

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA
PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BATU BARA DENGAN METODE
HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA)
(STUDI KASUS: PT. Berkarya Abadi Selalu)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 pada Jurusan
Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri



Disusun Oleh:

Nama : Ahmad Marzuki

No Mahasiswa 18522153

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya akui bahwa karya tulis saya yang berjudul “Analisis Kecelakaan Kerja Pada Kegiatan Pertambangan Batu Bara Dengan Metode Hazard *Identification And Risk Assesment* (HIRA) Dan *Job Safety Analysis* (JSA)” adalah hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya telah saya tuliskan sumbernya. Apabila di kemudian hari terbukti terjadi pelanggaran pada pengakuan saya, maka saya atas nama pribadi siap menerima sanksi yang berlaku di Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 2 Agustus 2023



Ahmad Marzuki
NIM : 18522153

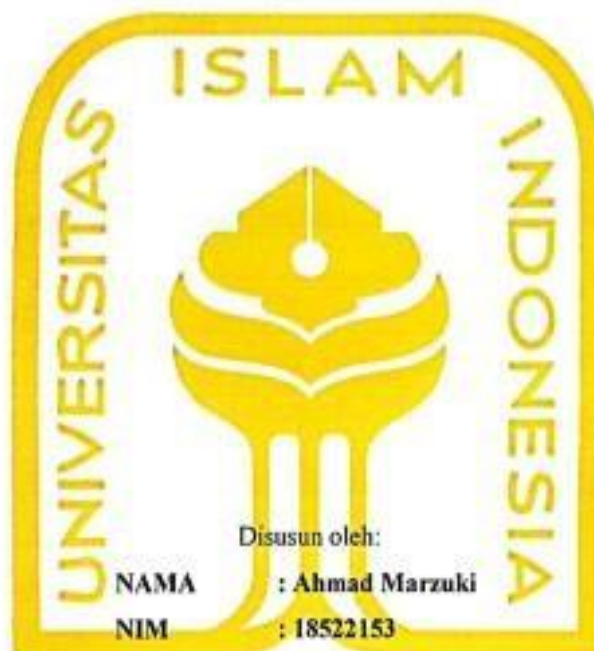
SURAT KETERANGAN PELAKSAAN TUGAS AKHIR

	PT BERKARYA ABADI SELALU General Contractor, Coal Mining – East Borneo Kalimantan Site Berau
SERTIFIKAT MAGANG	
Diberikan Kepada :	
<i>Ahmad Marzuki</i> Universitas Islam Indonesia - Yogyakarta	
Telah Menyelesaikan Program Magang Dengan Baik Selama Periode 3 (Tiga) Bulan Tanggal 01 Juni 2022 – Tanggal 31 Agustus 2022	
<u>Berau, 09 September 2022</u>	
 Djoko Susilo Pembimbing Lapangan	 Hendra Project Manager

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
ANALISIS KECELAKAAN KERJA
PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BATU BARA DENGAN METODE HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY ANALYSIS
(JSA)
(Studi kasus : PT, Berkarya Abadi Selalu)

Tugas Akhir



Yogyakarta, 2 Agustus 2023

البعث الإسلامي
الإسلام في الإندونيسيا

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
ANALISIS KECELAKAAN KERJA
PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BATU BARA DENGAN METODE
HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA)

(Studi kasus : PT. Berkarya Abadi Selalu)

Tugas Akhir
Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Marzuki
No. Mahasiswa : 18522153

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas
Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 22 - 8 - 2023

Tim Penguji

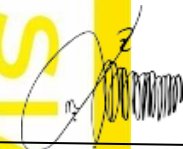
Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.
Ketua



Dr. Eng. Meilinda Fitriani Nur Maghfiroh,
S.T., MBA.
Anggota I



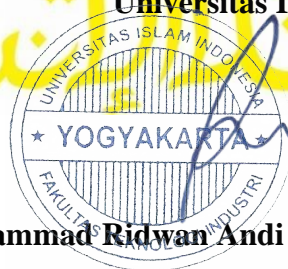
Abdullah 'Azzam, S.T., M.T.
Anggota II



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, ST., M.Sc., Ph.D., IPM

HALAMAN PERSEMBAHAN

Mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT, atas izin dan kehendak-nya saya persembahkan tugas akhir ini kepada kedua orang tua saya yang selalu kebersamai melalui untaian doa, kehadiran dan kasih sayang dengan berbagai macam rupa. Tak lupa saya persembahkan penelitian ini kepada kaka saya yang selalu memberi saya motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

Saya persembahkan juga tulisan ini untuk sahabat dan teman saya yang telah memberi warna pada kehidupan saya selama kuliah.

MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya." (Q.S. Al Baqarah 286).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur saya hanturkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas akhir ini. Tidak lupa sholawat dan salam senantiasa saya panjatkan kepada Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat seta para pengikutnya yang telah berjuang dan membimbing kita keluar dari kegelapan menuju jalan terang benderang untuk menggapai Ridho Allah SWT.

Meskipun saya sebagai penulis sudah sangat berusaha untuk membuat Laporan Tugas Akhir ini untuk mudah dipahami, namun masih ada kekurangan di beberapa bagian, di karenakan waktu yang sangat terbatas untuk memperbaiki laporan ini dan saya sebagai penulis juga masih berada dalam tahap pembelajaran .

Program Tugas Akhir yang diadakan merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Stratum Satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Kerja Praktek ini bertujuan untuk menyelaraskan ilmu yang telah didapatkan selama berada di dunia perkuliahan dengan realita yang ada di dunia kerja. Harapannya penulis dapat dan mampu menerapkan ilmu yang didapatkan dengan baik dan dapat dipertanggung jawabkan.

Dalam melakukan penyusunan laporan, saya banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan kesempatan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati untuk itu saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof., Dr., Ir., Hari Purnomo, M.T., IPU, ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas dan Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M. Eng. Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Chancard Basumerda, S.T.,M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Kedua orang tua dan Saudara yang telah memberikan dukungan sekaligus menjadi sumber motivasi dan inspirasi bagi peneliti.
6. Staff Departemen *Health Safety Environment* PT. Berkarya Abadi Selalu
7. Arif, fahdel, Iqbal dan reval juga teman seperjuangan selama melaksanakan penulisan Tugas Akhir yang banyak memberikan saran, bantuan dan motivasi.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan perusahaan pada khususnya. Tidak lupa juga saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan Laporan Tugas Akhir. Penulis mengharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta penulis sendiri sesuai dengan yang diharapkan. Mohon maaf jika ada salah kata dalam laporan ini, terima kasih atas perhatiannya.

Wassalamu`alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 2 Agustus 2023



Ahmad Marzuki
Penulis

ABSTRAK

PT. Berkarya Abadi Selalu merupakan perusahaan kontraktor pertambangan batu bara. Pada proses kerja perusahaan ini masih banyak terdapat kecelakaan kerja berdasarkan dari data dan berita acara insiden kecelakaan. Terdapat 23 insiden kecelakaan kerja dalam kurun waktu 6 bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja di PT. Berkarya Abadi Selalu juga untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan potensi yang disebabkan oleh bahaya tersebut. Penelitian ini menggunakan metode HIRA dan JSA yang bertujuan untuk menganalisa secara umum penyebab kecelakaan kerja, dan menemukan lebih lanjut penyebab kecelakaan kerja serta dapat memberikan usulan untuk mengurangi dampak resiko juga memberikan usulan yang tepat terhadap bahaya yang dapat terjadi. Dari hasil penelitian ini di temukan bahwa 1 kegiatan masuk kedalam kategori *Low*, 7 kegiatan masuk kedalam kategori *High*, dan 1 kegiatan masuk kedalam kategori *Extreme*. Usulan yang dapat di berikan yaitu berupa tindakan seperti memperketat dan mempertegas hal-hal yang berkaitan dengan keselamatan dan Kesehatan kerja mulai dari kegiatan *Land Cleaning*, *Loading Soil* dan *OB*, juga Proses *Hauling* yang bertujuan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja.

Keyword : Keselamatan dan Kesehatan Kerja, HIRA, JSA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	7
2.1. Kajian Literatur.....	7
2.2. Landasan Teori.....	13
2.2.1. Bahaya	13
2.2.2. Identifikasi Bahaya.....	14
2.2.3. Pengendalian Risiko	15
2.2.4. Keselamatan dan Kesehatan kerja	16
2.2.5. Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA).....	16
BAB III.....	19
3.1. Lokasi dan objek penelitian	19

3.1.1.	Jenis Penelitian	19
3.1.2.	Waktu penenelitian	19
3.1.3.	Proses Pengambilan Data	19
3.1.4.	Flowchart penelitian	20
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		23
4.1.	Kegiatan	23
4.1.1.	Lean cleaning (pembersihan lahan baru).....	23
4.1.2.	Loading OB dan soil.....	24
4.1.3.	Loading batu bara	24
4.1.4.	Penyiraman	25
4.1.5.	Disposal	25
4.1.6.	Front	26
4.2.	Data Kecelakaan Kerja	26
4.3.	HIRA.....	27
4.4.	Job safety Analisis (JSA).....	30
BAB V PEMBAHASAN		35
5.1.	Analisis Berita Acara (BA) Insiden	35
5.2.	Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA)	36
5.2.1.	Land Cleaning.....	36
5.2.2.	Loading Soil, OB, dan Batu bara.....	36
5.2.3.	Hauling	37
5.3.	Pengendalian Resiko	37
5.4.	Job safety Analisis	40
5.4.1.	Land cleaning	42
5.4.2.	Loading Soil,OB, dan batu bara	43
5.4.3.	Hauling	43
5.4.4.	Prosedur Kerja	44

BAB VI.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	20
Gambar 4. 1 Proses Lean Cleaning	23
Gambar 4. 2 proses Loading OB dan Soil	24
Gambar 4. 3 Proses Loading Batu Bara	24
Gambar 4. 4 Proses Penyiraman.....	25
Gambar 4. 5 Area Disposai.....	25
Gambar 4. 6 Area Front	26
Gambar 5. 1 Area Loading OB.....	49
Gambar 5. 2 Area Jalur Hauling	49
Gambar 5. 3 Incident Dump Truck Bocornya filter Oli	50
Gambar 5. 4 Area Jalur Disposai.....	50
Gambar 5. 5 proses pengangkutan batu bara kedalam tongkang.....	50
Gambar 5. 6 Area Jalur Front	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kajian Induktif	12
Tabel 2. 2 Skala Likelihood menurut standar AS/NZS 4360.	17
Tabel 2. 3 Tabel Parameter Penilaian Resiko.....	17
Tabel 2. 4 Tabel Risk Matrix berdasarkan Standar AS/NZS, 2004	18
Tabel 4.1. Data Kecelakaan Kerja	26
Tabel 4. 2. HIRA	27
Tabel 4. 3 Job Safety Analysis	31
Tabel 5. 2. Pengendalian Resiko	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan salah satu pilar pembangunan ekonomi nasional. Industri ini dijalankan oleh perusahaan pertambangan yang melakukan pengolaan sumber daya alam (SDA) guna dimanfaatkan untuk pembangunan dan kesejahteraan rakyat Indonesia. Industri pertambangan menjadi sektor yang menghasilkan PNB (Penerimaan Negara Bukan Pajak) dan merupakan salah satu sumber pemasukan kas negara yang diterima dari iuran tetap, iuran produksi, dan penjualan hasil tambang (Ariska, 2016). Hal tersebut membuat perusahaan pertambangan menjadi salah satu penopang utama industri pertambangan nasional yang memiliki peran penting dalam perkembangan industri secara umum.

Berau merupakan salah satu kabupaten yang berada di Kalimantan timur, yang memiliki beragam formasi geologi yang mengandung berbagai macam jenis mineral dan batu bara yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan data dan analisa yang dikumpulkan vibiz research center melemahnya perekonomian dunia telah menurunkan permintaan ekspor batubara ke berbagai negara tujuan ekspor utama batubara Indonesia, yakni Tiongkok, India, dan Jepang (Sumbayak, 2015).

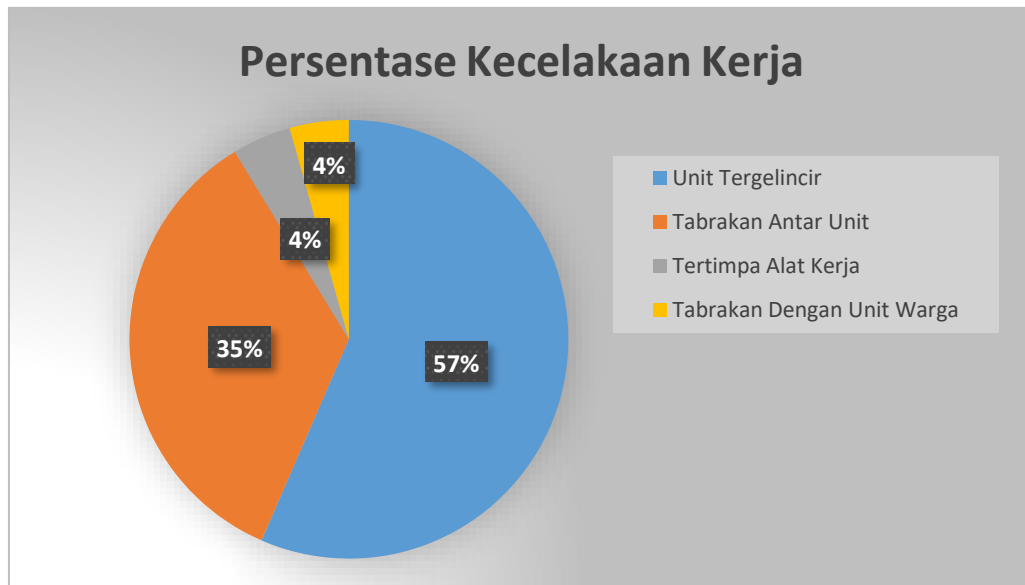
Kecelakaan kerja adalah suatu situasi yang tidak dikehendaki, tidak terduga dan sifatnya dapat menyebabkan kerugian baik waktu, harta benda hingga korban jiwa (Tarwaka, 2018). Kecelakaan terjadi diakibatkan adanya kondisi bahaya yang berkaitan dengan mesin, lingkungan kerja, proses produksim sifat pekerjaan dan cara kerja (Sepang et al., 2013)

PT. Berkarya Abadi Selalu merupakan perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang pertambangan batu bara. Pada proses operasionalnya diketahui bahwa jumlah kecelakaan kerja yang terjadi pada perusahaan ini terbilang cukup tinggi, hal ini dapat di ketahui berdasarkan data yang di dapatkan selama 6 bulan terakhir pada tahun 2023. Kecelakaan kerja yang terjadi biasanya di sebabkan oleh kondisi tidak aman dan kelalaian keryawan dalam berkerja. Terdapat sekitar 23 insiden dalam kurun waktu 6 bulan, yang mana kejadian tersebut banyak di alami oleh para driver dan mekanik. Kecelakaan tersebut

memiliki potensi luka ringan, luka berat, hingga fatality atau kematian. Oleh karena itu, perlunya di lakukan Analisa terhadap kecelakaan kerja yang terjadi pada PT.Berkarya Abadi Selalu agar perusahaan dapat menjalankan aktivitas pekerjaan dengan aman sehingga terciptanya produktivitas dengan meminimalkan atau menghilangkan kecelakaan kerja yang dapat terjadi.

Banyaknya faktor membuat perusahaan harus membuat analisis dan perbaikan untuk mengurangi atau menghilangkan kecelakaan kerja di masa yang akan datang. Terdapat banyak metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya seperti *hazard identification and risk assessment (HIRA)*, *hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC)* adalah dua pendekatan yang serupa dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko di lingkungan kerja. Sedangkan, *A hazard and operability study (HAZOP)* Lebih fokus pada analisis operasional, *Human factor Analysis and classification system (HFACS)* Fokus pada analisis kecelakaan pada aspek Human Factor. Dan masih banyak lainnya. Penelitian ini menggunakan metode *hazard identification and risk assessment (HIRA)* untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai bahaya yang ada di perusahaan dan *Job safety analysis (JSA)* untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan langkah-langkah kerja yang ada pada perusahaan. Pada penelitian ini saya menggunakan metode *hazard identification and risk assessment (HIRA)* dan *Job safety analysis (JSA)*, tidak menggunakan metode *hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC)* di karenakan untuk metode HIRA sesuai dengan pekerjaan yang kompleks dan berbahaya, sedangkan metode HIRARC lebih sesuai untuk pekerjaan yang sederhana dan rutin. Pada proses kerja pertambangan batu bara merupakan jenis pekerjaan yang kompleks dan berbahaya di karenakan banyaknya kegiatan kerja. *hazard identification and risk assessment (HIRA)* merupakan proses mengidentifikasi bahaya yang terjadi dalam seluruh aktivitas perusahaan, kemudian melakukan penilaian resiko dari bahaya yang terjadi (Rahuel, 2020). Metode *hazard identification and risk assessment (HIRA)* memiliki banyak keunggulan dalam melakukan identifikasi dan analisis resiko dengan melakukan penilaian terhadap tingkat keparahan dan frekuensi terjadinya bahaya berdasarkan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi resiko yang terjadi menggunakan matriks penilaian resiko (Darmawan et al.,2018). Penggunaa HIRA dan JSA juga lebih sederhana, metode ini mungkin memerlukan waktu dan sumber daya yang lebih sedikit daripada HIRARC. Ini dapat menjadi lebih efisien dalam situasi di mana perusahaan ingin cepat mengidentifikasi bahaya tanpa perlu menyusun rencana pengendalian risiko yang rinci.

Berikut merupakan grafik kecelakaan kerja yang terjadi di PT.Berkarya Abadi Selalu



Sumber : PT.Berkarya Abadi Selalu (diolah oleh penulis)

Gambar 1. 1 Presentase kecelakaan kerja PT. Berkarya Abadi Selalu

Menurut OHSAS, (2007) “Bahaya adalah sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam hal luka-luka atau penyakit terhadap manusia”. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*) Mengidentifikasi bahaya merupakan langkah pertama dalam manajemen bahaya. Identifikasi bahaya dilakukan dengan tujuan mengetahui potensi bahaya yang dihadapi pekerja saat bekerja.

Evaluasi risiko adalah langkah untuk mengidentifikasi pengendalian yang perlu diprioritaskan untuk mengatasi tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat pekerjaan. Evaluasi risiko telah menjadi elemen krusial dalam memastikan keamanan dan efektivitas suatu operasi. Ini disebabkan oleh fakta bahwa aspek keselamatan telah diintegrasikan dalam proses, membuat evaluasi risiko semakin mendesak. K3 harus menempatkan aspek manajemen risiko dalam landasan utama penerapan K3 di lingkungan industri (Ridwan et al., 2021).

Pentingnya pembuatan JSA yaitu untuk mengetahui potensi bahaya apa saja yang ada pada setiap aktivitas serta mengetahui pengendaliannya. Menurut Rausand dalam Putri (2011) menyatakan bahwa dalam memilih aktivitas pekerjaan untuk dibuatkan JSA yang menjadi prioritas yaitu dari banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi dalam sebuah aktivitas atau yang memiliki jumlah kecelakaan kerja yang terbanyak.

JSA merupakan metode analisis potensi bahaya kerja dengan menggunakan teknik yang berfokus pada uraian tugas pekerjaan sebagai cara mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi (OSHA,2002).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang sudah di jabarkan, maka rumusan masalahnya yaitu:

1. Apa saja potensi bahaya yang terdapat pada proses produksi di PT.Berkarya Abadi Selalu
2. Apa saja pekerjaan yang memiliki nilai resiko tertinggi pada proses produksi di PT.Berkarya Abadi Selalu
3. Bagaimana cara meminimalkan kecelakaan kerja yang terjadi pada proses produksi di PT.Berkarya Abadi Selalu

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dilakukan pada Penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi potensi bahaya yang terjadi pada PT.Berkarya Abadi Selalu.
2. Mengetahui proses pekerjaan mana yang memiliki nilai resiko tertinggi pada proses produksi di PT.Berkarya Abadi Selalu.
3. Memberikan usulan untuk mengurangi nilai resiko pada PT.Berkarya Abadi Selalu.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Implementasi ilmu pengetahuan pada lingkup keselamatan dan Kesehatan kerja
2. Sebagai bentuk saran dan masukan kepada perusahaan untuk perbaikan K3 di PT.Berkarya Abadi Selalu dengan menggunakan metode HIRA dan JSA

1.5. Batasan Penelitian

Adapun Batasan yang terdapat pada Penelitian ini ialah :

1. Penelitian ini hanya dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan, mulai dari tanggal 1 Juni 2022 hingga 1 Agustus 2022
2. Pengambilan data di lakukan di proses produksi PT.Berkarya Abadi Selalu
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengitung penilaian resiko dengan metode HIRA dan JSA dengan daftar resiko yang di dapat dari hasil observasi selama berada di PT.Berkarya Abadi Selalu

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan permasalahan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang membuktikan bahwa tugas akhir yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria.

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat obyek penelitian, data yang digunakan, dan tahapan yang telah dilakukan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Memuat proses pengumpulan dan pengolahan data.

BAB V PEMBAHASAN

Pembahasan kritis mengenai hasil yang dimuat bab sebelumnya.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat jawaban dari tujuan penelitian dan berisi rekomendasi pengembangan penelitian selanjutnya agar dapat dilakukan penelitian yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1. Kajian Literatur

Penelitian yang dilakukan oleh Efendi et al. (2018) Di perusahaan PT. Medari Karya Mulia, yang beroperasi di sektor layanan perbaikan tabung LPG 3 kg, telah dilakukan analisis dengan menggunakan metode identifikasi bahaya dan penilaian risiko (HIRA). Hasil identifikasi bahaya menunjukkan bahwa proses repair memiliki prioritas risiko yang berbeda. Risiko rendah (67%) terkait dengan beberapa tahap dalam proses ini, termasuk quality control, proses vacuum, uji leaktest akhir, proses pemasangan valve, proses pelepasan valve, dan proses sand blasting. Sementara itu, risiko sedang (11%) terkait dengan proses las balancer, dan risiko tinggi (22%) terkait dengan proses pengepresan hand guard dan footring serta proses painting. Nilai risiko relatif sebesar 8 (delapan) menunjukkan bahwa ada delapan pekerjaan yang memiliki risiko tinggi. Ini mengindikasikan bahwa proses-proses ini memiliki tingkat risiko kerja yang tinggi dan memerlukan investigasi serta perbaikan segera untuk mencegah kecelakaan kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan (2020) PT. MMI, sebuah perusahaan manufaktur furnitur, menghadapi potensi risiko kecelakaan yang tinggi selama proses produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengambil langkah-langkah untuk mengelola risiko K3 di perusahaan tersebut. Melalui pengamatan dan identifikasi, kami mengidentifikasi 43 risiko yang berasal dari berbagai sumber, termasuk risiko terkait metode kerja, keuangan, material, dan manusia. Kami menggunakan metode HIRA untuk mengelompokkan risiko ini, yang menghasilkan 6 risiko dalam kategori Ekstreme (E), 21 risiko dalam kategori High (H), 10 risiko dalam kategori Moderate (M), dan 6 risiko dalam kategori Low (L). Untuk mengendalikan dan mencegah risiko-risiko ini, kami menerapkan Metode JSA (Job Safety Analysis), yang mencakup kebijakan K3, pelatihan dan penyuluhan K3, penggunaan peralatan pelindung diri (APD), penerapan prosedur operasi standar (SOP), dan peningkatan pengawasan oleh supervisor atau pengawas di berbagai bagian atau departemen.

Penelitian yang dilakukan oleh Dzaldi (2022) PT. Nur Jaya Energi adalah perusahaan yang fokus pada layanan dan distribusi bahan bakar minyak di seluruh Republik Indonesia. Misi utama perusahaan ini adalah mendukung kelancaran distribusi bahan bakar minyak ke semua wilayah dan berkomitmen memberikan layanan terbaik kepada pelanggan. Mereka menghasilkan produk gas seperti Dexlite dan Solar B30 (HSD) yang digunakan dalam proses pendistribusian bahan bakar minyak. Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). Selama periode 2020 hingga 2021, terdapat sekitar 59 kasus kecelakaan kerja yang tercatat dalam proses pemindahan oli di PT. Nur Jaya Energi. Angka ini menunjukkan peningkatan satu persen dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Dari jumlah tersebut, sekitar 50 persen kecelakaan terjadi di lingkungan kerja, seperti kebocoran pipa, penjepitan tutup tangki, dan tergelincir saat pengisian, sementara sisanya terjadi di luar lingkungan kerja, seperti kebakaran. Meskipun tahun 2020 mencatat angka kecelakaan tertinggi, potensi kecelakaan di gudang minyak lainnya diperkirakan akan terus meningkat. Oleh karena itu, penelitian dilakukan sebagai evaluasi dan untuk melindungi kepentingan pekerja dan perusahaan itu sendiri, dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerja. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, langkah pengendalian menjadi sangat penting.

Penelitian yang dilakukan oleh Silvia Cresna Balili & Yuamita (2022) Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) adalah proyek yang dikelola oleh PT PLN (Persero) UPP KITRING SULTENG. Proyek ini melibatkan tenaga manusia dan mesin dalam pembangunan dan operasinya. Tujuan utama proyek ini adalah membangun dan mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di Kabupaten Tojo Una-una, yang merupakan bagian dari tanggung jawab PT PLN (Persero) dalam penyediaan listrik di Indonesia. Karena proyek ini memiliki skala yang besar dan beroperasi selama 24 jam sehari, hal ini membawa risiko bahaya khususnya bagi para pekerja, terutama mereka yang bekerja di bidang mekanik. Jika risiko kecelakaan kerja tidak dikendalikan dengan baik, hal ini dapat menjadi sangat berbahaya. Oleh karena itu, metode Job Safety Analysis (JSA) dipilih sebagai langkah untuk mengatasi permasalahan ini. Metode ini mencakup pembuatan daftar pekerjaan, menentukan jumlah pekerja yang terlibat, serta mengevaluasi lingkungan kerja. Dengan menggunakan metode Job Safety Analysis, para pekerja di bidang mekanik dapat memahami potensi bahaya yang mungkin terjadi jika tidak mengikuti prosedur JSA yang telah ditetapkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Anthony (2020) Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat risiko potensial dalam lingkungan kerja di PT. HPP, yang berfokus pada layanan konsultasi dan pelaksanaan peralatan berat dengan sistem hydraulic. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) untuk menilai risiko sebelum dan setelah penerapan pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam proses kerja di fasilitas sistem hydraulic peralatan berat PT. HPP, terdapat 33 risiko dasar yang dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori. Risiko yang dapat diterima mencapai 3 risiko (9,09%), risiko prioritas 3 sebanyak 8 risiko (24,24%), risiko signifikan (prioritas 2) sebanyak 8 risiko (24,24%), risiko prioritas 1 sebanyak 5 risiko (15,15%), dan risiko sangat tinggi sebanyak 9 risiko (27,27%). Setelah dilakukan tindakan pengendalian terhadap risiko yang ada, terjadi penurunan tingkat risiko dengan rincian risiko yang dapat diterima sebanyak 3 risiko (9,09%), risiko prioritas 3 sebanyak 8 risiko (24,24%), risiko signifikan (prioritas 2) sebanyak 8 risiko (24,24%), risiko prioritas 1 sebanyak 5 risiko (15,15%), dan risiko sangat tinggi sebanyak 9 risiko (27,27%).

Penelitian yang dilakukan oleh Andriani et al. (2022) Pada tahap kedua pembangunan Hotel Loji, digunakan struktur baja, dan lokasinya berdekatan dengan SPBU. Salah satu permasalahan yang muncul dalam proyek ini adalah kurangnya implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam pelaksanaan pekerjaan. Potensi risiko yang dapat timbul melibatkan situasi seperti jatuh dari ketinggian, terjepit oleh peralatan, dan sejenisnya. Penelitian ini menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko, mengevaluasi risiko, serta menemukan cara pengendalian risiko yang paling efektif. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada 10 jenis pekerjaan yang terdiri dari: persiapan pekerjaan, penandaan dan pengukuran material baja, pemotongan dan pengeboran, pengaturan komponen baja, pengelasan komponen baja, penyelesaian dan pemeriksaan, mobilisasi dan persiapan pemasangan, pekerjaan pengelevelan, pengangkatan dan pemasangan (erection), serta pemasangan dan pengencangan baut. Evaluasi risiko menghasilkan tingkat risiko rendah sebesar 7%, risiko sedang sebesar 49%, risiko tinggi sebesar 38%, dan risiko sangat tinggi sebesar 6%. Untuk mengontrol risiko-risiko ini, diterapkan pengendalian yang mencakup pengawasan administratif, pengendalian teknis, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Penelitian yang dilakukan oleh Rachmanto & Destara (2021) Di PT. Conductor Jasa Surya Persada, setiap industri perlu menghadapi risiko yang melekat pada setiap tahap produksinya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis risiko kecelakaan kerja untuk membantu manajemen risiko kecelakaan kerja di dalam industri tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko keselamatan kerja dan mengevaluasi pelaksanaan pengendalian risiko dalam proses produksi di PT. Conductor Jasa Surya Persada, serta melakukan perbaikan pada implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di perusahaan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah HIRARC. Hasilnya, teridentifikasi empat jenis risiko tinggi, sepuluh jenis risiko sedang, dan enam belas jenis risiko rendah dalam proses pembuatan genset.

Penelitian yang dilakukan oleh Novitasari & Saptadi (2018) PT. Pelabuhan Indonesia III adalah sebuah Badan Usaha Milik Negara yang fokus pada penyediaan layanan operator terminal pelabuhan. Salah satu masalah yang dihadapi oleh perusahaan ini adalah potensi terjadinya kecelakaan kerja saat melakukan bongkar muat kayu log di Dermaga Pelabuhan Dalam. Penelitian ini menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi serta risiko bahaya yang mungkin timbul akibat kecelakaan kerja di Dermaga Pelabuhan Dalam. Analisis potensi bahaya ini dilakukan secara terperinci untuk setiap unit pekerjaan, kemudian dilakukan penilaian untuk mengukur tingkat risikonya. Metode JSA mengelompokkan tingkat potensi bahaya menjadi empat kategori, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. Hasil penilaian menunjukkan bahwa terdapat risiko tingkat ekstrim pada potensi cedera anggota tubuh akibat kontak dengan gergaji mesin dan kemungkinan forklift menabrak pekerja lain selama bergerak. Potensi bahaya ini memiliki konsekuensi yang sangat serius, sehingga menjadi prioritas utama untuk dihindari.

Penelitian yang dilakukan oleh Ilymy & Bagyono (2021) Di PT. "F," Job Safety Analysis (JSA) adalah suatu proses sistematis yang digunakan untuk mengevaluasi pekerjaan dengan tujuan mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko, dan mengevaluasi tindakan-tindakan yang telah diambil untuk mengendalikan risiko. Laporan dari Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) di industri mebel PT. "F" mencatat peningkatan jumlah kecelakaan kerja dari 7 menjadi 14 kasus antara tahun 2018 dan 2019. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan JSA sebagai upaya untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja di PT. "F". Metode penelitian ini adalah

deskriptif observasional dengan pendekatan case-control. Populasi penelitian mencakup seluruh pekerja di PT. "F," yang berjumlah 206 orang. Sampel penelitian sebanyak 119 responden dipilih secara acak menggunakan metode undian melalui sistem random sampling. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan menggunakan worksheet JSA, checklist, dan kuesioner. Potensi bahaya kecelakaan kerja diidentifikasi dengan menggunakan matriks likelihood. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat risiko rendah terdapat di bagian oven dan gudang, tingkat risiko sedang terdapat di bagian assembling dan finishing, tingkat risiko tinggi terdapat di bagian mesin 1, laminasi, dan sanding, sedangkan tingkat risiko sangat tinggi terdapat di bagian mesin 2. Penerapan JSA mengakibatkan peningkatan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), termasuk peningkatan kualitas alat pelindung diri, peningkatan kedisiplinan kerja pekerja, dan penggantian peralatan kerja yang lebih aman. Dengan menerapkan JSA, PT. "F" berhasil mengendalikan risiko kecelakaan kerja sesuai dengan jenis pekerjaan dan lingkungan kerja yang ada di industri mebel PT. "F".

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih et al. (2021) PT. Dempo Maju Cemerlang, sebuah perusahaan pertambangan emas yang melakukan penambangan bawah tanah, masih memiliki potensi bahaya yang perlu dikelola dengan baik. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya di berbagai area kerja yang dapat menyebabkan kecelakaan, menganalisis statistik tingkat frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan kerja, serta mengungkapkan langkah-langkah pengendalian bahaya melalui Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification, Risk Assessment, and Determination of Control (HIRADC). Metode pengumpulan data yang digunakan mencakup penggunaan kuesioner, wawancara, dan observasi aktivitas kerja. Hasil analisis risiko menunjukkan bahwa tingkat risiko subkriteria yang sering terjadi di seluruh PT. Dempo Maju Cemerlang adalah sebagai berikut: 26% mengalami perubahan warna jari menjadi pucat selama operasi jeck leg, 10% terkait dengan area terbatas dan risiko alat terjepit, serta 78% terkait dengan jalan berlumpur atau banjir. Pada tahun 2019, tingkat frekuensi kecelakaan kerja mencapai 44,18 dan tingkat keparahan sebesar 166,55. JSA dan HIRADC digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi bahaya kerja di berbagai aktivitas, seperti mesin bor kaki jack, pemasangan rock bolt, rail mounting, operasi shovel rocker, operasi lokomotif, dan Granby, terutama pada lubang utama SOD (South Ore Drift). Ini bertujuan untuk mengembangkan langkah-langkah pengendalian yang efektif guna mengurangi risiko kecelakaan kerja di PT. Dempo Maju Cemerlang.

Tabel 2. 1. Kajian Induktif

No.	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Metode		
				<i>HIRA</i>	JSA	<i>HIRARCH</i>
1	Efendi et al.	2018	PT. Dempo Maju Cemerlang Pesisir Selatan	✓		
2	Ramadhan	2020	PT. MMI Perusahaan Produsen Furniture	✓	✓	
3	Dzaldi	2022	Pekerja di DI PT. Nur Jaya Energi	✓	✓	
4	Silvia C. B.	2022	pekerja pada Proyek PLTU Ampana		✓	
5	Anthony	2020	Pekerja di PT. HPP	✓		
6	Andriani et al.	2022	Pekerja Pembangunan Hotel Loji Kridanggo Boyolali			✓
7	Rachmanto	2021	PT. Conductor Jasa Surya Persada			✓
8	Novitasari	2018	PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas		✓	
9	Ilmy	2021	Industri Mebel PT. "F"		✓	
10	Kurniasih et al.	2021	PT. Dempo Maju Cemerlang Pesisir Selatan		✓	✓
11	Ahmad Marzuki	2023	PT. Berkarya Abadi Selalu	✓	✓	

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Bahaya

Potensi bahaya (*hazard*) merupakan suatu situasi atau kondisi dalam suatu proses, peralatan, bahan, atau metode kerja yang secara alamiah atau intrinsik memiliki kemampuan untuk menyebabkan cedera, luka parah, bahkan kematian pada manusia, dan juga dapat menimbulkan kerusakan pada peralatan dan lingkungan sekitarnya. Bahaya (*danger*) adalah suatu kondisi hazard yang terekspos atau terpapar pada lingkungan sekitar dan terdapat peluang besar terjadinya kecelakaan atau insiden (Susihono & Rini, 2013).

Sedangkan menurut Harrianto (2013), bahaya kerja adalah setiap keadaan dalam lingkungan kerja yang berpotensi untuk terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan akibat kerja. Bahaya kerja terbagi menjadi 5 jenis bahaya yaitu terdiri dari :

1. Bahaya Kimiawi

Potensi risiko bahaya kimia mencakup tingkat kelebihan uap, gas, aerosol, serta partikel debu atau asap yang ada dalam lingkungan kerja.

2. Bahaya Fisik

Risiko bahaya fisik mencakup situasi di lingkungan kerja seperti kebisingan, getaran, kondisi suhu yang ekstrem (baik terlalu panas atau terlalu dingin), radiasi, serta tekanan udara.

3. Bahaya Biologis

Bahaya Ancaman biologis seperti serangan serangga, pertumbuhan jamur, kehadiran bakteri, virus, dan lain sebagainya adalah risiko biologis yang dapat dihadapi dalam lingkungan kerja. Ini terkait dengan pekerjaan yang melibatkan penanganan bahan biologis dari tumbuhan atau hewan, pemrosesan makanan, pengangkutan limbah dalam kondisi sanitasi yang kurang baik, serta kurangnya kebersihan dalam lingkungan kerja.

4. Bahaya Ergonomis

Bahaya Risiko ergonomis, seperti desain alat kerja, mesin, dan kondisi kerja yang tidak memadai, pekerjaan mengangkat beban, jangkauan yang berlebihan, pencahayaan yang kurang memadai, getaran, serta gerakan yang berulang-ulang, baik dengan atau tanpa posisi kerja yang tidak nyaman, dapat menyebabkan terjadinya masalah muskuloskeletal pada pekerja.

5. Bahaya Psikologis

Ketidakkuratan dalam komunikasi, konflik antarpersonal, konflik yang

bertentangan dengan tujuan perusahaan, penghambatan perkembangan pribadi, keterbatasan kekuasaan dan sumber daya untuk menyelesaikan masalah pekerjaan, beban kerja yang berlebihan atau sangat rendah, lembur atau bekerja pada shift malam, serta lingkungan kerja yang tidak memadai dapat menjadi risiko psikologis di lingkungan kerja.

2.2.2. Identifikasi Bahaya

Proses pemeriksaan di setiap wilayah kerja melibatkan identifikasi bahaya dengan maksud untuk mengenali semua risiko yang terkait dengan suatu tugas atau pekerjaan. Wilayah kerja ini mencakup mesin dan peralatan kerja, ruang laboratorium, kantor, gudang, dan transportasi. Sumber risiko dapat diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yaitu manusia (man), metode (methode), material, mesin (machine), dan lingkungan (environment).

1. Man

Manusia dapat menjadi sumber bahaya di tempat kerja pada saat melakukan aktivitasnya masing-masing misalnya, ketika pekerja sedang melakukan pengelasan, maka dalam proses pengelasan tersebut akan menimbulkan berbagai jenis bahaya (Soehatman, 2010)

2. Methode

Kegiatan produksi di tempat kerja menggunakan berbagai jenis proses yang bersifat fisik atau kimia. Proses produksi yang dilakukan di perusahaan merupakan serangkaian proses majemuk yang cukup rumit. Setiap proses produksi dapat menimbulkan berbagai dampak (risiko bahaya) seperti paparan debu, asap, panas, bising dan lain sebagainya (Soehatman, 2010).

3. Material

Material yang berupa bahan baku atau hasil produksi yang terdiri dari berbagai jenis bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya misalnya, material berupa bahan kimia yang memiliki dampak negatif seperti iritasi, keracunan, pencemaran lingkungan dan kebakaran (Soehatman, 2010).

4. Machine

Peralatan kerja yang digunakan di lingkungan kerja, seperti mesin, peralatan berat, peralatan pengangkat, alat transportasi, tangga, dan lainnya, memiliki potensi menjadi sumber risiko bagi individu yang berinteraksi dengan mereka. Sebagai contoh, penggunaan tangga yang dalam kondisi buruk atau rusak dapat mengakibatkan risiko terjatuh dari ketinggian. (Soehatman, 2010).

Mesin yang digunakan pada proses produksi di PT.Berkarya Abadi Selalu yaitu *Exca, Dozer, dump truck*

5. *Environment*

Lingkungan kerja dipertimbangkan dalam panduan kerja. Di tempat kerja, proses produksi dilaksanakan melalui sistem dan prosedur operasi yang diperlukan sesuai dengan jenis dan karakteristik aktivitas mereka. Meskipun sistem dan prosedur ini tidak secara langsung membawa risiko, mereka dapat menciptakan potensi untuk munculnya berbagai jenis bahaya. (Soehatman, 2010) .

Kecelakaan kerja yang tinggi di setiap bidang pekerjaan disebabkan oleh multifaktor. Salah satu penyebab kecelakaan kerja yaitu tidak diterapkannya analisa potensi bahaya dan penilaian risiko terhadap bahaya-bahaya yang ada sehingga tidak terdapat pencegahan yang memadai terhadap bahaya yang kemungkinan dapat terjadi di perusahaan (Dualembang, 2017).

2.2.3. Pengendalian Risiko

Resiko merupakan kemungkinan terjadinya suatu dampak atau konsekuensi Pengelolaan risiko (*Risk Management*) dapat dilakukan dengan menggunakan metode ; a) Identifikasi Resiko (*Risk Identification*), b) Analisis Resiko (*Risk Assessment*), c) Pengendalian Resiko. Pada umumnya program K3 yang dilakukan diperusahaan dapat digolongkan atas dua bagian besar yaitu Sistem Manajemen K3 dan Program Teknis Operasional (Susihono & Rini, 2013)

Pengendalian risiko dilakukan pada seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya, dalam menentukan pengendalian harus memperhatikan hierarki pengendalian mulai dari *eliminasi, substitusi*, pengendalian teknis, *administratif* dan penyediaan alat keselamatan yang disesuaikan kondisi organisasi dan jenis bahaya (Dankis & Mulyono, 2015).

Setelah tahap identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya, dilanjutkan dengan melakukan penilaian yang mencakup kemungkinan kejadian dan tingkat dampak, yang selanjutnya digunakan untuk menentukan tingkat resiko dengan menggunakan skala penilaian resiko beserta-penjelasanannya.

2.2.4. Keselamatan dan Kesehatan kerja

Kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak diinginkan dan seringkali tak terduga yang bisa menyebabkan kerugian baik dalam hal waktu, harta, properti, atau bahkan nyawa dalam konteks proses kerja industri atau yang terkait dengannya. Konsekuensi dari kecelakaan ini dapat mengakibatkan kerugian, baik dalam bentuk materi maupun non-materi.

Menurut Mondy (2014: 15), keselamatan kerja adalah perlindungan karyawan dari cedera yang disebabkan oleh kecelakaan yang berkaitan dengan pekerjaan. Keselamatan kerja berkaitan juga dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahan, landasan kerja dan lingkungan kerja serta cara-cara melakukan pekerjaan dan proses produksi.

2.2.5. Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA)

HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang terdapat di suatu perusahaan untuk dinilai besarnya peluang terjadinya suatu kecelakaan atau kerugian.

HIRA adalah proses yang dilakukan dalam rangka untuk mengidentifikasi bahaya apa saja yang mungkin dapat terjadi serta imbasnya seberapa besar untuk kemudian dapat ditentukan risiko diterima atau ditolak (Purwangka & Iskandar, 2019).

2.2.5.1 Risk Assesment

Risk assesment adalah penilaian suatu resiko dengan cara membandingkan terhadap tingkat atau kriteria resiko yang telah di tetapkan. Cara menentukan nilai risiko (*risk assesment*) yaitu dengan menggunakan matriks *risk assesment*, dengan cara mengalikan nilai tingkat kemungkinan (*Likelihood*) dan nilai tingkat keparahan (*Severity*) (Soehatman, 2010).

2.2.5.2 Risk control

Risk control merupakan tahapan yang harus perusahaan lakukan setelah mereka mengetahui resiko yang akan mereka hadapi dan menganalisa proses tersebut.

2.2.5.3 Skala likelihood

Berikut merupakan skala likelihood yang menunjukkan besar peluang tingkat kecelakaan menurut standar AS/NZS 4360.

Tabel 2. 2 Skala Likelihood menurut standar AS/NZS 4360.

Tingkat	Deskripsi	keterangan
5	<i>Almost certain</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap shift
4	<i>Likely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap hari
3	<i>Possible</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap minggu
2	<i>Unlikely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap bulan
1	<i>Rare</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setahun atau lebih.

Kemudian, ada *Severity* yang dimana menjadi parameter dalam penilaian resiko. *Severity* menilai tingkat keparahan dari dampak yang dihasilkan karena kecelakaan kerja. Skala penilaiannya di tunjukkan oleh tabel berikut.

Tabel 2. 3 Tabel Parameter Penilaian Resiko

Tingkat	Deskripsi	keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat ≥ 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi

Tingkat	Deskripsi	keterangan
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Selanjutnya akan di lakukan penilaian resiko dengan cara melihat hasil *Probability* dan *Severity* untuk menentukan *level* potensi bahaya yang akan di hasilkan. Berikut merupakan *Risk matrix* yang berdasarkan pada standar (AS/NZS, 2004):

Tabel 2. 4 Tabel Risk Matrix berdasarkan Standar AS/NZS, 2004

Frekuensi Resiko	Dampak Resiko				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	H	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Berdasarkan tabel diatas, dapat di ketahui bahwa terdapat 4 kategori *risk rating* diantaranya yaitu *extreme*, *high*, *medium*, dan *low*. Pada setiap kategori memiliki rekomendasinya masing-masing dalam mengurangi resiko kecelakaan pada area kerja.

Keterangan :

- *Low* (L) : nilai resiko 1-4
- *Moderate* (M) : nilai resiko 5-8
- *High* (H) : nilai resiko 9-12
- *Extreme* (E) : nilai resiko 15-20

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan objek penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu cabang PT.BAS (Berkarya Abadi Selalu) yang berlokasi di Berau, Kalimantan Timur, tepatnya di jalan Rinding, Kec. Tlk. Bayur, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur 77352. Dalam penelitian tugas akhir ini, fokus utama adalah pada proses produksi yang dilakukan oleh PT. BAS. Potensi bahaya di sini dapat berasal dari berbagai tahap dalam proses produksi batu bara, termasuk proses pembersihan, pengangkutan tanah, pengangkutan overburden, dan pengangkutan batu bara menuju pelabuhan.

3.1.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif. Metode yang digunakan adalah HIRA dan JSA, yang dimulai dengan tahap observasi awal, diikuti dengan analisis data. Tahap pertama adalah mengidentifikasi kegiatan dan kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Selanjutnya, penelitian ini melibatkan penilaian risiko dan penentuan tingkat risiko.

3.1.2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2022 sampai Agustus 2022 yang bertempat di PT. Berkarya Abadi Selalu. Berau, Kalimantan Timur

3.1.3. Proses Pengambilan Data

pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara :

1. Wawancara

metode ini dilakukan agar memperoleh informasi secara langsung dengan melakukan sesi tanya jawab kepada pihak yang bersangkutan, seperti pengawas lapangan, *safety man*, dan pimpinan K3 pada perusahaan tersebut.

2. Observasi

Melakukan pengamatan langsung di area produksi tambang batu bara pada PT.BAS

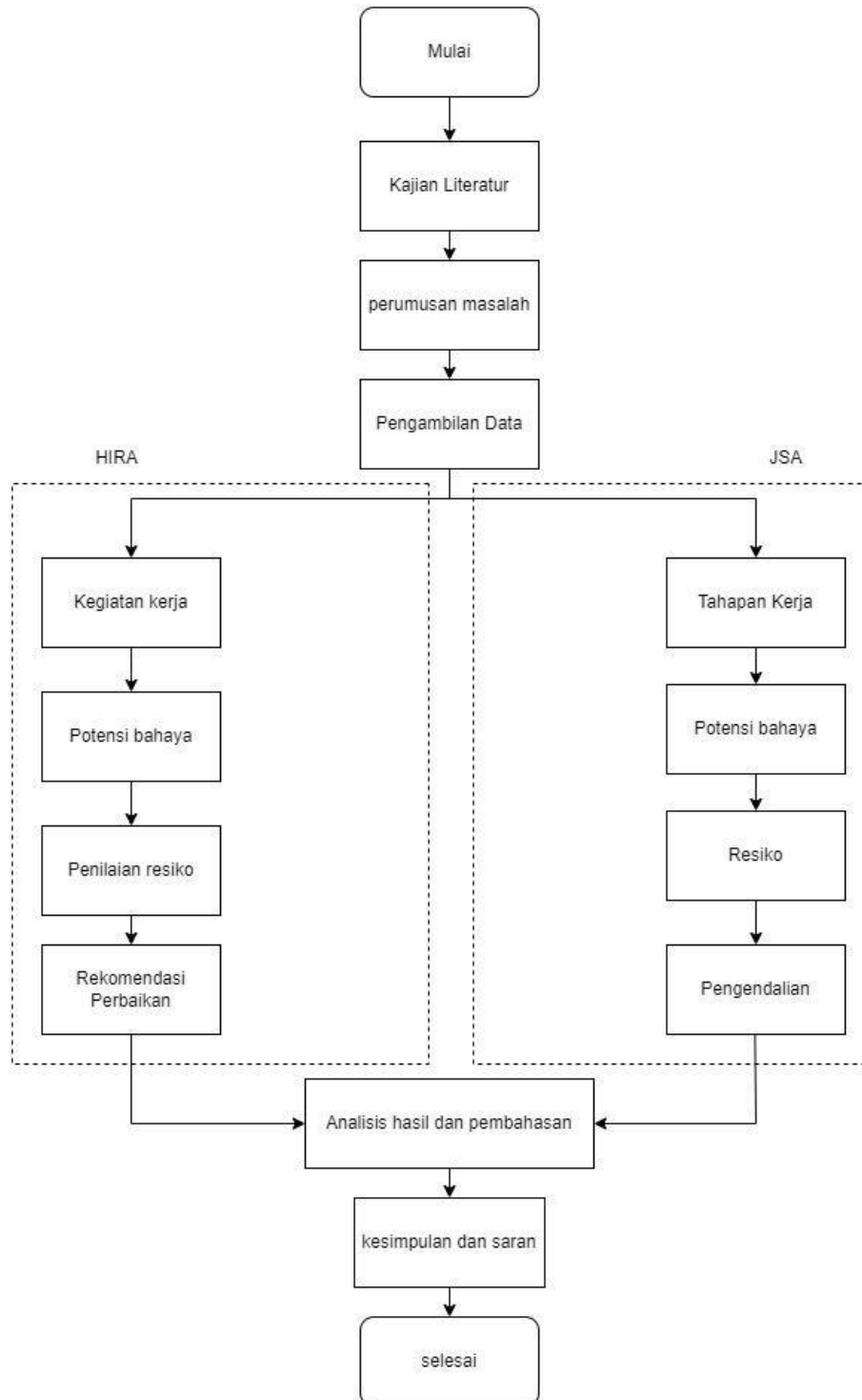
3. Studi Pustaka

Merupakan pengumpulan data Pustaka melalui kegiatan membaca, mencatat dan

mengolah bahan penelitian yang berguna untuk penelitian ini.

3.1.4. Flowchart penelitian

Berikut merupakan flowchart alur penelitian ini :



Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian

Flowchart diatas menjelaskan Langkah dari penelitian ini. Berikut merupakan Langkah-langkah pada peneltian ini :

1. Mulai
2. Penelitian dilakukan di PT.Berkarya Abadi Selalu (BAS) cabang Berau,Kalimantan timur
3. Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang terdapat di PT.Berkarya Abadi Selalu dengan cara melakukan observasi langsung di lapangan, lalu melakukan identifikasi masalah untuk mendapatkan topik terhadap penelitian yang akan di lakukan.
4. Kajian literatur di gunakan sebagai pedoman pada penelitian yang akan di lakukan. Terdapat 2 jenis kajian literatur yang akan di gunakan pada penelitian ini yaitu, kajian induktif dan kajian deduktif. Kajian induktif diperoleh dari penelitian-penelitian terdahulu. Sedangkan kajian deduktif berisi tentang teori-teori dan metode yang berkaitan untuk mendukung menyelesaikan masalah pada penelitian ini. Metode dan teori-teori tersebut dapat di peroleh melalui buku, jurnal (baik nasional maupun internasional).
5. Perumusan masalah
Setelah mendapatkan topik penelitian kemudian Langkah berikutnya yang akan di lakukan adalah membuat perumusan masalah yang akan di selesaikan pada penelitian ini.
6. Pengambilan Data
Untuk pengambilan data dilakukan dengan 2 cara yang pertama menggunakan HIRA yaitu (kegiatan kerja, potensi bahaya, penilaian resiko, rekomendasi perbaikan) untuk HIRA sendiri hasil yang diambil adalah nilai dari perkalian antara probability dan severity untuk menentukan kegiatan kerja tersebut masuk kedalam *kriteria low, Moderate, High, atau Ekstreme*. Dan selanjutnya menggunakan JSA yaitu (tahapan kerja, potensi bahaya, resiko, pengendalian). Untuk JSA sendiri hasil yang didapatkan berupa pengendalian resiko dan rekomendasi untuk mengurangi kecelakaan kerja yang dapat terjadi.
7. Analisis hasil dan pembahasan
Pada tahap ini data yang telah diolah kemudian dilakukan analisis terkait potensi bahaya yang terjadi pada proses kerja.
8. Kesimpulan dan saran

Selanjutnya membuat kesimpulan dan saran mengenai hasil-hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Kegiatan

Menurut observasi yang telah dilakukan, kegiatan yang dilakukan pada proses produksi pada PT. Berkarya Abadi Selalu adalah sebagai berikut :

4.1.1. Lean cleaning (pembersihan lahan baru)

Kegiatan pembukaan lahan baru dilakukan dengan menggunakan bantuan *excavator*, *doser* dan beberapa *Dump truck*



Sumber :Penulis

Gambar 4. 1 Proses Lean Cleaning

4.1.2. Loading OB dan soil

loading OB dan Soil merupakan kegiatan pemindahan tanah yang telah di keruk dari arah front (tempat pemuatan OB dan Soil) menuju Disposal yang merupakan tempat penampungan tanah kerokan.



Sumber : Penulis

Gambar 4. 2 proses Loading OB dan

4.1.3. Loading batu bara

Merupakan kegiatan memuat batu bara dari area *front* menuju Pelabuhan



Sumber : Penulis

Gambar 4. 3 Proses Loading Batu Bara

4.1.4. Penyiraman

Penyiraman dilakukan agar kondisi jalan tidak berdebu dan tidak menghalangi jarak pandang antar sesama *driver*



Sumber : Penulis

Gambar 4. 4 Proses Penyiraman

4.1.5. Disposol

Disposal adalah area pembuangan soil dan OB



Sumber : Penulis

Gambar 4. 5 Area Disposol

4.1.6. Front

Berikut adalah tempat melakukan loading baik itu soil,OB,dan batu bara



Sumber : Penulis

Gambar 4. 6 Area Front

4.2. Data Kecelakaan Kerja

Berdasarkan data yang telah di peroleh terdapat sekitar 21 *Accident* kecelakaan kerja dalam kurun waktu 6 bulan terakhir mulai dari Januari – Juni 2022. Kecelakaan yang tercatat adalah kecelakaan yang dialami oleh *driver Dump truck*, *excavator* dan mobil *support* (LV) dimana kecelakaan tersebut menyebabkan luka ringan dan berat, juga *property damage*. Berikut merupakan data kecelakaan kerja dalam kurun waktu 6 bulan terakhir yang terjadi di PT.Berkarya Abadi Selalu :

Tabel 4.1. Data Kecelakaan Kerja

No	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Total
1	Properti damage, dan Luka berat	Property damage	Property damage	Property Damage	Property Damage	cedera di area muka	
2	<i>property damage</i>	<i>property damage</i>	<i>Properti damage</i>	<i>Property damage</i>	-	Syok ringan,	

No	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Total
						<i>property damage</i>	
3	<i>property damage</i>	<i>property damage</i>	<i>Property Damage</i>	<i>Property Damage</i>	-	<i>Property damage</i>	Dalam Waktu
4	<i>Property Damage</i>	-	Cidera Punggung	<i>property damage</i>	-	<i>property damage</i>	6 Bulan
5	<i>property damage</i>	<i>property damage</i>	-	-	-	cidera pada tangan	
Total	5	4	4	4	1	5	23

4.3. HIRA

Metode HIRA di gunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi resiko yang terjadi melalui penilaian resiko dengan menggunakan matriks penilaian resiko. Berikut perhitungan menggunakan metode HIRA di PT.Berkarya Abadi Selalu.

Tabel 4. 2. HIRA

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko
1.	<i>Land cleaning</i>	Kondisi jalan yang curam dan tinggi	Dozer dan excavator dapat terguling dan terbalik
2.	Loading Soil dan OB dan Batu bara	Jalan yang sempit dan licin, material yang keras dan lengket	Dump truck dapat terguling dan terbalik,
3.	hauling	Jalan menuju Pelabuhan sempit dan terdapat banyak tanjakan dan tikungan yang tajam dan curam, juga terdapat masyarakat yang menggunakan jalan yang sama.	Dapat terjadi kecelakaan pada area blindspot

Tabel 4.3. Hazard Identification

No	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko		
				Probability	Severity	Risk Rating
1.	Land Cleaning	Kondisi jalan yang curam dan tinggi	Excavator terbalik atau terguling	3	3	High
		Proses tidak terpantau dan tidak sesuai dengan ketentuan K3 yang berlaku	Pekerjaan tidak terpantau dan tidak sesuai dengan spesifikasi bahaya-bahaya yang dapat di timbulkan	1	1	Low
		Posisi kerja sangat sempit dan dapat menyebabkan unit bertabrakan.	Dump Truck dapat bersenggolan atau bertubrukan Ketika melakukan manuver	3	3	High
2.		Kondisi jalan yang sempit	unit dapat tergelincir dan terbalik	3	2	Moderate
		Terdapat banyak jalan yang curam dan blindspot.	Unit dapat terguling dan bertabrakan	3	3	High

No	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko		
				Proba bility	Sever ity	Risk Rating
	Loading SOIL,OB dan batu Bara	Permukaan jalan yang berdebu dan menyebabkan sudut pandang menjadi pendek.	Unit dapat bertabrakan dan menyebabkan cedera serius	3	4	High
		Jalan menuju Pelabuhan penampungan batu bara banyak blindspot dan tanjakan yang curam	Unit dapat bertubrukan dan terbalik	3	3	High
3.	Hauling	Jalan berdebu dan panas	Sudut pandang menjadi pendek dan dapat menyebabkan kecelakaan	3	3	High
		Banyak warga yang melintas menggunakan jalur Hauling	Terjadi tabrakan antar driver dan warga	4	4	Extreme
		Kondisi jalan yang licin setelah hujan	Unit Dump Truck dapat tergelincir dan terbalik	3	3	High

Table 4.4. Frekuensi Resiko

Frekuensi Resiko	Dampak Resiko				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	9	E
3	L	M	1,3,5,8,7 dan 10	6	E
2	L	L	4	H	E
1	2	L	M	H	H

4.4. Job safety Analisis (JSA)

Job Safety Analisis (JSA) merupakan metode yang di terapkan untuk melakukan kajian resiko pada setiap tahapan aktivitas atau pekerjaan yang akan di lakukan. Metode JSA perlu di terapkan untuk mengidentifikasi bahaya dan dampaknya serta menentukan kontrol yang tepat guna mencegah terjadinya kejadian yang tidak diinginkan dalam pelaksanaan pekerjaan.

Pada JSA ini, setiap pekerjaan di definisikan dengan detail. Dikarenakan perusahaan belum menerapkan metode JSA maka tahapan aktivitas pekerjaan di definisikan melalui wawancara langsung dengan ketua departemen Health Safety Environment (HSE) di PT. Berkarya Abadi Selalu. Berikut merupakan hasil dari Job Safety Analisis yang telah di susun :

Tabel 4. 5. *Job Safety Analisis*

No	Sequence of basic job step	Hazard	Risk	Consequence	Recommended Action	
1.	Land Cleaning	- Izin kerja	- Proses kerja tidak tepantau	- Prosedur kerja yang salah dan tidak sesuai dengan ketentuan	- Pekerjaan tertunda dikarenakan cidera yang disebabkan karena tidak memahami prosedur kerja yang sesuai	- Komunikasi berjalan lancar antar sesama driver dan juga pengawas. - Membunyikan klakson ssat unit ingin melakukan manuver dan dumping.
	- Kondisi jalan menuju area	- Area kerja sempit dan tidak rata	- Unit bertubrukan bertabrakan	dapat / - Kecelakaan kerja dan kerusakan unit	- Melakukan perbaikan area kerja	

No	Sequence of Hazard basic job step	Hazard	Risk	Consequence	Recommended Action
					- Menurangi kecepatan unit pada saat melintasi medan yang sempit dan tidak rata
	- Penggalian / pengerukan	- Terdapat banyak lubang atau sungai-sungai kecil	- Unit dapat terpelosok atau terbalik	- Cidera serius dan kerusakan unit	- Membuat tanggul pada pinggiran area yang memiliki genangan air atau sungai.
2	Loading batu bara				
	- Perjalanan menuju area muatan.	- Permukaan jalan yang di lalui menjadi	- Unit sulit bergerak dan dapat tergelincir	- Cidera dan kerusakan unit	- Perluasan area dumping

No	Sequence of Hazard basic job step	Risk	Consequence	Recommended Action	
	licin setelah hujan - Debu sangat tebal pada saat panas dan dapat menghalangi pandangan.	- Tabrakan antar unit	- Cidera dan kerusakan antar unit	- Komunikasi antar driver Ketika melewati jalur blindspot	
3.	Hauling (pengakutan batubara) menuju dermaga tempat penampungan	- Terdapat banyak blindspot pada jalur penampungan dan banyak masyarakat yang melalui jalur hauling	- Tabrakan antar unit	- Cidera pada driver dan kerusakan unit	- Komunikasi antar driver Ketika melewati area blindspot

No	Sequence of Hazard basic job step	Risk	Consequence	Recommended Action
	- Permukaan jalan menjadi licin setelah terkena air hujan	- Unit dapat tergelincir yang mengakibatkan terguling	- Cidera dan kerusakan unit	- Konfirmasi dari safety man apakah jalur telah aman untuk di lewati atau tidak.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Analisis Berita Acara (BA) Insiden

Berdasarkan data yang telah dilampirkan pada tabel Hazard identification diketahui bahwa terjadi 23 insiden kecelakaan pada rentan waktu Januari 2022- Juni 2022. Kecelakaan yang tercatat tersebut terdapat 22 property damage, 1 luka berat. Kecelakaan tersebut terjadi dikarenakan oleh tindakan yang tidak aman dari para perkerja yang kurang memahami prosedur dalam berkerja. Selain itu dapat di ketahui juga, bahwa kondisi tidak aman menjadi penyebab yang cukup besar dalam terjadinya insiden kecelakaan kerja pada PT.Berkarya Abadi Selalu contohnya jalanan licin setelah terkena hujan, arean blindspot, kabut pada pagi hari, debu yang tebal, dan jalanan bergelombang / tidak rata. Hal-hal ini mengakibatkan kerugian bagi pihak perusahaan baik dalam hal materi maupun non materi. Kepedulian perkerja terhadap keselamatan dan Kesehatan kerja terbilang masih minim. Hal ini di karenakan para perkerja masih terlalu fokus terhadap hasil yang didapatkan dan mengesampingkan keselamatan dan Kesehatan kerja. Contohnya adalah seperti penggunaan APD yaitu helm Safety yang dapat mengurangi bahaya yang terjadi akibat benturan atau jatuhan material. Rompi yang memiliki reflector, sepatu safety yang dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam. 3 hal tersebut 2 diantaranya sangat jarang dipatuhi oleh perkerja dengan alasan untuk penggunaan helm safety mengganggu dan memberatkan kepala Ketika melakukan aktivitas kerja, dan juga penggunaan rompi *safety* yang memiliki reflector cahaya membuat gerah atau panas. Padahal masalah ini sangatlah krusial untuk para perkerja. Tak jarang juga ditemukan perkerja yang jarang menggunakan safety belt, menyalakan lampu rotary, tidak mengikuti pengarah 5 menit (P5M) sebelum berkerja, berkendara melebihi kecepatan maksimal pertambangan dan lain sebagainya. Hal ini merupakan faktor utama penyebab terjadinya insiden kecelakaan kerja. Tidak adanya SOP tertulis tentang proses kerja juga menyulitkan pihak HSE dalam melakukan tindakan terhadap permasalahan tersebut. Untuk mengurangi dampak dari beberapa faktor kelalain dalam melakukan aktivitas kerja pihak HSE hanya dapat memberikan penyuluhan dan melakukan himbauan terhadap aktivitas kelalaian yang dilakukan oleh perkerja.

5.2. Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA)

Setelah dilakukan identifikasi, lalu selanjutnya dilakukan penilaian resiko berdasarkan penialaian frekuensi atau probabilitas terjadinya potensi dan juga severity atau tingkat keparahan dari potensi tersebut. Setelah di dapatkan probability dan severity kemudian nilai dari probability dan severity tersebut dikalikan yang dimana hasil tersebut digunakan untuk menentukan klasifikasi potensi sesuai dengan *Risk Matrix*. Penilaian resiko dibantu oleh *expert* yaitu pak joko selaku *supervisor* HSE PT.Berkarya Abadi Selalu.

5.2.1. Land Cleaning

pada proses land cleaning terdapat 3 potensi bahaya yaitu jalanan yang menanjak sehingga dapat menyebabkan *excavator* terbalik yang masuk ke dalam kriteria *High* dan Proses yang tidak terpantau sehingga tidak sesuai dengan ketentuan K3 yang berlaku kriteria ini masuk kedalam *Low*. Dan yang terakhir potensi bahaya yang dapat terjadi di karenakan Posisi kerja sangat sempit dan dapat menyebabkan unit bertabrakan proses ini masuk kedalam kategori *high* karena dampak dari resiko yang di timbulkan sangat berbahaya bagi perkerja seperti luka berat, patah tulang dan lain sebagainya.

5.2.2. Loading Soil, OB, dan Batu bara

Pada proses loading Soil,OB dan Batu bara terdapat 3 potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu jalanan yang sempit hal ini sangat membahayakan driver ketika akan berpapasan dengan driver lain jika mereka tidak mengurangi kecepatan pada area yang memiliki tikungan maka potensi yang dapat terjadi adalah dump truk dapat bertabrakan menabrak tanggul pembatas jalan yang telah di buat ataupun bahkan dapat tergelincir dan terbalik, potensi bahaya ini masuk kedalam kriteria *moderate* karena bahaya yang di timbulkan sering terjadi dan tidak terlalu berbahaya. Selanjutnya adalah terdapat banyak *blindspot* dan jalan yang curam potensi bahaya ini masuk kedalam *kriteria High*. Karena bahaya yang dapat di timbulkan yaitu unit dapat terguling dan terbalik juga dapat bertabrakan. selanjutnya adalah permukaan jalan yang berdebu dan menyebabkan sudut pandang menjadi pendek hal ini dapat menyebabkan unit bertabrakan dan meyebabkan cedera serius seperti patah tulang dan lain sebagainya. Kriteria ini masuk kedalam kriteria *High* karena cedera yang di timbulkan cukup serius seperti patah tulang dan lain sebagainya.

5.2.3. Hauling

Kondisi jalan menuju dermaga tempat penampungan batu bara berbeda jauh dengan kondisi jalan yang berada pada area loading. Terdapat 3 potensi bahaya yang dapat terjadi. Potensi pertama adalah banyaknya area blindspot dan menanjak yang membuat driver harus lebih berhati-hati ketika melintas. Perjalanan menuju dermaga juga cukup Panjang keadaan tersebut membuat driver Lelah dan mengantuk. Keadaan seperti ini dapat membuat tingkat kewaspadaan menjadi berkurang sehingga banyak terjadi kecelakaan pada jalan hauling, potensi bahaya ini masuk kedalam kriteria *High* karena resiko yang di timbulkan cukup berbahaya contohnya seperti patah tulang, dan lain sebagainya. Selanjutnya jalan berdebu dan panas hal ini menyebabkan sudut pandang menjadi pendek dan menimbulkan kecelakaan antar sesama driver. Jenis kecelakaan ini masuk ke dalam kriteria *High* di karenakan jenis cedera yang dapat di timbulkan cukup berbahaya seperti rusak atau robeknya pembuluh darah, pendarah pada kepala, patah tulang dan lain sebagainya. Selanjutnya potensi bahaya yang muncul di karenakan banyak warga yang melintas menggunakan jalur *Hauling* hal ini dapat menyebabkan tabrakan antar driver dan warga, jenis kecelakaan ini jatuh kedalam *Risk Rating extreme* di karenakan hal ini dapat menyebabkan kematian atau cedera yang cukup serius.

5.3. Pengendalian Resiko

Berdasarkan tabel yang telah di buat pada Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA) ada 10 potensi bahaya yang dapat terjadi mulai dari proses lean cleaning sampai dengan proses hauling menuju dermaga yang mana 1 potensi masuk kedalam potensi *moderate*, 8 potensi masuk kedalam *High*, dan 1 potensi masuk kedalam *extreme*. Setelah di lakukan identifikasi potensi bahaya, lalu selanjutnya potensi-potensi tersebut di kendalikan sesuai dengan kategori masing-masing. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir dan menghilangkan potensi bahaya yang dapat terjadi di kemudian hari. Berikut merupakan pengendalian yang dapat di terapkan untuk meminimalisir dan mencegah potensi bahaya yang terjadi.

Tabel 5. 1. Pengendalian Resiko

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko	Pengendalian
1	Lean cleaning	Kondisi jalan yang curam dan tinggi	Excavator dapat terguling dan terbalik	Pengerjaan dipantau oleh pengawas atau orang yang berpengalaman dalam bidang ini.
		Proses tidak terpantau dan tidak sesuai dengan ketentuan K3 yang berlaku	Pekerjaan tidak terpantau dan tidak sesuai dengan spesifikasi bahaya-bahaya yang dapat di timbulkan	Pemantauan dan pembuatan SOP
		Posisi kerja sangat sempit dan dapat menyebabkan unit bertabrakan.	Dump Truck dapat bersenggolan atau bertubrukan Ketika melakukan manuver	Pemeliharaan dan perluasan jalan
2	Loading Soil,OB,dan Batu bara	Kondisi Jalan yang sempit	Unit dapat tergelincir dan terbalik	Memasang rambu-rambu dan melakukan pemeliharaan jalan

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko	Pengendalian
3	hauling	Terdapat banyak jalan yang curam dan blindspot..	Unit dapat terguling dan bertabrakan	Melakukan komunikasi 2 arah antar sesama <i>Driver</i>
		Permukaan jalan yang berdebu dan menyebabkan sudut pandang menjadi pendek.	Unit dapat bertabrakan dan menyebabkan cedera serius	Melakukan penyiraman pada jalur yang berdebu
		Jalan menuju Pelabuhan penampungan batu bara banyak blindspot dan tanjakan yang curam	Unit dapat bertabrakan dan terbalik	Melakukan komunikasi 2 arah antar sesama <i>driver</i> melalui radio
		Jalan berdebu dan panas	Sudut pandang menjadi pendek dan dapat menyebabkan kecelakaan	Melakukan penyiraman pada jalan yang berdebu
		Banyak warga yang melintas	Terjadi tabrakan antar driver dan warga	Melakukan komunikasi mealui radio jika terdapat

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko	Pengendalian
		menggunakan jalur Hauling		warga yang memasuki jalur tambang
		Kondisi jalan yang licin setelah hujan	Unit Dump Truck dapat tergelincir dan terbalik	Melakukan pemeliharaan dengan cara pengerokan pada jalan yang licin

5.4. Job safety Analysis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menggunakan Job safety analysis, di temukan beberapa potensi bahaya pada 3 aktivitas kerja di antaranya adalah :

Table 5.2. Rekomendasi dan Perbaikan

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko	Rekomendasi	Kategori sebelum pengendalian	Kategori setelah pengendalian
1	Lean cleaning	Kondisi jalan yang curam dan tinggi	Excavator dapat terguling dan terbalik	Pengerjaan dipantau oleh pengawas atau orang yang berpengalaman dalam bidang ini.	<i>High</i>	<i>Moderate</i>
		Proses tidak terpantau dan tidak sesuai dengan ketentuan K3 yang berlaku	Pekerjaan tidak terpantau dan tidak sesuai dengan spesifikasi bahaya-	Pemantauan dan pembuatan SOP	<i>Low</i>	<i>Low</i>

			bahaya yang dapat di timbulkan			
		Posisi kerja sangat sempit dan dapat menyebabkan unit bertabrakan.	Dump Truck dapat bersenggolan atau bertubrukan Ketika melakukan manuver	Pemeliharaan dan perluasan jalan	<i>High</i>	<i>Moderate</i>
2	Loading Soil,OB,dan Batu bara	Kondisi Jalan yang sempit	Unit dapat tergelincir dan terbalik	Memasang rambu-rambu dan melakukan pemeliharaan jalan	<i>Moderate</i>	<i>Moderate</i>
		Terdapat banyak jalan yang curam dan blindspot..	Unit dapat terguling dan bertabrakan	Melakukan komunikasi 2 arah antar sesama <i>Driver</i>	<i>High</i>	<i>Moderate</i>
		Permukaan jalan yang berdebu dan menyebabkan sudut pandang menjadi pendek.	Unit dapat bertabrakan dan menyebabkan cedera serius	Melakukan penyiraman pada jalur yang berdebu	<i>High</i>	<i>Low</i>
3	hauling	Jalan menuju Pelabuhan penampungan	Unit dapat bertubrukan dan terbalik	Melakukan komunikasi 2 arah antar	<i>High</i>	<i>Moderate</i>

batu bara banyak blindspot dan tanjakan yang curam		sesame <i>driver</i> melalui radio		
Jalan berdebu dan panas	Sudut pandang menjadi pendek dan dapat menyebabkan kecelakaan	Melakukan penyiraman pada jalan yang berdebu	<i>High</i>	<i>Low</i>
Banyak warga yang melintas menggunakan jalur Hauling	Terjadi tabrakan antar driver dan warga	Melakukan komunikasi mealui radio jika terdapat warga yang memasuki jalur tambang	<i>Extreme</i>	<i>Moderate</i>
Kondisi jalan yang licin setelah hujan	Unit Dump Truck dapat tergelincir dan terbalik	Melakukan pemeliharaan dengan cara pengerokan pada jalan yang licin	<i>High</i>	<i>Moderate</i>

5.4.1. Land cleaning

Aktivitas pertama yaitu land cleaning, yang dimana terdapat 3 tahapan dalam proses kerja tersebut yaitu, izin kerja, perjalanan menuju area kerja, dan pembukaan lahan (pembersihan lahan). Bahaya yang di temukan dalam izin kerja yaitu proses tidak terkontrol dan termonitor juga tidak sesuai dengan aturan K3. Dampak dari kegiatan yang tidak terkontrol yaitu, dapat terjadi kesalahan pada proses kerja yang menyebabkan kecelakaan kerja dan

berakibat terhambatnya proses kerja akibat cedera yang di alami karena tidak tidak memahami prosedur kerja yang aman. Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan adalah yaitu berupa pembuatan izin kerja, atau permit kerja dan juga JSA mengenai SOP pekerjaan sebelum pekerjaan di lakukan. Selanjutnya tahap perjalanan menuju area kerja yaitu mengenai jalanan yang tidak rata dan menanjak pada area tersebut sehingga dapat menyebabkan unit dapat terbalik seperti excavator. Akibat dari bahaya tersebut adalah cedera pada perkerja dan kerusakan unit. Tindakan perbaikan yang dapat di berikan adalah melakukan pengecekan dan pemerataan jalan sebelum memasuki area kerja. Potensi terakhir pada aktivitas land cleaning adalah pembersihan lahan, potensi bahaya yang di temukan adalah area kerja terlalu sempit dan unit yang berkerja tidak dalam radius aman. Akibat dari bahaya tersebut adalah cedera yang serius pada perkerja dan kerusakan unit. Tindakan perbaikan yang dapat di lakukan adalah berupa monitoring pekerjaan yang di lakukan oleh orang yang ahli dalam bidang tersebut dan juga melakukan komunikasi 2 arah antara perkerja operator exca / Dump truck dengan pengawas lapangan.

5.4.2. Loading Soil,OB, dan batu bara

Aktivitas selanjutnya adalah Loading Soil,OB,dan Batu bara yang mana terdapat 2 tahapan pekerjaan. Tahapan pertama yaitu perjalanan menuju area muatan atau front tempat dimana Soil / OB di muat. Bahaya yang di dapatkan pada proses ini adalah ketika material yang di muat basah karena material Soil ketika basah memiliki tekstur yang sangat lengket, ketika material lengket material ini susah untuk di dump. Dampak dari material yang lengket adalah besi pegas pada bagian bucket patah dan menyebabkan benturan yang kuat dan berbahaya pada bagian kabin truck. Tindakan perbaikan yang dapat di lakukan ada memberikan alat support seperti exca kecil untuk mengeruk bucket truck Ketika melakukan dump. Tahapan yang kedua adalah jalan yang sempit dan terdapat banyak blindspot. Potensi bahaya yang di temukan adalah terjadi tabrakan antar unit di karenakan adanya blindspot. Tindakan perbaikan yang dapat di berikan adalah memasang rambu pada area blindspot dan memberikan tanggul pada area yang memiliki tikungan yang tajam.

5.4.3. Hauling

Potensi bahaya yang di temukan pada aktivitas ini kurang lebih sama dengan yang ada pada aktivitas loading Soil,OB,dan batu bara. Terdapat 2 potensi bahaya pada aktivitas ini yang pertama yaitu, jalan yang sempit dan terdapat banyak blindspot. Bahaya yang dapat terjadi adalah tabrakan antar unit di karenakan adanya blindspot. Tindakan perbaikan yang dapat

di berikan adalah komunikasi 2 arah menggunakan radio antar sesama driver. Potensi bahaya selanjutnya adalah jalan yang sangat licin setelah terkena air hujan, bahaya yang di temukan adalah dump truck kehilangan keseimbangan sehingga dapat terbalik, terguling atau bahkan bertabrakan. Tindakan perbaikan yang dapat di berikan adalah melakukan pengerukan terhadap jalan yang licin menggunakan alat support seperti gleder dan juga di lakukan pengecekan oleh pihak K3 apakah jalur telah aman untuk di lalui atau tidak. Juga bantak terdapat warga yang melintas pada jalur hauling yang berpotensi terjadi tebrakan antar unit perusahaan dengan unit warga.

5.4.4. Prosedur Kerja

1. pukul 6.15 - 6.30 karyawan melakukan absen *fingerprint* dan berkumpul untuk melakukan P5M
2. pukul 07.00 – 07.30 karyawan melakukan pemeriksaan dan pengecekan harian (P2H)
3. pukul 07.30 – 09.00 karyawan melakukan pekerjaan dan pengisian BBM (Khusus untuk Excavator pengisian BBM di lakukan Rest time)
4. 09.00 – 12.00 karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan instruksi yang telah di berikan.
5. 12.00 – 13.00 Rest Time
6. 13.00 – 17.00 karyawan melakukan pekerjaan sesuai instruksi yang telah di berikan.
7. 17.00 – 17.40 karyawan melakukan pengumpulan lembar kerja dan *fingerprint* pulang.
8. 17.00 – 17.45 karyawan bersiap pulang.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, maka di dapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Potensi kecelakaan kerja bisa di sebabkan oleh 2 faktor yaitu Tindakan yang tidak aman dan kondisi tidak aman. Tindakan tidak aman yang di maksud. contohnya mengemudi di atas rata-rata batas kecepatan dalam pertambangan, tidak membunyikan klakson, tidak menyalakan lampu rotary, dan tidak mengenakan *seatbelt*. Sementara untuk kondisi tidak aman adalah seperti kondisi jalan yang tidak rata, jalan yang berdebu, jalan yang licin setelah hujan, dan jalan yang sempit juga memiliki banyak *blindspot*.
2. Jenis pekerjaan yang memiliki *risk level* tertinggi adalah hauling karena pada jalur hauling menuju dermaga tempat penampungan batu bara terdapat banyak warga yang melintas hal ini memiliki potensi terjadinya kecelakaan antar warga dengan *driver* pengangkut batu bara yang dapat menyebabkan kematian atau luka serius.
3. Perbaikan yang dapat di berikan yaitu berupa Tindakan pengendalian sesuai dengan resiko bahaya yang di temukan berdasarkan aktivitas kerja dan pembuatan SOP pada proses kerja mulai dari land cleaning, loading soil,OB,batu bara, dan hauling menuju dermaga. Usulan yang dapat di berikan untuk menurangi nilai resiko kecelakaan kerja yang terjadi pada PT.Berkatya Abadi Selalu adalah memberikan sangsi pada para perkerja yang sering melanngar aturan seperti tidak menggunakan *seatbelt*, tidak menghidupkan lampu *rotary* kerja pada saat melakukan aktivitas kerja.

6.2 Saran

Saran yang dapat di berikan kepada pihak PT.Berkarya Abadi Selalu adalah sebagai berikut:

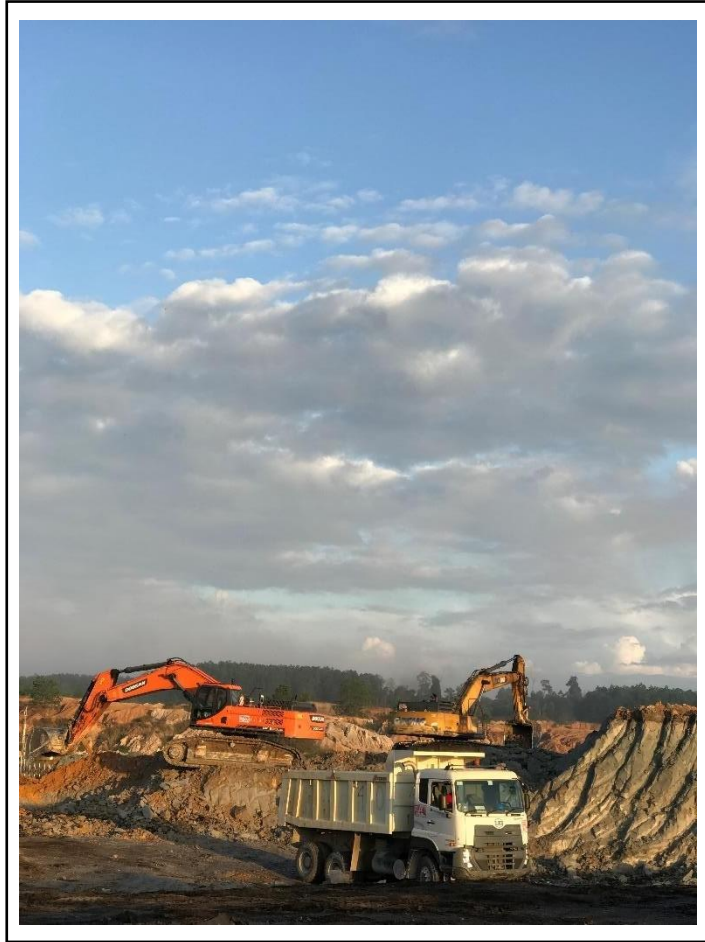
1. Memperketat dan mempertegas hal-hal yang berkaitan dengan keselamatan dan Kesehatan kerja.
2. Memberikan sanksi yang tegas kepada perkerja yang melanggar ketentuan yang berlaku.
3. Membuat SOP dan menerapkan juga memperjelas kecelakaan yang dapat terjadi agar karyawan dapat paham dengan apa yang harus di lakukan dan tidak bertindak semena-mena.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., Ratnaningsih, A., & Putra, P. P. (2022). Analisis HIRARC Risiko K3 Fabrikasi dan Erektion Gedung Baja Pembangunan Hotel Loji Kridanggo Boyolali. *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 8(2), 70.
- Anthony, M. B. (2020). Identifikasi dan Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proses Instalasi Hydraulic System Menggunakan Metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assesment) di PT. HPP. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 4(2), 60–70.
- Ariska, N. (2016). Dampak Investasi Sektor Industri Pengolahan Terhadap Perekonomian Jawa Timur (Pendekatan Analisis *Input-Output*)(*The Impact of Manufacturing Sector Investment On The Economy of East Java (Input Output Analysis Approach*).
- Dankis, N. D. V., & Mulyono, M. (2015). *Risk Assessment* Perusahaan *Export* Sepatu pada Bagian *Line Upper* PT. X. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 22–32.
- Dzaldi, P. D. (2022). Analisa Kecelakaan Kerja Pada Storage Minyak Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Hazard Identification and Risk Analysis* (HIRA) di PT. Nur Jaya Energi. UPN Veteran Jawa Timur.
- Efendi, A., Yusuf, M., & Oesman, T. I. (2018). Identifikasi Bahaya Kerja Menggunakan *Hazard Identification And Risk Assesment* (Hira) Dan Postur Kerja Untuk mengurangi Kecelakaan Kerja Pada Departemen Produksi Dengan *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) Studi Kasus Pada: PT. Medari Karya Mulia. *Jurnal Rekavasi*, 6(2), 82–90.
- Ilmy, A. B. N., & Bagyono, T. (2021). Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja di Industri Mebel PT. "F." *prosiding snast*, 86–92.
- Kurniasih, N., Fadhilah, F., & Prihatanto, A. (2021). Aplikasi Metode *Job Safety Analysis* Dan Pendekatan HIRADC Untuk Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Penambangan Bawah Tanah Bijih Emas Pt. Dempo Maju Cemerlang Pesisir Selatan. *Bina Tambang*, 6(2), 43–52.

- Novitasari, B. P., & Saptadi, S. (2018). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(3).
- OHSAS, B. S. (2007). 18001: 2007. *Occupational Health and Safety Management Systems*. London.
- Purwangka, F., & Iskandar, B. H. (2019). Tingkat Konsekuensi Bahaya Pada Aktivitas Pengawasan Kedatangan Dan Keberangkatan Kapal Perikanan Di Pos Pelayanan Jakarta. *Albacore Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 3(1), 35–45.
- Rachmanto, T. A., & Destara, R. S. (2021). Manajemen Risiko K3 Menggunakan HIRARC Pada Area produksi PT. Conductorjasa Suryapersada. *Prosiding ESEC*, 2(1), 128–133.
- Ramadhan, Z. A. C. (2020). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Studi Pada PT. MMI Perusahaan Produsen Furniture). *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo*, 1.
- Ridwan, A., Susanto, S., Winarno, S., Setianto, Y. C., Gardjito, E., & Siswanto, E. (2021). Sosialisasi Pentingnya Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Karyawan Pabrik Semen Tuban. *Jurnal Abdimas Berdaya: Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(01), 36–41.
- Sepang, B. A. W., Tjakra, J., Langi, J. E. C., & Walangitan, D. R. O. (2013). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 1(4).
- Silvia Cresna Balili, S., & Yuamita, F. (2022). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). University of Technology Yogyakarta.
- Soehatman, R. (2010). Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Susihono, W., & Rini, F. A. (2013). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja (Studi Kasus di PT. LTX Kota Cilegon-Banten). *Spektrum Industri*, 11(2), 209.

LAMPIRAN



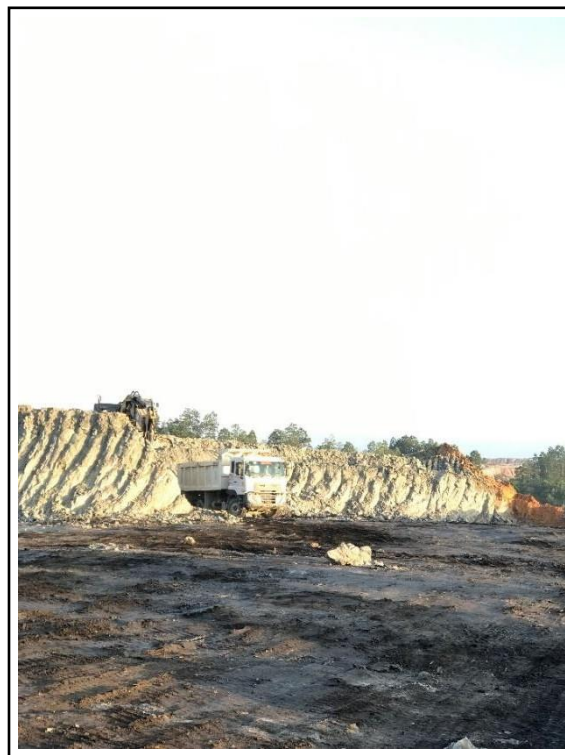
Gambar 5. 1 Area Loading OB



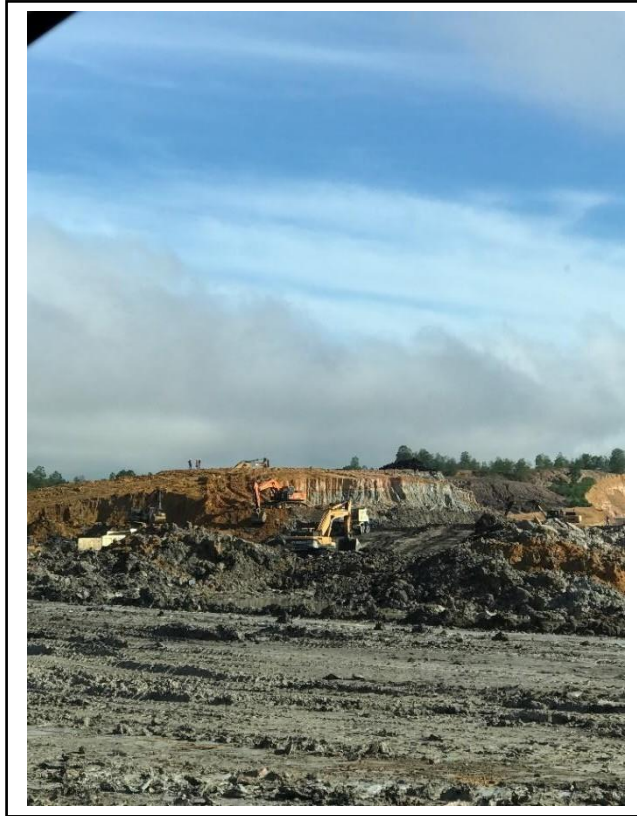
Gambar 5. 2 Area Jalur Hauling



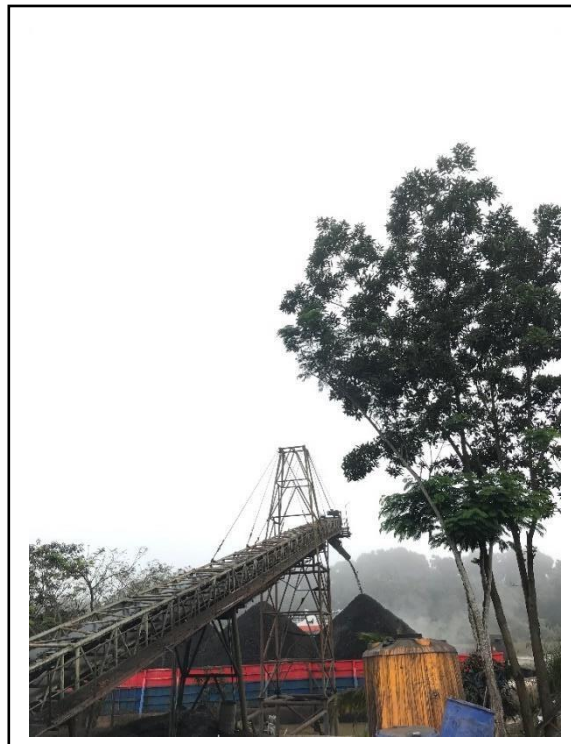
Gambar 5. 3 Incident Dump Truck Bocornya filter Oli



Gambar 5. 4 Area Jalur Disposai



Gambar 5. 5 Area Jalur Front



Gambar 5. 6 proses pengangkutan batu bara kedalam tongkang