact</i>) saat naik dan turun kabin. - Memastikan pijakan tangga bersih dari lumpur atau oli. - Mengisi lembar checklist P2H secara jujur dan melaporkan segera jika ditemukan kerusakan vital.
2.	Antri dan Manuver di Area <i>Front Loading</i>	- Tabrakan antar unit DT atau dengan alat muat (<i>Excavator</i>). - Unit amblas atau tergelincir akibat landasan front yang labil.	- Menjaga jarak aman antar unit minimal 2 kali panjang unit. - Mematuhi instruksi atau aba-aba dari spotter dan operator <i>Excavator</i>. - Menghindari manuver mendadak di area berlumpur atau dekat tebing aktif.
3.	Proses Pemuatan Batubara (<i>Loading</i>)	- Material batubara tumpah mengenai kabin. - Unit miring atau terbalik akibat pemuatan tidak rata. - Paparan debu batubara berlebih.	- Mengaktifkan rem parkir (<i>parking brake</i>) secara penuh selama pemuatan. - Memastikan kaca kabin tertutup rapat dan menggunakan masker respirator. - Operator tetap berada di dalam kabin dan memperhatikan pergerakan bucket alat muat melalui spion.
4.	Perjalanan	- Tabrakan beruntun atau	- Mematuhi batas kecepatan

(Travelling) di Jalan Hauling	berpapasan (<i>head-on collision</i>). - Unit terbalik akibat jalan licin setelah hujan atau menikung terlalu cepat. - Jarak pandang terbatas akibat debu tebal.	maksimum di jalan <i>hauling</i> (40 km/jam). - Menyalakan lampu kerja dan lampu rotary sepanjang waktu. - Menjaga jarak iring antar unit minimal 50 meter (bertambah saat berdebu/basah). - Melakukan komunikasi dua arah via radio saat mendekati tikungan sempit atau area buta (<i>blind spot</i>).
5. Manuver dan Dumping di Area Stockpile/Breaker	- Unit terguling ke samping saat mengangkat vessel karena landasan miring. - Menabrak dinding pembatas hopper atau alat lain. - Menabrak petugas lapangan (<i>checker</i>).	- Memastikan landasan dumping dalam kondisi rata, padat, dan bebas dari material gembur. - Mengikuti arahan spotter atau rambu batas berhenti (<i>stopper</i>). - Memastikan vessel benar-benar turun rapat sebelum unit bergerak maju kembali.

Sumber :Penulis, 2026

Tabel 4.1 menjabarkan beberapa tahapan penting dalam proses pengangkutan batubara mulai dari pemeriksaan awal kendaraan. Tindakan pengendalian yang disarankan meliputi kepatuhan terhadap batas kecepatan maksimum 40 km/jam serta menjaga jarak aman antar unit sejauh 50 meter.

4.1.2 Evaluasi Tingkat Risiko Menggunakan Matriks Penilaian Risiko

Mengukur efektivitas JSA dalam meminimalkan kecelakaan kerja pada kegiatan *hauling*, dilakukan analisis risiko kuantitatif menggunakan Matriks Penilaian Risiko 5x5 standar K3 Pertambangan. Penilaian didasarkan pada tingkat Kemungkinan/Peluang ($L = \text{Likelihood}$) dan Keparahan/Dampak ($S = \text{Severity}$). Formula Tingkat Risiko (R) dirumuskan sebagai berikut:

Kategori tingkat risiko dibagi menjadi empat tingkat, yaitu:

1 - 4: Rendah (*Low*)

5 - 9: Sedang (*Moderate*)

10 - 15: Tinggi (*High*)

16 - 25: Ekstrem (*Extreme*)

Tabel 4.2 menunjukkan perbandingan tingkat risiko pada setiap tahapan kerja sebelum (*inherent risk*) dan sesudah (*residual risk*) diterapkannya prosedur pengendalian berbasis JSA.

Tabel 4.2 Analisis Risiko Sebelum Penerapan Pengendalian JSA

No.	Tahapan Pekerjaan	Risiko Sebelum Pengendalian	L	S	Skor (R)	Kategori
1.	P2H & Naik-Turun	Terpeleset / jatuh dari tangga	3	2	6	Sedang
2.	Manuver <i>Front</i>	Tabrakan dengan alat muat	3	4	12	Tinggi
3.	Pemuatan (<i>Loading</i>)	Unit miring / tertimpa material	3	3	9	Sedang
4.	Perjalanan (<i>Travelling</i>)	Tabrakan / unit terguling	4	4	16	Ekstrem
5.	Proses <i>Dumping</i>	Unit terbalik saat mengangkat vessel	3	4	12	Tinggi

Sumber :Penulis, 2026

Tabel 4.3 Analisis Risiko Sesudah Penerapan Pengendalian JSA

No.	Tahapan Pekerjaan	Risiko Sesudah Pengendalian	L	S	Skor (R)	Kategori
1.	P2H & Naik-Turun	Cedera ringan / terkontrol	1	2	2	Sedang
2.	Manuver <i>Front</i>	Manuver aman & teratur	1	4	4	Tinggi
3.	Pemuatan (<i>Loading</i>)	Pemuatan stabil & rata	1	3	3	Sedang
4.	Perjalanan	Kecepatan & jarak	2	3	6	Ekstrem

(Travelling)		terkontrol				
5.	Proses <i>Dumping</i>	Landasan rata & aman	1	4	4	Tinggi

Sumber :Penulis, 2026

Hasil pada Tabel 4.2 memperlihatkan adanya penurunan tingkat risiko yang sangat signifikan. Sebagai contoh, aktivitas di Jalan *Hauling* yang semula memiliki tingkat risiko Ekstrem (Skor 16) karena tingginya potensi tabrakan akibat faktor debu, kecepatan tinggi, atau jalan licin, berhasil ditekan menjadi tingkat risiko Sedang (Skor 6) setelah dilakukan pengendalian ketat seperti pembatasan kecepatan, pengaturan jarak aman, dan kewajiban menyalakan lampu *rotary*.

Penerapan JSA mampu mengubah kategori risiko mayoritas dari tingkat *Tinggi/Ekstrem* menjadi *Rendah*, yang berarti potensi bahaya telah dikelola hingga batas aman yang dapat diterima secara operasional.

4.1.3 Analisis Kuantitatif Berdasarkan Hasil Kuesioner Responden

Tingkat pemahaman, kepatuhan, dan persepsi pekerja terhadap efektivitas penerapan keselamatan kerja di area operasional diukur menggunakan analisis kuantitatif. Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner terstruktur kepada 30 responden yang terdiri atas operator dan pengawas lapangan, kemudian diolah untuk memperoleh nilai rata-rata pada setiap indikator keselamatan kerja dan produktivitas.

Tabel 4.4 Penerapan JSA Pada Proses Pengangkutan Batubara

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	JSA mencantumkan bahaya lalu lintas di <i>haulingroad</i>	☐	☐	☐	☐
2.	Pengaturan kecepatan kendaraan tercantum dalam JSA	☐	☐	☐	☐
3.	Kondisi jalan (tikungan,turunan,tanjakan) dianalisis dalam JSA	☐	☐	☐	☐
4.	Identifikasi bahaya kerja dilakukan sebelum pekerjaan dimulai	☐	☐	☐	☐
5.	JSA diperbarui jika ada perubahan kondisi kerja	☐	☐	☐	☐

6.	Inspeksi keselamatan kerja dilakukan secara rutin	☐	☐	☐	☐
7.	Setiap kejadian hampir celaka (<i>nearmiss</i>) dilaporkan dan ditindaklanjuti	☐	☐	☐	☐

Sumber :Penulis, 2026

Contoh dari pertanyaan mengenai penerapan JSA pada proses pengangkutan batubara dapat dilihat pada Tabel (4.4). Rincian mengenai daftar pertanyaan, dimensi penilaian, kriteria skala likert, serta format lembar evaluasi yang digunakan secara utuh dalam proses pengumpulan data lapangan ini dapat dilihat pada contoh formulir kuesioner yang dilampirkan pada Lampiran A (Kuesioner Penelitian) di bagian akhir laporan ini.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Rata-rata Nilai Indikator Penilaian Kuesioner JSA

Indikator Penilaian	Total Skor	Rata-rata	Kategori
Pemahaman JSA	139	4.63	Sangat Baik
Penerapan APD	128	4.27	Baik
Kepatuhan SOP	139	4.63	Sangat Baik
Identifikasi Bahaya	123	4.10	Baik
Pengaruh JSA terhadap Produktivitas	143	4.77	Sangat Baik

Sumber :Penulis, 2026

Data rekapitulasi pada Tabel 4.4, kita bisa melihat sejauh mana aturan keselamatan kerja ini benar-benar berjalan di lapangan, bukan sekadar menjadi formalitas dokumen di atas meja kerja. Secara umum, penilaian dari 30 responden yang terdiri atas operator *Dump Truck* dan pengawas lapangan ini memberikan sinyal yang sangat positif. Rata-rata skor yang diperoleh sebagian besar berada pada kategori "Sangat Baik", yang menandakan bahwa program JSA ini sudah diterima secara terbuka sebagai pelindung diri dalam aktivitas kerja harian mereka.

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden memberikan penilaian yang sangat positif, masih terdapat

perbedaan yang cukup jelas antara tingkat pemahaman terhadap aspek keselamatan kerja dan tingkat kepatuhan dalam penerapannya saat mengoperasikan kendaraan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa faktor-faktor nonteknis di lapangan masih memengaruhi perilaku berkendara operator. Analisis setiap indikator penilaian disajikan sebagai berikut:

1. Tingkat Pemahaman Pekerja (Indikator 1 - Rata-rata: 4,70) Skor yang sangat tinggi ini menunjukkan bahwa para operator *Dump Truck* secara kognitif telah memahami esensi dari JSA. Mereka menyadari bahwa setiap tahapan dalam pengangkutan batubara memiliki risiko masing-masing dan mengetahui tindakan pencegahan apa yang harus dilakukan. Pemahaman yang baik ini merupakan modal dasar dalam membangun budaya keselamatan di lingkungan kerja.
2. Sosialisasi JSA oleh Pengawas (Indikator 2 - Rata-rata: 4,37) Nilai rata-rata 4,37 menunjukkan bahwa kegiatan *Toolbox Meeting* atau *Safety Talk* sebelum memulai giliran kerja (*shift*) telah berjalan secara konsisten. Pengawas aktif mengingatkan potensi bahaya harian, seperti kondisi jalan *hauling* yang berdebu akibat cuaca panas atau licin sehabis hujan.
3. Ketersediaan APD yang Sesuai (Indikator 3 - Rata-rata: 4,67) Perusahaan dinilai sangat baik dalam memfasilitasi kebutuhan APD standar operasional, seperti helm keselamatan, sepatu pelindung, masker respirator (sangat penting untuk mereduksi paparan debu batubara di jalan *hauling*), serta rompi reflektif.
4. Kepatuhan Terhadap Langkah Kerja JSA (Indikator 4 - Rata-rata: 4,17) Meskipun masuk dalam kategori "Baik", indikator kepatuhan ini memiliki nilai rata-rata terendah dibandingkan empat indikator lainnya. Dari observasi lapangan, penurunan tingkat kepatuhan ini umumnya dipicu oleh faktor-faktor non-teknis, seperti:
 - a. Tekanan Ritase
Operator kadang terburu-buru mengejar target muatan batubara sehingga mengabaikan batas kecepatan aman di jalan *hauling*.

b. Kelelahan (*Fatigue*)

Terjadi penurunan konsentrasi terutama pada jam-jam kritis di *shift* malam, yang membuat operator melupakan pengisian P2H secara detail atau mengabaikan jarak aman antar unit.

c. Kurangnya Pengawasan Langsung

Di area jalan *hauling* yang panjang, pengawas tidak dapat memantau perilaku mengemudi setiap operator secara terus-menerus.

5. Dampak JSA Terhadap Produktivitas dan Keselamatan (Indikator 5 - Rata-rata: 4,80) Indikator ini meraih skor tertinggi (4,80), menunjukkan keyakinan penuh dari para pekerja bahwa bekerja sesuai JSA tidaklah menghambat pekerjaan, melainkan justru melindungi produktivitas mereka. Ketika keselamatan kerja terjaga (kejadian kecelakaan nihil atau *zero accident*), maka tidak akan terjadi *downtime* operasi akibat kerusakan unit atau penutupan jalan angkut karena kecelakaan. Alur pengangkutan batubara dari *front* menuju *breaker* dapat berjalan dengan lancar dan konsisten, yang pada akhirnya berkontribusi langsung pada kestabilan dan peningkatan produktivitas produksi batubara secara keseluruhan di PT Lematang Coal Lestari.

4.2 Analisis Hubungan Antara Penerapan JSA dan Peningkatan Kerja Dengan Produktivitas

Produktivitas kerja pada penelitian ini ditinjau dari kinerja alat angkut berupa *dump truck* dalam kegiatan pengangkutan batubara menuju area *stockpile*. Produktivitas tersebut dipengaruhi oleh beberapa parameter utama, seperti kelancaran proses pemuatan (*loading*), kondisi jalan *hauling*, waktu siklus kerja (*cycle time*), serta hambatan operasional yang terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil observasi, produktivitas kerja di PT Lematang Coal Lestari (LCL) sangat dipengaruhi oleh kondisi aktual di lapangan yang bersifat dinamis. Hal ini berkaitan erat dengan penerapan *Job safety analysis* (JSA) yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya, dimana kondisi keselamatan kerja memiliki hubungan langsung

terhadap kelancaran operasional alat.

4.2.1 Komponen Produktivitas *Dumptruck*

Kegiatan pengangkutan batubara, produktivitas *dumptruck* dipengaruhi oleh beberapa komponen utama, yaitu:

1. Waktu siklus (*cycle time*)

Waktu siklus merupakan total waktu yang dibutuhkan oleh *dumptruck* untuk menyelesaikan satu kali siklus kerja, mulai dari proses pemuatan, perjalanan menuju lokasi tujuan, pembongkaran, hingga kembali ke titik awal. Semakin kecil nilai *cycle time*, maka produktivitas alat akan semakin tinggi.

1) Perhitungan waktu edar alat angkut

Tabel 4.4 Parameter Distribusi Frekuensi *Cycle Time* Alat Angkut

Kelas	Frekuensi (fi)	Persentase	Nilai Tengah (xi)	Fi*xi
13.03- 13.10	3	10.00%	13.06	38.46
13.11- 13.15	3	10.00%	13.13	40.72
13.20- 13.27	6	20.00%	13.24	80.18
13.30- 13.33	7	23.33%	13.32	91.84
13.38- 13.42	9	30.00%	13.40	119.75
13.46- 13.77	2	6.67%	13.62	30.23
Total	30	100.00%	79.77	401,18

Sumber: Penulis 2026

Waktu Edar *Dump Truck* dapat dapat dijelaskan sebagaimana menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Jumlah Data (n)} = 30$$

$$\text{Min} = 13,03$$

$$\text{Max} = 13,77$$

$$\text{Jumlah Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$\text{Jumlah Kelas} = 5,87 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

$$= 6$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{Maximum} - \text{minimum}}{\text{Jumlah kelas}}$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{13,77 - 13,03}{6}$$

$$\text{Interval Kelas} = 0,12$$

Nilai rata-rata dari cycle time alat gali muat adalah

$$= \frac{\sum f_i \times X_i}{n} \dots \dots \dots (4.2)$$

$$= \frac{401,18}{30}$$

$$= 13.37 \text{ menit}$$

$$= 802,20 \text{ detik}$$

Maka dari perhitungan di atas dapat diketahui waktu edar (*cycle time*) alat angkut yaitu 802,20 (detik). Parameter distribusi frekuensi *cycle time* alat angkut.

2. Kelancaran proses *loading*

Proses pemuatan yang lancar akan mempercepat waktu siklus. Sebaliknya, apabila terjadi hambatan pada saat *loading*, maka waktu tunggu *dump truck* akan meningkat dan berdampak pada penurunan produktivitas.

3. Kondisi jalan *hauling*

Jalan *hauling* yang baik akan memungkinkan *dumptruck* bergerak dengan kecepatan optimal. Namun, kondisi jalan yang rusak, licin, atau sempit dapat memperlambat pergerakan alat dan meningkatkan waktu tempuh.

4. Hambatan operasional (*delay time*)

Hambatan operasional seperti antrian, kondisi cuaca, serta gangguan teknis dapat menyebabkan terjadinya waktu tunggu yang berdampak langsung pada penurunan produktivitas.

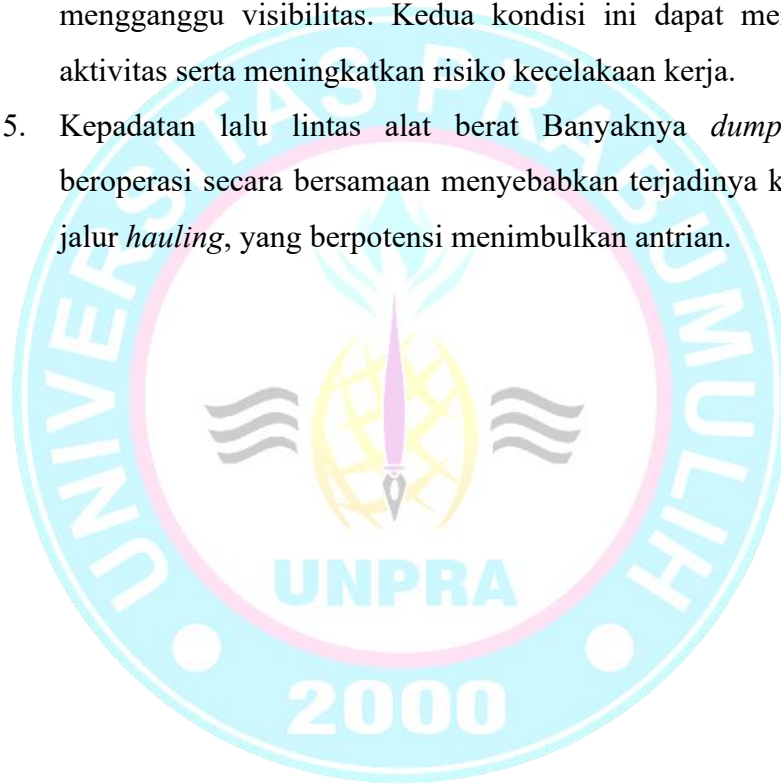
4.2.2 Hambatan Produktivitas Berdasarkan Observasi Lapangan

Faktor yang menjadi penghambat produktivitas kerja *dump truck* di lapangan, antara lain:

1. Waktu tunggu saat proses *loading* Pada beberapa kondisi, *dumptruck* harus menunggu giliran untuk melakukan pemuatan akibat keterbatasan alat muat atau kepadatan aktivitas di area *stockpile*. Hal ini menyebabkan bertambahnya waktu siklus kerja.
2. Kondisi *stockpile* yang tidak teratur Bentuk timbunan batubara yang

tidak beraturan menyebabkan proses pemuatan menjadi kurang efisien. Selain itu, posisi alat berat juga harus menyesuaikan kondisi timbunan, sehingga dapat memperlambat proses kerja.

3. Kondisi jalan *hauling* yang kurang baik Jalan *hauling* yang berlubang, licin, dan bergelombang menyebabkan *dumptruck* tidak dapat beroperasi dengan kecepatan optimal. Hal ini meningkatkan waktu tempuh dan memperpanjang *cycle time*.
4. Pengaruh cuaca terhadap operasional Pada saat hujan, jalan menjadi licin dan berlumpur, sedangkan saat cuaca panas, debu meningkat mengganggu visibilitas. Kedua kondisi ini dapat memperlambat aktivitas serta meningkatkan risiko kecelakaan kerja.
5. Kepadatan lalu lintas alat berat Banyaknya *dumptruck* yang beroperasi secara bersamaan menyebabkan terjadinya kepadatan di jalur *hauling*, yang berpotensi menimbulkan antrian.



4.2.3 Job safety analysis (JSA) Dump Truck Batubara PT Lematang Coal Lestari Sumatera Selatan

 PT Lematang Coal Lestari JOB SAFETY ANALYSIS					
Nama Pekerjaan : loading Batu Bara		Tanggal : 02-Ags-2025			
Bagian : Produksi		Dianalisis Oleh : Almursin/Dobi Hardiansyah			
Seksi/Lokasi : Front BB Seam#4		Disetujui Oleh : Edi Herwansyah			
Alat Pelindung Diri Yang Harus Digunakan		: Safety Shoes, Helmet, Masker, Safety Uni Form			
No.	Uraian Langkah Pekerjaan	No.	Bahaya Yang Bisa Timbul	No.	Tindakan Pencegahan/Pengendalian
Dump Truck (DT / ADT)					
1	Operator naik ke atas unit	1,1	Terpeleset, terjatuh	1.1.1	Naik lewat pijakan yang ada, pijakan tidak licin, memakai APD standar
2	Menghidupkan mesin	2,1	Unit bergerak tidak terkendali	2.1.1	P2H sebelum operasi
3	Ambil posisi	3,1	Ambilas / posisi excavator miring	2.1.2	Pastikan handle pengunci terpasang
		3,2	Swing mengenai orang, unit lain	3.1.1	Pilih lokasi yang keras atau menggunakan bantalan, buat dudukan yang rata
		3,3	Muatan tidak maksimal / tdk merata	3.2.1	Perhatikan ruang yang tersedia untuk melakukan manuver, pastikan swing area bebas dari orang atau unit lain
		3,4	DT Tidak bisa manuver/ambilas	3.3.1	Posisi loader lebih tinggi dari DT
4	Loading material	4,1	Posisi mundur DT tidak benar	3.4.1	Buat front loading luas, rata dan bebas dari spoil
		4,2	Muatan tidak maksimal / tdk merata	4.1.1	Berikan panduan untuk DT mundur
				4.2.1	Material Batu Bara Harus Kering dan Bersih
				4.2.2	Muatan Harus Standar Vessel
				4.2.3	Loading bila DT telah masuk jangkauan sepenuhnya
				4.2.4	Beri kode bila muatan telah penuh dan harus Klakson
				4.2.5	Unit harus ada Tutup Bak Belakang agar Material BB Tidak Berjatuhan
		4,3	Muatan tumpah di jalan		Perhatikan grade jalan, muatan di sesuaikan dengan Kondisi Vessel
		4,5	DT ambilas atau rebah	4.5.1	Selalu rapikan front loading
		4,6	Pengisian lambat	4.6.1	loading dengan sudut swing kecil
				4.6.2	Stand by pada kondisi bucket terisi
5	Parkir unit	5,1	Kejatuhan ranting / pohon	5.1.1	Hindari pohon yang berpotensi rebah yang mengakibatkan mengenai DT
		5,2	Tidak di maintenance, kehabisan solar	5.2.1	parkir ditempat yang bisa dijangkau oleh unit maintenance dan fuel truck
		5,3	Longsor	5.2.3	Hindari parkir di daerah yang berpotensi longsor atau di daerah longoran
6	Matikan mesin	6,1	Unit bergerak tidak terkendali	6.1.1	Pastikan handle pengunci terpasang
7	Turun dari unit	7,1	Terpeleset, terjatuh	7.1.1	Turun lewat pijakan yang ada, pijakan
UNTUK HAUJUNG ROAD					
	Operator mengamati kondisi sek	1,1	Kejatuhan ranting / pohon	1.1.1	Hindari pohon yang berpotensi rebah
	Operator naik ke atas unit	2,1	Terpeleset, terjatuh	2.1.1	Naik lewat pijakan yang ada, pijakan tidak licin, memakai APD Standar
	Menghidupkan mesin	3,1	Unit bergerak tidak terkendali	3.1.1	P2H sebelum operasi
				3.1.2	Pastikan hand brake terpasang
	Manuver	4,1	Terkena kayu sisa clearing , ambilas	4.1.1	Hindari bila ada kayu, jangan manuver di daerah yang berlumpur
		4,2	Menabrak unit lain	4.2.1	Kurangi kecepatan saat masuk ke front
		4,3	Salah menempatkan posisi loading	4.2.2	Antri bila masih ada DT lain yang loading
		4,4	Mundur menabrak excavator	4.3.1	Manuver dengan pelan, perhatikan posisi bucket
		4,5	Ambilas, rebah	4.4.1	Berhenti bila telah mendengar isyarat
				4.5.1	Pastikan front loading rata, keras dan tidak licin dan tidak ber air
	Loading	5,1	Unit meluncur	5.1.1	Pasang hand brake selama loading
		5,2	Muatan kurang	5.2.1	Jalan setelah ada isyarat dari excavator
		5,3	Kampas rem habis	5.3.1	Lepas hand brake sebelum bergerak
	Selesai Pekerjaan	6,1	Memarkikan Unit PadaTempat Yang Aman	6.1	Pastikan Tempat Parkir yang Rata dan Jarak sesuai Dengan SOP (1.5 M)
				6.2	Pastikan Parkir Brake di pungsikan
				6.3	Idle Selama 5 menit
				6.4	Turun dari Unit Lakukan Pemeriksaan ulang dan pastikan kondisi Unit dalam Keadaan Aman

Sumber: PT Lematang Coal Lestari 2026

Gambar 4.1 JSA Dump Truck Batubara PT LCL

Dokumen JSA berfungsi sebagai panduan keselamatan kerja yang memetakan setiap tahapan pekerjaan, mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat muncul di setiap tahapan tersebut, serta merumuskan tindakan pencegahan atau pengendalian risiko secara spesifik. Untuk meminimalkan risiko kecelakaan, seluruh pekerja diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) standar yang terdiri atas *safety shoes*, helm keselamatan, masker,

dan seragam kerja standar (*safety uniform*).

Struktur analisis keselamatan dalam dokumen ini dibagi menjadi 2 (dua) kelompok aktivitas operasional utama, yaitu:

1. Aktivitas Operasional unit *Dump Truck* (DT / ADT)

Mencakup 7 (tujuh) tahapan kerja mulai dari operator naik ke atas unit, menghidupkan mesin, mengambil posisi parkir/*loading*, proses pemuatan material (*loading*), memarkirkan unit, mematikan mesin, hingga operator turun dari unit. Potensi bahaya yang diidentifikasi meliputi risiko terpeleset/terjatuh, unit bergerak tidak terkendali, area pijakan ambles, benturan akibat gerakan *swing* ekskavator, material jatuh dari bak (*vessel*), hingga risiko unit terguling (*rebah*). Tindakan pencegahannya berfokus pada pemeriksaan harian unit (P2H), kedisiplinan komunikasi isyarat klakson antara operator alat muat dan pengemudi, serta teknik pemuatan yang merata.

2. Aktivitas Operasional di Jalur Pengangkutan (*Hauling Road*)

Mencakup enam tahapan kerja yang difokuskan pada pergerakan unit di sepanjang jalan tambang dan area pemuatan. Tahapan ini meliputi pemantauan kondisi lingkungan sekitar, persiapan unit, manuver kendaraan, proses pengisian material, hingga prosedur aman setelah pekerjaan selesai. Potensi bahaya yang diantisipasi meliputi kejatuhan ranting/pohon di jalur hutan, unit amblas di area lumpur, tabrakan antarkendaraan di jalur sempit, serta rem blong (*kampas rem habis*). Pengendalian risikonya ditekankan pada kepatuhan batas kecepatan, menjaga jarak aman antar unit minimal 1,5 meter saat parkir sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP), serta penerapan rem parkir secara tepat.

4.2.4 Job safety analysis Perbaikan Unit A2B di Workshop

PT LEMATANG COAL LESTARI				
JOB SAFETY ANALYSIS				
Nama Pekerjaan	Perbaikan Alat A2B di Workshop	Tanggal	No. JSA/Mekanik/002	29/08/2025
Bagian	Mekanik	Dianalisis Oleh	TTD	Noprizal
Seksi/Lokasi	Workshop	Disetujui Oleh	TTD	Edi Herwansyah
Alat Pelindung Diri Yang Harus Digunakan: Safety Shoes, Helmet, Masker, Safety Uni Form		Sonny Yap (PJO)		
No.	Uraian Langkah Pekerjaan	No.	Bahaya Yang Bisa Timbul	No. Tindakan Pencegahan/Pengendalian
A2B				
1	Memeriksa dan Memakai Alat pelir diri (APD)	1.1	Kecelakaan fatal,terbentur,tertusuk,tergores	1.1.1 Mekanik atau teknisi yang melakukan perbaikan adalah orang yang ahli dan pengalaman untuk melakukan pekerjaan tersebut
				1.1.2 Alat Pelindung Diri (APD) harus diperiksa dan di pakai dengan baik dan benar sesuai dengan SOP yang berlaku
2	Menerima laporan dari operator lapangan	2.1	Tersandung	2.1.1 Tempat kerja harus aman,bersih dan rapi serta tidak ada ceceran material
				2.1.2 Perhatikan daerah sekitarnya tidak ada kabel atau barang di daerah kerja
		2.2	Terjatuh/Kejatuhan	2.2.1 Pada waktu penerimaan laporan dan jika hendak memeriksa bagian mesin, waspada bisa terimpa oleh tutup mesin cabine (engine cabine)
3	Memperkirakan penyebab kerusakan	3.1	Tersandung	3.1.1 Karena lokasi kerja yang sempit dan dalam posisi terbatas,maka perlu mem perhatikan kondisi area kerja
		3.2	Kejatuhan Barang	3.2.1 Jika unit dalam keadaan bermuatan, hati-hati terhadap barang /muatan di atas nya
4	Mempersiapkan Alat Perbaikan	4.1	Tersandung	4.1.1 Dalam mengambil alat dan peralatan harus memperhatikan kondisi areal kerja, jangan terburu-buru dan berlari
		4.2	Risiko Ergonomi : Cidera punggung,low back pain, sakit pada bagian leher dan lengan	4.2.1 jika alat dan peralatan berat,maka minta bantuan rekan sekerja atau menggunakan alat bantu (chain block,crane dll)
		4.3	Ledakan	4.3.1 Jika membawa tabung gas,perhatikan cara membawa dimana harus tegak dan di ikat masing-masing
				4.3.2 Jika membawa barang/material yang muda terbakar,harus disimpan
5	Mengendarai kendaraan di lokasi perbaikan	5.1	Terjatuh	5.1.1 Pada saat naik turun kendaraan harus memeperhatikan pijakan yang terse dia, apalagi pada saat hujan
		5.2	Tertabrak	5.2.1 Dimana lumpur tebal akan melekat pada sepatu yang dipakai
				5.2.2 Hanya yang memiliki KIMPER yang boleh meng operasikan unit
				5.2.3 Saat mengemudi di lapangan, ikut peraturan batas kecepatan yang berlaku
		5.3	Cedera Punggung	5.3.1 Segera parkir Unit yang rusak ditempat yang aman,jika akan mengangkat beban berat, lakukanlah dengan benar dan jika beban terlalu berat untuk sendiri,minta rekan sekerja untuk membantu atau gunakan alat bantu angkat

Sumber: PT Lematang Coal Lestari 2026

Gambar 4.2 JSA Perbaikan Unit A2B di Workshop

Gambar 4.2 merupakan dokumen lembar kerja *Job safety analysis* (JSA) dengan nomor registrasi JSA/Mekanik/002 yang diterbitkan oleh PT Lematang Coal Lestari. Dokumen ini ditujukan khusus untuk aktivitas pekerjaan perbaikan alat A2B (Alat-Alat Berat) di area *workshop*.

Pekerja diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) standar yang terdiri atas *safety shoes*, helm keselamatan, masker, dan seragam kerja standar (*safety uniform*). analisis keselamatan dalam aktivitas perbaikan mekanis ini dijabarkan ke dalam 5 (lima) tahapan kerja utama sebagai berikut:

1. Memeriksa dan Memakai APD

Tahap awal ini bertujuan memastikan kesiapan fisik pekerja. Bahaya yang diantisipasi meliputi luka akibat terbentur, tertusuk, tergores, hingga kecelakaan fatal. Pengendalian utamanya adalah kedisiplinan penggunaan APD yang benar sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP).

2. Menerima Laporan dari Operator Lapangan

Proses serah terima informasi kerusakan unit berpotensi memunculkan bahaya tersandung akibat ceceran material atau oli di lantai, serta bahaya tertimpa penutup kabin mesin (*engine cabin*). Tindakan pencegahannya meliputi menjaga kebersihan area kerja dari tumpahan oli dan memastikan kesiapan penopang kabin yang kuat sebelum melakukan pemeriksaan.

3. Memperkirakan Penyebab Kerusakan

Tahapan deteksi masalah ini memiliki risiko tersandung akibat ruang kerja bengkel yang relatif sempit dan terbatas. Selain itu, terdapat risiko kejatuhan barang/material apabila unit yang masuk ke *workshop* masih dalam kondisi bermuatan penuh. Pengendaliannya ditekankan pada kebersihan area sekitar dan kehati-hatian tinggi terhadap kondisi muatan di atas unit.

4. Mempersiapkan Alat Perbaikan

Fokus keselamatan pada tahap ini diarahkan pada bahaya ergonomi (seperti cedera punggung/*low back pain*, sakit leher, dan lengan) akibat mengangkat peralatan kerja yang berat. Bahaya lain yang diidentifikasi adalah risiko ledakan dari tabung gas las. Pengendalian risikonya dilakukan dengan meminta bantuan rekan kerja, menggunakan alat bantu angkat mekanis (*chain block* atau *crane*).

5. Mengendarai Kendaraan di Lokasi Perbaikan

Tahapan memindahkan unit di area kerja memiliki risiko pekerja. Pengendalian risiko difokuskan pada pembersihan lumpur pada pijakan kaki, penegakan aturan bahwa hanya personel yang memiliki KIMPER (Kartu Izin Mengemudi Alat Berat) yang boleh mengoperasikan unit, kepatuhan batas kecepatan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan lapangan, dan analisis data yang telah dilakukan mengenai penerapan *Job safety analysis* (JSA) terhadap produktivitas kerja alat angkut (*dump truck*) di PT Lematang Coal Lestari (LCL), maka dapat diambil 3 (tiga) kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Penerapan JSA pada aktivitas penimbunan (*stockpile*), pemuatan (*loading*), dan pengangkutan (*hauling*) telah berjalan dengan baik secara administratif maupun sosialisasi pra-kerja (skor sosialisasi 4,37 dan pemahaman pekerja 4,63). Secara teknis, JSA berhasil mengendalikan tingkat bahaya di lapangan berdasarkan analisis Matriks Penilaian Risiko 5x5, di mana potensi bahaya ekstrem (seperti tabrakan atau unit terguling pada tahap perjalanan dengan skor risiko awal 16) berhasil ditekan menjadi kategori risiko sedang (skor 6) setelah diterapkannya kontrol kecepatan dan jarak aman. Namun, implementasi di lapangan masih menghadapi dinamika kendala fisik seperti lereng timbunan *stockpile* yang belum teratur dan jalan *hauling* yang berlubang/berdebu—serta kendala perilaku berupa sedikit penurunan tingkat kepatuhan nyata operator di balik kemudi (skor kepatuhan 4,17) akibat adanya tekanan pencapaian ritase harian serta kelelahan fisik (*fatigue*).
2. Terdapat hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara tingkat kedisiplinan penerapan JSA dengan produktivitas alat angkut (*dump truck*). Berdasarkan pengukuran terhadap 30 sampel waktu edar alat angkut, diperoleh rata-rata *cycle time* sebesar 13,37 menit (802,20 detik). Ketika prosedur keselamatan JSA diterapkan secara konsisten terutama dalam menjaga jarak aman beriringan minimal 50 meter dan memastikan landasan dumping yang rata kejadian hampir celaka (*near-miss*), kerusakan unit akibat jalan rusak, serta risiko kecelakaan kerja dapat ditekan seminimal mungkin. Pengurangan waktu hambatan kerja (*delay time* dan *downtime*) akibat nihilnya insiden ini secara langsung mencegah

pembengkakan cycle time, sehingga sirkulasi armada dump truck berjalan lebih lancar, aman, dan konsisten dalam mencapai target produksi batubara perusahaan.

5.2 Saran

Saran untuk mengoptimalkan penerapan keselamatan kerja dan mendukung peningkatan produktivitas di PT Lematang Coal Lestari (LCL), penulis memberikan 3 (tiga) saran praktis berikut:

1. Perusahaan disarankan untuk melakukan penataan area stockpile sementara secara lebih teratur, mengontrol kemiringan lereng timbunan batubara agar terhindar dari risiko longsor, serta memasang rambu keselamatan dan pembatas area yang lebih jelas. Pengawas lapangan juga harus memastikan jarak aman dan posisi ideal antara *excavator* dan dump truck selalu dipatuhi selama proses pemuatan batubara untuk mencegah benturan alat berat.
2. Perawatan Rutin dan Pemeliharaan Jalur *Hauling* Perlu dilakukan perawatan jalan secara berkala pada jalur pengangkutan (*hauling road*), seperti penutupan lubang, perataan gelombang jalan, dan pengerasan permukaan tanah agar sirkulasi *dump truck* tidak terhambat, terutama saat musim hujan ketika jalan cenderung licin dan berlumpur. Pada cuaca panas, intensitas penyiraman jalan harus ditingkatkan guna mengurangi paparan debu yang dapat mengganggu jarak pandang (*visibilitas*) para operator/driver.
3. Tim SHE (*Safety, Health, and Environment*) bersama para pengawas operasional harus meningkatkan frekuensi pengawasan langsung serta memberikan edukasi atau sosialisasi JSA secara lebih intensif kepada seluruh pekerja, khususnya para operator alat berat dan pengemudi dump truck. JSA juga harus diperbarui secara berkala mengikuti dinamika perubahan kondisi lingkungan kerja aktual di lapangan agar mitigasi bahaya selalu relevan dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzim, M. F., & Vrikati, N. S. 2020. Studi Islam Dalam Kaca Mata Normatif Dan Historis. *Al-Munqidz : Jurnal Kajian Keislaman*, 8(3), 441–452
- Darmalaksana, W. 2020. Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan. *Pre-Print Digital Library* UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 1–6.
- Maimunah. S, 2012. Negara Tambang dan Masyarakat Adat, Perspektif Hak Asasi Manusia dalam Pengolahan Pertambangan yang Berbasis Lingkungan dan Kearifan Lokal. Malang.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Perundang-undangan.No 5 2018. Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Lingkungan Kerja yang Mengatur Standar K3 Untuk Menciptakan Lingkungan Kerja yang Aman dan Sehat.
- Ramadhana. (2022). Fasies pengendapan batubara Formasi Lahat di Tambang Air Laya, Cekungan Sumatera Selatan. *Padjajaran Geoscience Journal*, 994–1006.
- Yovanda, R., Gumanti, S., & Nursani, R. (2024). Evaluasi geometri jalan angkut overburden dari front penambangan menuju disposal di PT Baturona Adimulya. *Jurnal Bina Tambang*, 9(2), 176–179.
- Salami, M., & Kurniawan, AT. 2016. Analisis Peran Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH) dalam Proses Mendukung Legilisasi Daerah pada Bagian Hukum Sekertariat Daerah Kabupaten Semarang, 5 (4), 91-100.
- Sani, M. G. 2022. Identifikasi dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode JSA (*Job safety analysis*) di Bengkel Permesinan SMK Nurul Islam Gresik, 20 (1), 300-307
- Septiadi, D. 2021. Analisis Bahaya Menggunakan Metode *Job safety analysis* (JSA) dalam Kegiatan *Loading* dan Pengangkutan *Ore/OB* di PT Bukit Makmur Istindo Nikeltama Kabupaten Morowali Utara Provinsi Sulawesi Selatan
- Sinambela. 2017. Manajemen Sumber Daya Manusia: Pendekatan Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Jakarta Bumi Aksara
- Silvia, S., Balili, C., & Yuamita, F. 2022. Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek Pltu Ampana (2x3 Mw) Menerapkan Metode *Job safety analysis* (JSA). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 1 (2), 61-69

LAMPIRAN A

KUESIONER PENELITIAN

KUESIONER ANALISIS PENERAPAN JOB SAFETY TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KERJA

Kegiatan Dari Area *Front* sampai ke *Stockpile* PT Lematang Coal Lestari – Muara Enim, Sumatera Selatan

Petunjuk pengisian :

Beri tanda (√) pada kolom jawaban sesuai pendapat anda.

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Cukup
4	Setuju
5	Sangat Setuju

1. Data Responden (Identitas Diri)

- a. Nama :
- b. Usia : _____ Tahun
- c. Jenis Kelamin :
☐ Laki - laki
☐ Perempuan
- d. Pendidikan Terakhir :
☐ SMA/SMK
☐ D3
☐ S1

☐ S2

e. Jabatan :

☐ Operator

☐ Supervisor

☐ Safety Officer

☐ Lainnya

f. Lama Bekerja :

☐ < 1 Tahun

☐ 1 – 5 Tahun

☐ 5 – 10 Tahun

☐ > 10 Tahun

g. Departemen / Unit Kerja :

2. Pemahaman Terhadap JSA

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	Saya memahami apa itu job safety analisis (JSA)	☐	☐	☐	☐
2.	JSA dijelaskan sebelum pekerjaan dimulai	☐	☐	☐	☐
3.	Saya memahami bahaya utama dalam pekerjaan penimbunan, pemuatan dan pengangkutan batubara	☐	☐	☐	☐

3. Penerapan JSA Pada Proses Penimbunan Batubara (Stockpile)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	JSA mengidentifikasi bahaya longsor di <i>Stockpile</i>	☐	☐	☐	☐
2.	Penggunaan APD (helm, masker, sepatu <i>safety</i>) sesuai JSA	☐	☐	☐	☐
3.	Rambu dan pembatas area kerja <i>stockpile</i> sesuai dengan JSA	☐	☐	☐	☐

4. Penerapan JSA Pada Proses Pemuatan Batubara

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	JSA mengidentifikasi bahaya alat berat dan <i>dumptruck</i>	☐	☐	☐	☐
2.	Prosedur Komunikasi Operator-driver tercantum dalam JSA	☐	☐	☐	☐
3.	JSA mengatur posisi aman <i>dumptruck</i> saat pemuatan	☐	☐	☐	☐
4.	Risiko material jatuh saat <i>loading</i> sudah di analisis dalam JSA	☐	☐	☐	☐
5.	Prosedur berhenti kerja (stop work) dijelaskan dalam JSA	☐	☐	☐	☐

5. Penerapan JSA Pada Proses Pengangkutan Batubara

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	JSA mencantumkan bahaya lalu lintas di <i>haulingroad</i>	☐	☐	☐	☐
2.	Pengaturan kecepatan kendaraan tercantum dalam JSA	☐	☐	☐	☐
3.	Kondisi jalan (tikungan,turunan,tanjakan) dianalisis dalam JSA	☐	☐	☐	☐
4.	Identifikasi bahaya kerja dilakukan sebelum pekerjaan dimulai	☐	☐	☐	☐
5.	JSA diperbarui jika ada perubahan kondisi kerja	☐	☐	☐	☐
6.	Inspeksi keselamatan kerja dilakukan secara rutin	☐	☐	☐	☐
7.	Setiap kejadian hampir celaka (<i>nearmiss</i>) dilaporkan dan ditindaklanjuti	☐	☐	☐	☐

6. Kepatuhan, Pengawasan, dan Pelaporan

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	Supervisor/HSE melakukan pengawasan	☐	☐	☐	☐

penerapan JSA				
2.	Saya merasa JSA membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja	☐	☐	☐
3.	Saya tahu cara melaporkan kondisi tidak aman (<i>unsafe condition</i>)	☐	☐	☐
4.	Setiap insiden dianalisis dan dikaitkan dengan JSA	☐	☐	☐



LAMPIRAN B

MATRIKS PETUNJUK PENILAIAN RISIKO

Tabel B.1 Matriks Perhitungan Penilaian Risiko

‘Matriks Risiko’ dibawah ini harus digunakan sebagai petunjuk dalam proses Penilaian Risiko			
TINGKAT RISIKO	POTENSI RISIKO	KEMUNGKINAN AKIBAT	TINDAKAN PERBAIKAN
Extreme	> 16	Kematian atau Kerugian Barang Besar >US\$ 10000 (termasuk pencemaran lingkungan & kerugian operasionil)	TIDAK DAPAT DITERIMA.(STOP) Pekerjaan tidak boleh dilakukan sampai tingkat risiko diturunkan. Jika risiko tidak mungkin diturunkan sekalipun dengan sumberdaya yang tidak terbatas, pekerjaan dihentikan dan tidak boleh dilakukan
Resiko Tinggi (High)	10 - 16	LTI Serius / Kerugian Barang US\$ 5000 to 10000 (termasuk pencemaran lingkungan & kerugian operasionil)	Pekerjaan dapat dilakukan Tindakan pengendalian segera dilakukan untuk menurunkan tingkat resiko. Keterlibatan Pimpinan diperlukan untuk pengendalian tersebut.
Resiko Sedang (Moderate)	5 - 9	LTI / Kerugian Barang US\$ 1000 to 5000 (termasuk pencemaran lingkungan & kerugian operasionil)	Harus dilakukan pengendalian tambahan untuk menurunkan tingkat resiko. Pengendalian tambahan harus diterapkan dalam periode waktu tertentu.
Resiko Rendah (Low)	< 5	Cedera Ringan atau Kerugian Barang Ringan (termasuk pencemaran lingkungan & kerugian operasionil)	Tidak diperlukan pengendalian tambahan. Diperlukan pemantauan untuk memastikan pengendalian yang ada dipelihara dan dilaksanakan.

Rumus Menghitung Risiko :

$$R = L \times S \dots\dots\dots (B.1)$$

Keterangan:

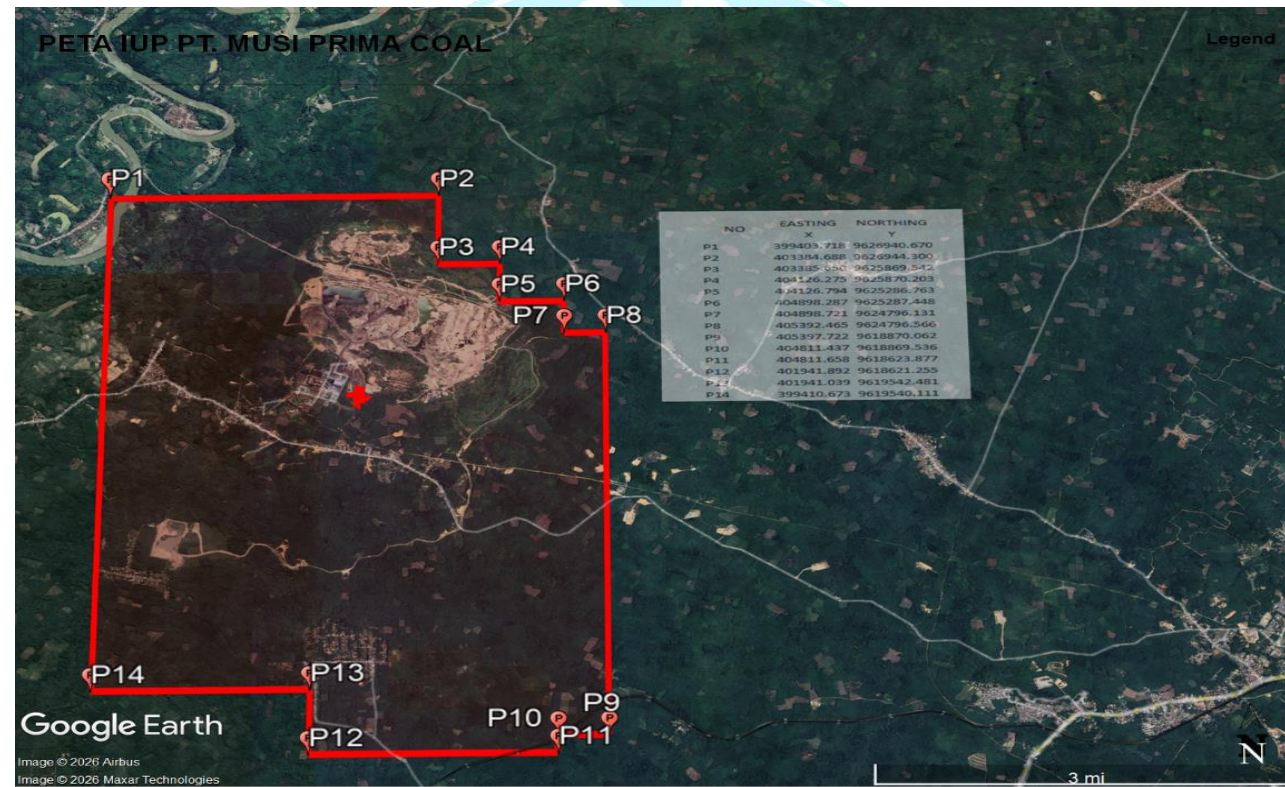
R = Risk (Jumlah Risiko)

L = Likelihood (Kemungkinan Terjadi)

S = Severity (Keparahan)

LAMPIRAN C

PETA IUP PT MPC SUMATERA SELATAN



Sumber : Penulis, 2026

Gambar C.1 Peta IUP MPC Sumatera Selatan

LAMPIRAN D

PETA STOCKPILE



Sumber : Penulis, 2026

Gambar D.1 Peta *Stockpile*

LAMPIRAN E

DATA CURAH HUJAN

Tabel E.1 Curah Hujan Periode April 2026

NO	Tanggal	Shift	Nama Petugas	Waktu Hujan	Durasi	Curah Hujan (mm)
1.	13/04/2026	II	Erpino	22.10-23.00	50 menit	15
2.	13/04/2026	III	Sudianto	23.00-00.00	1 jam	40
3.	13/04/2026	I	-	05.30-08.00	2 jam 30 menit	-
4.	14/04/2026	I	Lukas J	07.00-08.00	1 jam	17
5.	14/04/2026	II	Erpino	22.15-23.00	45 menit	68
6.	14/04/2026	III	Sudianto	23.00-04.15	5 jam 15 menit	50
7.	15/04/2026	II	Erpino	16.50-17.30	40 menit	4
8.	16/04/2026	II	Erpino	22.35-23.00	25 menit	1
9.	17/04/2026	II	Erpino	17.30-17.50	20 menit	1
10	18/04/2026	II	Lukens	12.45-13.00	15 menit	0
11	18/04/2026	III	Erpino	17.30-18.10	40 menit	1
12	19/04/2026	I	Erpino	13.00-13.10	10 menit	1
13	20/04/2026	I	Erpino	12.40-13.10	30 menit	25
14	21/04/2026	I	Erpino	12.55-13.15	20 menit	5
15	21/04/2026	II	Sudianto	16.35-17.00	25 menit	1
16	21/04/2026	III	Lukas	01.50-02.10	20 menit	10
17	22/04/2026	I	Sudianto	16.50-17.30	40 menit	105
18	22/04/2026	III	Lukas	20.40-23.00	2 jam 20 menit	90
19	24/04/2026	I	Erpino	13.10-13.15	5 menit	1

20	24/04/2026	II	Sudianto	19.20-20.00	40 menit	5
21	25/04/2026	I	Erpino	12.45-13.15	30 menit	2
22	25/04/2026	II	Sudianto	15.00-15.50	50 menit	1.5
23	27/04/2026	I	Sudianto	13.55-14.00	5 menit	1
24	28/04/2026	I	Fidranto	13.15-14.40	1 jam 25 menit	30
25	28/04/2026	II	Lukas	20.45-21.00	15 menit	0

Sumber : PT Lematang Coal Lestari, 2026



LAMPIRAN F

LAPORAN HARIAN PRODUKSI

Tabel F.1 Laporan Harian Produksi

Laporan Harian Produksi									Monday, 27 April 2026			
Keterangan	SUDIANTO				LUKAS JUMIRIN				ERFINO			
	BB	Volvo	Lgmg	Tonly	BB	Volvo	Lgmg	Tonly	BB	Volvo	Lgmg	Tonly
Jam Hujan		13:55										
Stop Hujan	14:00:00 (Operasional tetap berjalan)											
Standby habis hujan												
Persiapan												
Mulai Operasi	07:10	07:10	07:10	07:10	15:03	15:05	15:05	15:05	23:20	23:21	23:21	23:21
Muatan Pertama	07:20	07:20	07:22	07:20	15:06	15:07	15:07	15:07	23:25	23:26	23:26	23:26
pemakaian waktu	10 Menit	10 Menit	12 Menit	10 Menit	3 Menit	2 Menit	2 Menit	2 Menit	5 Menit	5 Menit	5 Menit	5 Menit
Unit												
Exca Volvo	07:10	07:12	Normal		15:03	15:10	Normal		23:20	23:23	Normal	
BB	07:20	07:21	Normal		15:06		Normal		23:25	23:27	Normal	
Volvo	07:20	07:24	Normal		15:07	15:12	Normal		23:26	23:27	Normal	
Tonly	07:20	07:21	Normal		15:07		Normal		23:26	23:27	Normal	
Lgmg	07:22	07:24	Normal		15:07	15:09	Normal		23:26		Normal	
Volvo	Unit yang bisa operasi	21	Unit yang tidak bisa operasi	18	Unit yang bisa operasi	21	Unit yang tidak bisa operasi	18	Unit yang bisa operasi	20	Unit yang tidak bisa operasi	19
Tonly		25		12		24		13		24		13
LGMG		13		5		13		5		13		5
EC 480		5		1		6		0		6		0
SY EC 500		11		2		10		3		9		4
SY EC 550		2		0		2		0		2		0
SY EC 750		3		0		3		0		3		0
DOZER		7		6		7		6		8		5
Grader		2		2		2		2		1		3

Sumber: Departemen Produksi LCL, 2026

LAMPIRAN G

APD KARYAWAN PT LCL SUMATERA SELATAN

JENIS APD		ORDERAN APD UNTUK TAHUN 2025			KUDOTA		SPESIFIKASI		KETERANGAN	
NO		URUSAN	JUMLAH	PCS						
1	BAJU SERAGAM	5	50	PCS		untuk pembagian seragam dibagikan setiap satu tahun sekali dalam setiap pembagian karyawan mendapatkan 2 pcs seragam	Uniform (seragam) Safety ber warna oranye (C-0000) bahan American Drill dengan Southern ukuran lebar 3 cm (1 inch) dibagikan dada depan 1 kancing dan 1 kancing dibelakang dan dibagikan keri satu kancing kancing 1 kancing	total order 504 pcs seragam dalam jangka 1 tahun		
		6	100	PCS						
		7	100	PCS						
		8	50	PCS						
		9	10	PCS						
		10000	5	PCS						
		TOTAL							504	PCS
2	BATIK KARYAWAN WANITA	5	5	PCS		BATIK dengan lengan Panjang Aera sengkai Jaski Tikot atasan Turki premium lapis Furing terpel dibagikan satu tahun untuk satu pemakaian di hari Jumat	total karyawan perempuan 14 Total order 14 pcs seragam sisk 1 Pcs jika ada karyawan baru			
		6	5	PCS						
		7	5	PCS						
		8	5	PCS						
		9	5	PCS						
		10000	14	PCS						
		TOTAL						34	PCS	
3	BAJU BATIK COWOK	5	5	PCS		Baju batik dengan lengan Panjang batik PRABUSENO Premium lapis Furing terapan untuk Direktur, management dan staf yang berada di office untuk pemakaian sehari-hari. Satu pemakaian dibagikan setiap 1 tahun sekali	total pembagian 65 orang staf office depart kha produksi, Iir & Gc, engineering control total order 65 pcs			
		6	5	PCS						
		7	5	PCS						
		8	5	PCS						
		9	5	PCS						
		10000	2	PCS						
		TOTAL						34	PCS	
4	CELANA KARYAWAN JEANS MERK CARDINAL	5	63	PCS		Celana jeans panjang berwarna biru Navy MERK CARDINAL 20000	total order 594 pcs celana dalam jangka 1 tahun			
		6	30	PCS						
		7	30	PCS						
		8	30	PCS						
		9	30	PCS						
		10000	2	PCS						
		TOTAL ORDER						620	PCS	
5	SAFETY SHOES BOOTS MERK TERRA	5	594	PCS		Safety Shoes Boots Merk TERRA dibagikan kepada karyawan 1 pasang dalam satu tahun	Safety Shoes Boots Merk TERRA yang safety dan anggota safety baik patroli maupun list	total Order 155 untuk departement SIE, PRODUKSI (kurang koordinator, cap, ppe service, trafikman, PPD, MPA, SUBCENT (Berumuda)		
		6	30	PCS						
		7	30	PCS						
		8	30	PCS						
		9	30	PCS						
		10000	2	PCS						
		TOTAL							620	PCS
6	HELM PUTIH	LIS BIRU	85	PCS		Safety helmet berwarna putih list biru untuk Pengawas Level Foreman kebidah 2 tahun 1 kali	Safety helmet berwarna putih list biru MERK KRISBOW memakai tali pada dagu	untuk level level management pengawas Foreman asistenn Foreman koordinator dan staf di office tidak ada stok total pemakai 85 orang total order 85 Pcs		
		LIS MERAH	20	PCS						
		LIS MERAH	8	PCS						
		LIS SILVER	500	PCS						
		LIS SILVER	17	PCS						
		TOTAL	620	PCS						
		7	HELM MERAH	LIS BIRU					85	PCS
LIS MERAH	20			PCS						
LIS MERAH	8			PCS						
LIS SILVER	500			PCS						
LIS SILVER	17			PCS						
TOTAL	620			PCS						
8	HELM ORANGE			LIS BIRU	85	PCS		Safety helmet berwarna putih list biru untuk Pengawas Level Foreman kebidah 2 tahun 1 kali	Safety helmet berwarna putih list biru MERK KRISBOW memakai tali pada dagu	untuk level xpo sampai manager total pemakai 16 orang total Order 16 tidak ada stok
		LIS MERAH	20	PCS						
		LIS MERAH	8	PCS						
		LIS SILVER	500	PCS						
		LIS SILVER	17	PCS						
		TOTAL	620	PCS						
		9	HELM BIRU	LIS BIRU	85	PCS				
LIS MERAH	20			PCS						
LIS MERAH	8			PCS						
LIS SILVER	500			PCS						
LIS SILVER	17			PCS						
TOTAL	620			PCS						
10	TOTAL ORDER			5	630	PCS		Jas hujan untuk seluruh karyawan pembagian 1 tahun 1 kali	Jas hujan merk AXIO dengan spesifikasi bahan para-put takian anti air dengan 2 rangkap lengan terpel terbur	total karyawan laki-laki 612 Total order 620 pasang untuk stok 8 pcs dalam jangka 1 tahun
		6	30	PCS						
		7	30	PCS						
		8	30	PCS						
		9	30	PCS						
		10000	2	PCS						
		TOTAL			620	PCS				
11	KACAMATA MERK KING	LIS BIRU	85	PCS		Kacamata merk King's dibagikan kepada karyawan 1 pasang dalam satu tahun	Kacamata merk King's dengan lensa hitam anti radasi, hangkal terbur	total karyawan 150 total order 150 pcs		
		LIS MERAH	20	PCS						
		LIS MERAH	8	PCS						
		LIS SILVER	500	PCS						
		LIS SILVER	17	PCS						
		TOTAL	620	PCS						
		12	WAREPACK SE BAGAM	5					10	PCS
6	10			PCS						
7	10			PCS						
8	10			PCS						
9	10			PCS						
10000	2			PCS						
TOTAL					620	PCS				
13	WAREPACK CELANA	5	10	PCS		Untuk departement logistik dan engineering	Seragam warehouse dan engineering setiap 1 orang mendapatkan 2 baki warehouse dan 2 baki engineering total order 100 pcs yang memakai 63 orang	total karyawan 150 total order 150 pcs		
		6	10	PCS						
		7	10	PCS						
		8	10	PCS						
		9	10	PCS						
		10000	2	PCS						
		TOTAL							620	PCS
14	SAFETY SHOES BOOTS MERK TERRA	5	30	PCS		Safety Shoes Boots Merk TERRA dibagikan kepada karyawan 1 pasang dalam satu tahun	Safety Boots Merk TERRA yang safety	total Order 155 untuk departement SIE, PRODUKSI (kurang koordinator, cap, ppe service, trafikman, PPD, MPA, SUBCENT (Berumuda)		
		6	30	PCS						
		7	30	PCS						
		8	30	PCS						
		9	30	PCS						
		10000	2	PCS						
		TOTAL ORDER							170	PCS
15	ROMPI	5	20	PCS		Rompi dibagikan kepada karyawan 1 pcs dalam satu tahun untuk direktur dan pengawas lapangan	Rompi berwarna standar merk 3M scotline menyala jika malam hari	total Order 170 pcs untuk departement PRODUKSI (kurang koordinator, cap, ppe service, trafikman, PPD, MPA, SUBCENT, Pompa		
		6	20	PCS						
		7	20	PCS						
		8	20	PCS						
		9	20	PCS						
		10000	2	PCS						
		TOTAL ORDER							170	PCS
16	TOTAL ORDER	5	4	PCS		Rompi berwarna merah cahai 1 pcs dalam satu tahun untuk xpo safety dan anggota safety baik patroli maupun list	Rompi berwarna merah cahai 1 pcs dalam satu tahun untuk xpo safety dan anggota safety baik patroli maupun list	total Order 16 pcs untuk anggota departement SIE		
		6	4	PCS						
		7	4	PCS						
		8	4	PCS						
		9	4	PCS						
		10000	1	PCS						
		TOTAL ORDER							16	PCS

Ditandatangani Oleh

 (Juli Hidayatullah)
 Guru Besar

Gunggung Rp. 55 April 2025
 Dibuat Oleh
 (Juli Hidayatullah)
 Guru Besar

LAMPIRAN H

DATA KUESIONER DAN ANALISIS RESPONDEN

Jumlah responden : 30 orang.

Skala penilaian : 1–5 (sangat tidak setuju sampai sangat setuju).

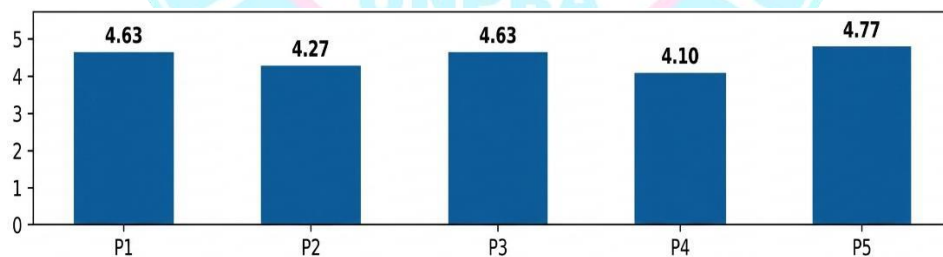
Tabel G.1 Hasil Kuesioner Responden

Responden	P1	P2	P3	P4	P5
R1	5	4	5	4	5
R2	4	4	5	4	4
R3	5	5	4	5	5
R4	4	4	4	4	5
R5	5	5	5	4	5
R6	5	3	5	3	5
R7	4	4	5	4	5
R8	5	5	5	5	4
R9	3	4	4	3	5
R10	5	4	5	4	5
R11	5	5	5	5	5
R12	4	2	4	3	4
R13	5	5	5	4	5
R14	5	4	5	5	5
R15	4	4	3	4	5
R16	5	5	5	4	5
R17	5	4	5	2	5
R18	5	5	4	5	5
R19	3	3	5	4	4
R20	5	5	5	5	5
R21	5	4	5	4	5
R22	4	4	4	4	5
R23	5	5	5	5	5

R24	5	3	5	3	4
R25	5	5	5	4	5
R26	4	4	3	4	5
R27	5	5	5	5	5
R28	5	4	5	4	5
R29	5	5	4	4	3
R30	5	5	5	5	5

Tabel G.2 Rekapitulasi Rata-rata Nilai per Indikator

Indikator Penilaian	Total Skor	Rata-rata	Kategori
Pemahaman JSA	139	4.63	Sangat Baik
Penerapan APD	128	4.27	Baik
Kepatuhan SOP	139	4.63	Sangat Baik
Identifikasi Bahaya	123	4.10	Baik
Pengaruh JSA terhadap Produktivitas	143	4.77	Sangat Baik



Berdasarkan hasil kuesioner terhadap 5 responden, seluruh indikator memperoleh nilai rata-rata tinggi (di atas 4). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan *Job safety analysis* (JSA) telah dipahami dan diterapkan dengan baik oleh pekerja. Responden menilai penggunaan APD, kepatuhan terhadap SOP, serta identifikasi bahaya kerja memberikan kontribusi positif terhadap keselamatan dan produktivitas kerja.

LAMPIRAN I

DOKUMENTASI PENELITIAN DI LAPANGAN

1. Kondisi Front Loading PT LCL



Sumber : Penulis, 2026

Gambar I.1 Kondisi Front Loading PT LCL

2. Proses Loading Batubara ke ADT



Sumber : Penulis, 2026

Gambar I.2 Proses Loading Batubara ke ADT

3. Kegiatan Pengangkutan Batubara Menuju Stockpile PLTU



Sumber : Penulis, 2026

Gambar I.3 Kegiatan Pengangkutan Batubara Menuju Stockpile PLTU

4. Wawancara Kepada Operator ADT



Sumber : Penulis, 2026

Gambar I.4 Wawancara Kepada Operator ADT

5. Kegiatan P5M Sebelum Memulai Kerja



Sumber : Penulis, 2026

Gambar I.5 Kegiatan P5M Sebelum Memulai Kerja