

## EVALUASI RESIKO PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN BIJI BESI DENGAN METODE HIRA DAN JSA PADA PT. SILO

Andi Nur Syifa Safitri <sup>1)</sup>, Lamatinulu <sup>2)</sup>, Takdir Alisyahbana <sup>3)</sup>

<sup>123)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makasar, Indonesia

Email : [andisyifa1818@gmail.com](mailto:andisyifa1818@gmail.com) <sup>1)</sup>, [lamatinulu@umi.ac.id](mailto:lamatinulu@umi.ac.id) <sup>2)</sup>, [takdir.alisyahbana@umi.ac.id](mailto:takdir.alisyahbana@umi.ac.id) <sup>3)</sup>

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima:  
15/07/2024

Diperbaiki:  
14/08/2024

Disetujui:  
29/08/2024

Diterbitkan:  
30/09/2024

### ABSTRAK

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang terjadi, mengetahui proses pekerjaan yang mana yang memiliki nilai risiko tertinggi pada proses produksi dan memberikan usulan untuk mengurangi nilai risiko pada PT. SILO.

**Desain/Methodologi/Pendekatan:** Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA).

**Temuan/Hasil:** Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sudah terjadi kecelakaan sebanyak 19 kecelakaan kerja dan pekerjaan yang memiliki nilai risiko tertinggi yaitu pada jalur hauling.

**Dampak:** Penelitian ini berdampak pada keselamatan kerja, pengurangan risiko kecelakaan, mengetahui pekerjaan mana yang memiliki nilai risk tertinggi, terciptanya lingkungan kerja yang aman.

**Kesimpulan:** Penerapan HIRA dan JSA di PT. SILO mengidentifikasi potensi bahaya yang terjadi bisa di sebabkan oleh dua faktor yaitu tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman, jenis pekerjaan yang memiliki nilai risk tertinggi adalah jalur hauling yang memiliki nilai risiko sebesar 16 atau masuk dalam kategori *extreme*, usulan perbaikan yang di berikan yaitu berupa peningkatan fungsi pengawasan di semua area kerja serta meningkatkan pemahaman pentingnya keselamatan kepada seluruh karyawan agar tercipta budaya K3 di PT. SILO.

**Kata kunci:** Evaluasi Risiko, Kecelakaan Kerja, Identifikasi Risiko, HIRA, JSA.



DOI: <https://doi.org/10.3926/japsi.v2i3.1632>

2024 The Author(s). This open-access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Situs web: <https://jurnal.fti.umi.ac.id/index.php/JAPSI>

### 1. PENDAHULUAN

Industri pertambangan adalah bagian penting dari pertumbuhan ekonomi bangsa, dan perusahaan yang bekerja di bidang pertambangan melakukan pengolaan sumber daya alam (SDA) untuk digunakan untuk kemajuan dan kesejahteraan rakyat Indonesia (Suritno et al., 2022). Dengan iuran tetap, iuran produksi, dan penjualan produk tambang, industri pertambangan adalah salah satu sumber PNB (Penerimaan Negara Bukan Pajak) (Makom & Wahyuni, 2022). Dengan demikian, perusahaan pertambangan menjadi salah satu pilar utama industri pertambangan nasional dan memainkan peran penting dalam pertumbuhan industri secara keseluruhan (Rizkyana et al., 2021).

Kecelakaan kerja adalah situasi yang tidak dikehendaki, tidak terduga yang dapat menyebabkan kerugian waktu, harta benda, atau korban jiwa (Halijah & Susilawati, 2023; Ikhsan, 2022; Safutra et al., 2024). Kecelakaan ini dapat terjadi karena kondisi bahaya yang berkaitan dengan mesin, lingkungan kerja, proses produksi, sifat pekerjaan, atau cara kerja seseorang (Alfarabi et al., 2024).

Keselamatan kerja adalah perlindungan karyawan dari cedera yang disebabkan oleh kecelakaan yang berkaitan dengan pekerjaan (Fole & Mujaddid, 2023). 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 (Putra & Martha, 2022).

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 (Adiasa, 2022). HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang terdapat di suatu perusahaan untuk dinilai besarnya peluang terjadinya suatu kecelakaan atau kerugian (Anthony, 2020).

*Job Safety Analysis* (JSA) adalah berupa pemeriksaan prosedural untuk menentukan apakah prosedur yang tengah dijalankan telah berjalan sebagaimana mestinya, dan untuk memeriksa aspek-aspek sikap dari orang-orang yang melaksanakan pekerjaan dimaksud (Balili & Yuamita, 2022; Ikhsan, 2022; Mukti Mulyojati & Yuamita, 2023). Poin utama dari *job safety analysis* adalah mencegah kecelakaan dengan antisipasi dan eliminasi serta mengontrol bahaya yang ada. JSA merupakan salah satu langkah utama dalam analisa bahaya dan kecelakaan dalam usaha menciptakan keselamatan kerja (Kurniawan & Apsari, 2023). Bila bahaya telah dikenali maka dapat dilakukan tindakan pengendalian yang berupa perubahan fisik atau perbaikan prosedur kerja yang dapat mereduksi bahaya kerja (Hasan et al., 2024; Lamatinulu et al., 2023).

PT. Sebuku Iron Lateritic Ores (SILO) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan biji besi. Pada proses operasionalnya diketahui bahwa ada 2 kategori dalam kecelakaan kerja yang terjadi pada perusahaan tersebut, hal ini dapat di ketahui berdasarkan data yang didapatkan selama tahun 2023. Dua kategori kecelakaan yang terjadi di PT. SILO tersebut yang pertama *Non Loss Time Injury* (NLTI) atau kecelakaan ringan yang bisa langsung bekerja yang tidak menghilangkan waktu kerja, Perusahaan harus melakukan analisis dan perbaikan untuk mengurangi atau menghilangkan kecelakaan kerja di masa yang akan datang karena banyak faktor.

Adapun rangkaian penelitian terdahulu dengan judul penelitian pengaruh budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap kinerja proyek konstruksi dengan hasil penelitian yaitu kami kelompokkan menggunakan metode HIRA yang menghasilkan 6 risiko dalam kategori *Extreme*, 21 risiko dalam kategori *High*, 10 risiko dalam kategori sedang (*Moderate*) dan 6 risiko dalam kategori rendah (*Low*). Untuk mengendalikan dan mencegah risiko ini, kami menggunakan Metode JSA, yang mencakup kebijakan K3, pelatihan dan penyuluhan K3, penggunaan peralatan pelindung diri (APD), penerapan prosedur operasi standar (SOP), dan penggunaan peralatan pelindung diri (APD).

Tujuan dari penelitian yaitu mengidentifikasi potensi bahaya apa saja yang terjadi, mengetahui proses pekerjaan mana yang memiliki nilai risiko paling tinggi dan memberikan usulan untuk mengurangi nilai risiko pada PT. SILO. Manfaat dari penelitian ini mengimplementasikan ilmu pengetahuan pada lingkup keselamatan dan Kesehatan kerja serta sebagai bentuk saran dan masukan kepada perusahaan untuk perbaikan K3 di PT. SILO menggunakan metode HIRA dan JSA.

## **2. METODE**

Dalam penelitian ini, pendekatan yang diambil yaitu deskriptif kualitatif yang dilakukan di PT. Sebuku Iron Lateritic Ores (SILO) yang berlokasi di Desa Sungai Bali, Kecamatan Pulau Sebuku, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan.

### **1.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data kecelakaan kerja dan data kegiatan pertambangan yang di ambil langsung dari objek penelitian atau di PT. SILO.

### **1.2 Metode Analisis Data**

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan, kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan metode HIRA dan JSA. Berikut ini merupakan tahapan pengolahan data yang dilakukan yaitu pemetaan kegiatan kerja, potensi bahaya, penilaian risiko, rekomendasi perbaikan dan memberikan pengendalian.

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 2.1 Hasil Identifikasi Kecelakaan Kerja

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. SILO, ditemukan 19 insiden kecelakaan kerja selama periode Januari-Desember 2023, yang terdiri dari 11 kerusakan properti (*property damage*), 2 luka berat, dan 6 luka ringan.

Tabel 1. Data kecelakaan kerja

No.	Bulan	Data Kecelakaan			
		1	2	3	4
1	Januari	<i>Property Damage</i>	-	-	-
2	Februari	Cidera di area lutut kanan	-	-	-
3	Maret	<i>Property Damage</i>	<i>Property Damage</i>	<i>Property Damage</i>	-
4	April	Cidera di area kepala	<i>Property Damage</i>	-	-
5	Mei	-	-	-	-
6	Juni	<i>Property Damage</i>	<i>Property Damage</i>	-	-
7	Juli	Cidera bagian tangan, luka robek	Cidera dijari telunjuk kiri	-	-
8	Agustus	-	-	-	-
9	September	Cidera luka gores sepanjang 1cm pada dahi sebelah kiri	-	-	-
10	Oktober	<i>Property Damage</i>	<i>Property Damage</i>	-	-
11	November	<i>Property Damage</i>	-	-	-
12	Desember	Cidera dibagian jari manis tangan kiri, mengalami luka robek 3cm	Cidera dibagian dagu korban sehingga mengalami luka sepanjang 2cm	Cidera bagian tangan kanan sehingga mengalami luka terbuka	<i>Property Damage</i>
Total Keseluruhan		19			

Sumber: PT.SILO (2024)

Pada table 1 diatas terdapat data kecelakaan kerja pada proses produksi di PT. SILO yang berjumlah 11 *property damage*, 2 luka berat, 6 luka ringan.

### 2.2 Hasil penentuan Metode HIRA

Berikut identifikasi risiko menggunakan metode HIRA di PT. SILO

Tabel 2. Identifikasi Risiko Berdasarkan Metode HIRA

No	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Kode
1.	<i>Land Cleaning</i>	Kondisi jalan yang curam dan tinggi	<i>Excavator</i> terbalik atau terguling	LC1
		Posisi kerja sangat sempit dan dapat menyebabkan unit bertabrakan	<i>Dump truck</i> dapat bersenggolan atau bertabrakan Ketika melakukan <i>manuver</i>	LC2
2.	Proses Penambangan	Kondisi Jalan yang sempit	<i>Dump truck</i> dan mobil LV bisa terguling dan terbalik	PP1
		Terdapat banyak jalan yang curam dan blindspot	Unit dapat terguling dan bertabrakan	PP2

No	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Kode
3.	<i>Chrushing Plant</i>	Jalan sempit karna tertimbun material biji besi yang sudah diolah dan hanya mempunyai 1 jalan masuk dan keluar	Unit dapat bertabrakan dan mengalami cedera serius	CP1
		Lokasi <i>chrushing plant</i> berdebu	Menyebabkan gangguan pernapasan pada operatornya	CP2
4.	Hauling Produk	Jalan menuju <i>stock file</i> berdebu dan panas	Sudut pandang <i>driver dump truck</i> menjadi pendek dan dapat menyebabkan kecelakaan	HP1
		Kondisi jalan yang licin setelah hujan	Unit <i>dump truck</i> dapat tergelincir dan terbalik	HP2
		Banyak warga yang melintas menggunakan jalur hauling	Terjadi tabrakan antar <i>driver</i> dan warga	HP3
5.	<i>Burging (Loading)</i>	Jalan menuju <i>bulk loading conveyor (BLC)</i> yang sempit dan curam	Unit <i>dump truck</i> bisa terbalik	BG1

*Sumber: Data diolah (2024)*

Pada tabel 2 diatas menunjukkan bahwa proses identifikasi risiko menggunakan metode HIRA di peroleh 5 aktivitas kerja yaitu *Land Cleaning*, Proses Penambangan, *Chrushing Plant*, Hauling Produk, *Burging (Loading)* yang menghasilkan 10 potensi risiko yang diperoleh dari proses produksi PT. SILO.

Tabel 3. *Hazard Identification*

No	Pekerjaan	Kode Risiko	Penilaian Risiko		
			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	<i>Risk Rating</i>
1.	<i>Land Cleaning</i>	LC1	3	3	<i>High</i>
		LC2	3	3	<i>High</i>
2.	Proses Penambangan	PP1	3	2	<i>Moderate</i>
		PP2	3	3	<i>High</i>
3.	<i>Chrushing Plant</i>	CP1	2	3	<i>Moderat</i>
		CP2	2	3	<i>Moderat</i>
4.	Hauling Produk	HP1	3	3	<i>High</i>
		HP2	3	3	<i>High</i>
		HP3	4	4	<i>Extreme</i>
5.	<i>Burging (Loading)</i>	BG1	3	3	<i>High</i>

*Sumber: Data diolah (2024)*

Pada tabel *Hazard Identification* diketahui pada proses pekerjaan *Land Cleaning* dengan kode risiko LC1 dan LC2 termasuk dalam kategori *risk rating high*, pada pekerjaan kedua yaitu proses penambangan dengan kode risiko PP1 termasuk dalam *risk rating moderate* dan PP2 termasuk dalam *risk rating high*, pada pekerjaan ketiga yaitu *chrushing plant* dengan kode CP 1 dan CP2 masuk dalam kategori *risk rating moderate*, pada pekerjaan hauling produk dengan kode HP1 dan HP2 termasuk dalam kategori high dan HP3 termasuk dalam kategori *extreme*, pada pekerjaan *burging*(loading) dengan kode BG1 termasuk dalam kategori *high*. Sehingga diperoleh hasil pemetaan frekuensi risiko berikut ini.

Tabel 4. Frekuensi Risiko

Frekuensi Risiko	Dampak Risiko				
	1	2	3	4	5
5					
4				9	
3		3	1,2,4,7,8,10		
2			5,6		
1					

Sumber: Data diolah (2024)

Berdasarkan tabel 4 diatas, dapat di ketahui bahwa terdapat 4 kategori risk rating diantaranya yaitu *extreme* (E) dengan kode warna merah, *high* (H) dengan kode warna kuning, *medium* (M) dengan kode warna hijau, dan *low* (L) dengan kode warna biru. Sehingga menghasilkan aktivitas moderat pada pekerja 3,5 dan 6, aktivitas *high* pada pekerja 1,2,4,7,8, dan 10, aktivitas *extreme* terdapat pada pekerja 9.

### 2.3 Hasil Penentuan Metode JSA

Pada hasil penentuan metode JSA dilakukan dengan mendefinisikan aktivitas pekerjaan sedetail mungkin pada proses produksi PT. SILO. Aktivitas ini dapat dilihat pada table berikut ini.

Tabel 5. Job Safety Analysis

No	Job Step Sequence	Identified Risk	Controls and Checks Required	Action By
1.	<i>Land Cleaning</i>			
	- P2H Unit	Tergelincir	Naik tangga 3 titik tumpu	Operator
	- Menghidupkan Mesin	Bising	Kondisi cabin unit kedap suara	Operator
	- Mendorong Pohon	Tertimpa pohon	Memastikan kondisi unit dalam keadaan baik	Operator
	- Mengumpulkan Sampah Pohon	Unit amblas	Memastikan Lokasi kerja aman dan persiapan unit bantu	Operator
	- Pembuatan Jalan Tambang	Unit amblas	Memastikan Lokasi kerja aman dan persiapan unit bantu	Operator
	- Parkir Unit	Tertimpa pohon	Membuat Lokasi parkir yang aman	Operator
	- Turun Dari Unit	Tergelincir atau terpeleset	Turun tangga 3 titik tumpu	Operator
2.	<i>Proses Penambangan</i>			
	- P2H Unit	Tergelincir	Naik tangga 3 titik tumpu	Operator
	- Menghidupkan mesin unit	Bising	Kondisi cabin unit kedap suara	Operator
	- Melakukan penggalian material	Alat terperosok	Memastikan dudukan unit kuat dan aman	Operator
	- Melakukan pemuatan material ke Dump Truck	Tertabrak DT pada saat mundur	Membuat tanggul penahan benturan	Operator
	- Unit DT membawa material ke stock file	Unit amblas, tabrakan antar unit, Unit terbalik dan menabrak tanggul	Perbaiki jalan tambang dan jalan hauling, memasang rabu-rambu batas kecepatan, melakukan pemeriksaan	Driver dan pengawas
	- Dumping material di stock file	Unit amblas, DT terbalik	Kesehatan operator, pengawasan dan monitoring oleh pengawas	Driver dan pengawas
	- Parkir unit pasca penambangan	Terserempet	Melakukan dumping secara perlahan-lahan dan area dumping rata dan keras Penataan tempat parkir yang memadai dan mencukupi	Driver dan pengawas
3.	<i>Chrushing Plant</i>			
	- Pemeriksaan unit chrushing	Terpeleset di tangga, terperosok dilantai kerja	Penggunaan 3 titik tumpu dan cleaning lantai kerja	Pengawas

No	Job Step Sequence	Identified Risk	Controls and Checks Required	Action By
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghidupkan chrushing</li> <li>- DT dumping material ke hopper chrushing</li> <li>- Mengawasi jalannya chrushing</li> <li>- Mematikan chrusing</li> </ul>	<p>Crew terjepit bel atau roler DT masuk ke dalam hopper Tersandung, terperosok, jatuh dan terpapar debu Material tertinggal di konveyor dan hopper</p>	<p>Membunyikan serine sebelum chrushing di operasikan dan komunikasikan lewat radio Membuat stoper didepan hopper</p> <p>Daerah jalanan bersih dari hambatan, menggunakan APD masker dan kacamata</p> <p>Memastikan material habis di proses di hopper dan conveyor</p>	<p>Operator chrushing plant Pengawas</p> <p>Pengawas</p> <p>Operator dan pengawas</p>
4.	<b>Hauling Produk</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- P2H Unit</li> <li>- Menghidupkan mesin</li> <li>- Mengoprasikan DT dari parkir ke Lokasi tambang</li> <li>- DT dimuati <i>material</i></li> <li>- DT berangkat membawa <i>material</i></li> <li>- DT dumping di plabuhan</li> <li>- DT menuju tempat parkir unit</li> </ul>	<p>Tergelincir Suara bising Tabrakan dan unit amblas</p> <p>Unit amblas, menabrak mundur excavator Unit amblas, terjadi tabrakan Unit amblas, tabrakan antar unit Unit terserempet</p>	<p>Naik tangga 3 titik tumpu Kondisi cabin kedap suara Memasang rambu-rambu kecepatan dan perbaikan jalan hauling</p> <p>Perbaikan jalan tambang, mempersiapkan alat bantu Ketika terjadi amblas, mundur perlahan-lahan sampai ban berhenti pada tanggul pembatas alat muat Perbaikan jalan tambang, membuat rambu-rambu pembatas kecepatan, melakukan inspeksi kecepatan unit Membuat lokasi parkir yang aman</p> <p>Turun tangga menggunakan 3 titik tumpu</p>	<p>Operator Operator Operator dan pengawas</p> <p>Operator dan driver</p> <p>Driver dan pengawas</p> <p>Operator</p> <p>Operator</p>
5.	<b>Burging (Loading)</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyandar tongkang</li> <li>- Pemeriksaan draft tongkang</li> <li>- Pemuatan material ke tongkang menggunakan conveyor</li> <li>- Pergeseran tongkang</li> <li>- Pemberangkatan tongkang setelah terisi penuh</li> <li>- Pemeriksaan kondisi Pelabuhan setelah loading selesai</li> </ul>	<p>Jatuh ke laut, terbelit tali Terjatuh ke laut</p> <p>Lokasi berdebu</p> <p>Jatuh ke laut</p> <p>Jatuh ke laut dan terbelit tali</p> <p>Tersandung, jatuh ke laut</p>	<p>Komunikasi lewat radio, menggunakan pelampung di area Pelabuhan Menggunakan pelampung</p> <p>Menggunakan APD makser</p> <p>Komunikasi lewat radio, menggunakan pelampung Di area pelabuhan Komunikasi lewat radio, menggunakan pelampung di area pelabuhan</p> <p>Menggunakan APD lengkap dan perapian area kerja pelabuhan</p>	<p>Crew loading dan pengawas Surveyor</p> <p>Crew loading</p> <p>Crew loading</p> <p>Crew loading Crew loading dan pengawas loading</p>

Sumber: PT.SILO (2024)

Berdasarkan tabel 5 diatas menunjukkan bahwa proses penentuan aktivitas kerja dengan metode JSA diperoleh masing-masing aktivitas kerja pada pekerjaan 1,2 dan 4 terdapat 7 tahapan pekerjaan, pekerjaan 3 terdapat 5 tahapan pekerjaan dan pekerjaan 5 terdapat 6 tahapan pekerjaan.

#### 2.4 Hasil pengaplikasian metode HIRA dan JSA pada PT. SILO

Table 6. hasil penerapan metode HIRA dan JSA

No	Pekerjaan	Risiko	Pengendalian	Sebelum Penendalian	Setelah pengendalian
1.	<i>Land Cleaning</i>	LC1	Pengerjaan dipantau oleh pengawas	<i>High</i>	<i>Moderate</i>
		LC2	Pemeliharaan dan perluasan jalan	<i>High</i>	<i>Moderate</i>

No	Pekerjaan	Risiko	Pengendalian	Sebelum Pengendalian	Setelah pengendalian
2.	Proses Penambangan	PP1	Memasang rambu-rambu dan melakukan pemeliharaan jalan	Moderate	Moderate
		PP2	Melakukan komunikasi 2 arah sesama driver DT	High	Moderate
3.	Crushing Plant	CP1	Komunikasi 2 arah dan melakukan perluasan jalan	Moderate	Moderate
		CP2	Operator dan pengawas dapat menggunakan APD tambahan, yaitu masker dan kacamata	Moderate	Moderate
4.	Hauling Produk	HP1	Melakukan penyiraman pada jalan yang berdebu dan Driver juga bisa menggunakan kacamata hitam	High	Low
		HP2	Melakukan pemeliharaan dengan cara pengerokan jalan yang licin dan kegiatan tambang dihentikan sampai jalanan tidak licin lagi	High	Low
		HP3	Melakukan komunikasi melalui radio jika terdapat warga yang memasuki jalur tambang	Extreme	Moderate
5.	Burging (Loading)	BL 1	Melakukan perluasan jalan	High	Moderate

Sumber: Data diolah (2024)

Pada tabel 6 diatas, menunjukkan hasil penerapan metode HIRA dan JSA diperoleh aktivitas *Land Cleaning* dengan aktivitas LC1 dan LC2 sebelum dilakukan pengendalian dia masuk dalam kategori *high* dan setelah dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *moderate*. Aktivitas Proses Penambangan dengan kode PP1 sebelum pengendalian masuk dalam kategori *moderate*, setelah dilakukan pengendalian msih tetap dalam kategori *moderate*, pada kode PP2 sebelum dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *high*, setelah dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *moderate*. Aktivitas *Crushing Plant* dengan kode CP1 dan CP2 sebelum dan sesudah dikendalikan hasilnya tetap sama, yaitu kategori *moderate*. Aktivitas Hauling Produk dengan kode HP1 dan HP2 sebelum dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *high* dan setelah dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *low*, pada kode HP3 sebelum dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *extreme*, setelah dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *moderate*. Aktivitas *Burging (Loading)* dengan kode BL1 sebelum dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *high* dan setelah dilakukan pengendalian masuk dalam kategori *moderate*.

### 2.5 Pembahasan

Berdasarkan data yang telah dilampirkan pada tabel *Hazard identification* diketahui bahwa terjadi 19 insiden kecelakaan pada rentan waktu Januari-Desember 2023. Kecelakaan yang tercatat tersebut terdapat 11 *property damage*, 2 luka berat, 6 luka ringan. Kecelakaan tersebut terjadi di karenakan 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. Sebuku Iron Lateritic Ores contohnya jalanan licin setelah terkena hujan, arean blindspot, 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.

Berdasarkan Penerapan Metode HIRA dan JSA Pada Proses Produksi di PT. SILO diperoleh *land cleaning* terdapat 2 potensi bahaya yaitu kondisi jalanan yang menanjak sehingga dapat menyebabkan excavator terbalik atau terguling yang masuk ke dalam kriteria High dan 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 pekerja seperti luka berat, patah tulang dan lain sebagainya. Proses penambangan terdapat 2 potensi bahaya yaitu kondisi jalan yang sempit dapat menyebabkan DT dan mobil LV terguling atau terbalik yang masuk dalam kategori Moderat dan potensi bahaya yang terdapat banyak jalan licin yang curam dan blindspot yang dapat menyebabkan unit terguling dan bertabrakan masuk dalam kategori High karna dampak yang ditimbulkan sangat berbahaya. *Chrushing Plant* terdapat 2 potensi bahaya yaitu jalan yang sempit karena tertimbun material biji besi yang sudah diolah dan hanya mempunyai 1 jalan masuk dan keluar dapat menyebabkan unit bertabrakan dan mengalami cedera serius yang masuk dalam kategori *Moderat*, Potensi bahaya yang kedua yaitu lokasi *chrushing plant* berdebu yang menyebabkan gangguan pernapasan pada operator *chrushing plant* yang masuk dalam kategori *Moderat*.

Hauling Produk dimana Pada hauling produk terdapat 3 potensi bahaya yaitu yang pertama jalan menuju *stock file* berdebu dan panas sehingga membuat sudut pandang driver DT menjadi pendek dan dapat menyebabkan kecelakaan yang masuk dalam kategori *high*. Potensi bahaya yang kedua yaitu kondisi jalan yang licin setelah hujan dapat menyebabkan unit tergelincir dan terbalik, potensi bahaya ini masuk dalam kategori *high*. Potensi bahaya yang ketiga yaitu banyak warga yang melintas menggunakan jalur hauling sehingga dapat menyebabkan terjadinya tabrakan antar driver dan warga, potensi bahaya ini masuk dalam kategori *extreme*. Barging (Loading) potensi bahaya yang ditimbulkan hanya 1 yaitu jalan menuju *bulk loading conveyor* (BLC) yang sempit dan curam sehingga menyebabkan unit DT bisa terbalik, potensi bahaya ini masuk dalam kategori *high*.

### 3. KESIMPULAN

Adapun hasil identifikasi potensi bahaya yang terjadi bisa di sebabkan oleh dua 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, 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. Jenis pekerjaan yang memiliki nilai risk level tertinggi adalah jalur hauling, pada jalur hauling mempunyai nilai risiko sebesar 16 atau termasuk dalam kategori *extreme*. Pada jalur hauling menuju *stock file* tempat penampungan biji besi terdapat banyak warga yang melintas hal ini memiliki potensi terjadinya kecelakaan antar warga dengan driver pengangkut biji besi yang dapat menyebabkan kematian atau luka serius. Usulan perbaikan yang dapat di berikan yaitu berupa peningkatan fungsi pengawasan di semua area kerja serta peningkatan pemahaman pentingnya keselamatan kepada seluruh karyawan, di tambah dengan pelatihan Pendidikan K3 pada semua karyawan, agar tercipta budaya K3 di PT. SILO.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I. (2022). Analisis Potensi Bahaya Pada Pt. Infrastruktur Terbarukan Buana Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) Lombok Timur. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 3(1), 54–61. <https://doi.org/10.36761/jitsa.v3i1.1566>
- Alfarabi, M., Alisyahbana, T., Wahyuni P, A. D., Fole, A., & Safutra, N. I. (2024). Optimasi Manajemen Risiko dalam Pengolahan Mineral: Evaluasi Probabilitas Human Error dengan Metode SHERPA dan HEART di PT. Bumi Mineral Sulawesi. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 3(1), 181–193. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/3513/3492>
- 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), 71–78. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v4i2.1030>
- Balili, S., & Yuamita, F. (2022). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 61–69. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.14>
- Fole, A., & Mujaddid. (2023). Identifikasi Jalur Evakuasi Institut Teknologi Dan Bisnis Nobel Indonesia. *Journal of Industrial Engineering Innovation*, 1(1), 10–17. <https://doi.org/10.58227/jiei.v1i1.56>

- Halijah, S., & Susilawati. (2023). Analisis Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Upaya Meminimalkan Kecelakaan Kerja di Bidang Transfortasi Darat. *ARRAZI: Scientific Journal of Health*, 1(1), 74–82. <https://journal.csspublishing.com/index.php/arrazi/article/view/247>
- Hasan, M. R., Lamatinulu, Chairany, N., & Fole, A. (2024). Evaluasi Efektivitas Metode Silver Meal dalam Optimalisasi Persediaan Tepung Roti pada UMKM Malikah Bakery Makassar. *Journal of Industrial Engineering Innovation*, 2(01), 21–27. <https://doi.org/10.58227/jiei.v2i01.119>
- Ikhsan, M. Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(I), 42–52. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.13>
- Kurniawan, R., & Apsari, A. E. (2023). Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bagian Produksi Dengan Metode Job Safety Analysis Dan Hazard Identification And Risk Assesment Pada PT XYZ. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer*, 3(2), 341–348. <https://doi.org/10.51903/juritek.v3i2.1866>
- Lamatinulu, Afiah, I. N., & Faisal, K. (2023). Performance Measurement Using the Human Resources Scorecard (HRSC) Method at Fishing Industry in Kendari. In *International Journal of Innovative Science and Research Technology* (Vol. 8, Issue 7). <https://doi.org/10.5281/zenodo.8217146>
- Makom, M. R., & Wahyuni, M. (2022). Pengaruh Current Ratio Dan Return On Asset Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Industri Pertambangan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Bussman Journal: Indonesian Journal of Business and Management*, 2(1), 126–133. <https://doi.org/10.53363/buss.v2i1.41>
- Mukti Mulyojati, P. A., & Yuamita, F. (2023). Analisis Potensi Bahaya Kerja Pada Proses Pencetakan Pengecoran Logam Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(2), 90–97. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i2.141>
- Putra, R. A., & Martha, L. (2022). Pengaruh Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Pt. Bima Arjuna Prakasa Padang. *Jurnal Valuasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen Dan Kewirausahaan*, 2(2), 1061–1084. <https://doi.org/10.46306/vls.v2i2.145>
- Rizkyana, A. W., Fadila, A., & Pinem, D. B. (2021). Identifikasi Potensi Financial Distress Pada Industri Pertambangan Di Indonesia. *Jurnal Apresiasi Ekonomi*, 9(1), 78–89. <https://doi.org/10.31846/jae.v9i1.336>
- Safutra, N. I., Fole, A., Gunawan, A., Hafid, M. F., Ahmad, A., & Herdianzah, Y. (2024). Perencanaan Jalur Evakuasi Kebakaran Yang Efisien Untuk Fasilitas Perawatan Rumah Sakit Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(2), 44–58. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v9i2.8794>
- Suritno, F., Purwanto, A., & Waani, F. J. (2022). Dampak Pertambangan Nikel Terhadap Pola Hidup PetaniKelapa Di Desa WalehKecamatan Weda Utara Kabupaten Halmahera Tengah. *Jurnal Ilmiah Society*, 2(1), 1–13. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jurnalilmiahsociety/article/view/37626>