

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
HIRA (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT) DAN
JSA (JOB SAFETY ANALYSIS)
(Studi Kasus : PT Jaga Usaha Sandai)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun Oleh :

Nama : **MUHAMMAD REVAL REVANZA**
No. Mahasiswa : **18522147**

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

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang terdapat didalamnya yang telah saya jelaskan sumber referensinya. Apabila dikemudian hari pernyataan saya ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima hukuman atau sanksi yang berlaku sesuai ketentuan peraturan Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 10 Oktober 2022




Muhammad Reval Revanza

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PT. JAGA USAHA SANDAI

Office : Jl. Trunojoyo No. 16 Pontianak Kalbar Telp (0561) 742379 email : ptjus.pontianak@yahoo.com
Site Sandai Desa Sandai Kiri Kec. Sandai Kab. Ketapang Kalbar

SURAT KETERANGAN

No. 020/SK/HRD-JUS/SDI/VI/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SUKARSONO**
NIK : 1397
Jabatan : HR&GA Manager

Menerangkan bahwa :

Nama : **MUHAMMAD REVAL REVANZA**
NIM : 18522147
Prodi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Universitas : Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

Yang bersangkutan benar telah melakukan PKL (*Praktek Kerja Lapangan*) di **PT. Jaga Usaha Sandai** mulai dari tanggal **11 Mei s/d 11 Juli 2022**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan disampikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sandai, 07 Juli 2022
PT. JAGA USAHA SANDAI



SUKARSONO
HRGA Manager

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HIRA
(HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT) DAN JSA (JOB SAFETY
ANALYSIS)

(Studi Kasus : PT Jaga Usaha Sandai)

Tugas Akhir

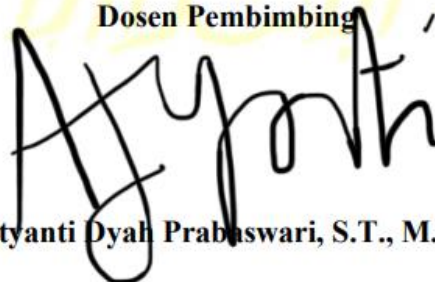
Disusun Oleh

Nama : Muhammad Reval Revanza

NIM : 18522147

Yogyakarta, 10 Oktober 2022

Dosen Pembimbing



Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
ANALISIS KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *HAZARD*
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA)

(Studi Kasus: PT Jaga Usaha Sandai)

TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Muhammad Reval Revanza

No Mahasiswa : 18522147

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 23 Desember 2022

Tim Penguji

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Ketua

Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc.

Anggota I

Muhammad Ragil Suryoputro, S.T., M.Sc.

Anggota II

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini Peneliti persembahkan untuk kedua orang tua Peneliti, Bapak Eka Silva Ananta, S.Si. dan Ibu Yulianti Kusuma Dewi yang telah membantu Peneliti baik dalam menjalani kehidupan maupun mengerjakan karya tulis ini sehingga Peneliti dapat menyelesaikan karya tulis ini. Peneliti berharap karya tulis ini bisa bermanfaat bagi penelitian selanjutnya. Terimakasih Peneliti ucapkan kepada kerabat dan teman – teman Peneliti yang telah mendukung Peneliti selama mengerjakan karya tulis ini dan juga tak lupa Peneliti ucapkan terimakasih kepada Hanggana Shellia Nayaka Hariadi yang selalu menemani dan membantu Peneliti dalam menyelesaikan karya tulis ini. Semoga kelak Peneliti menjadi insan yang bermanfaat bagi masyarakat.



MOTTO

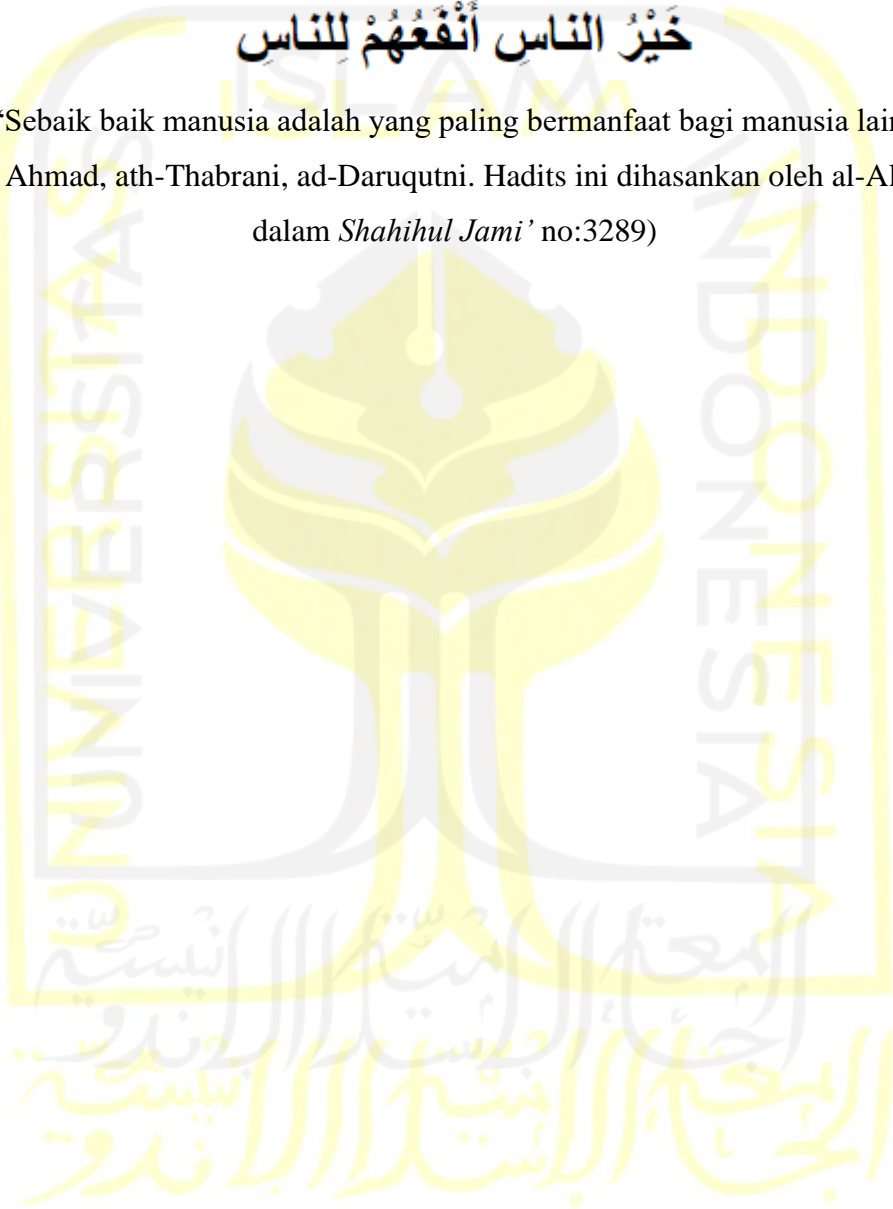
“Ala bisa karna biasa”

-Bu Trimus

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

“Sebaik baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lain”

-(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni. Hadits ini dihasankan oleh al-Albani di dalam *Shahihul Jami'* no:3289)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kita haturkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini. Shalawat serta salam tidak lupa kita panjatkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta kerabat, sahabat, serta pengikutnya yang telah membimbing kita ke jalan yang terang ini.

Peneliti menyadari bahwa laporan yang dibuat ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penelitiannya. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran dan kritiknya untuk membangun peneliti dalam membuat laporan kedepannya.

Semoga laporan ini bisa menambah wawasan bagi pembaca dan juga bisa bermanfaat untuk mengembangkan ilmu pengetahuan serta bisa menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

Dalam melakukan penelitian, peneliti banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan kesempatan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati untuk itu peneliti 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 Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. Ketua Jurusan Teknik Industri.
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan S.T., M.M., selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Atyanty Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi
5. Kedua orang tua dan Saudara yang telah memberikan dukungan sekaligus menjadi sumber motivasi dan inspirasi bagi peneliti
6. Bapak Lanjar selaku Operational Manager PT Jaga Usaha Sandai yang telah memberikan peneliti kesempatan untuk magang di PT Jaga Usaha Sandai

7. Staff Departemen *Health Safety Environment* PT Jaga Usaha Sandai
8. Teman teman kontrakan dan Tim Palung Borneo yang telah mendukung dan memberi manfaat serta motivasi
9. Teman teman angkatan 2018 yang telah membantu peneliti khususnya Arif Rachman, Iqbal Deprian, Ahmad Marzuki, dan juga Fahdel Rahmadhan yang telah menemani peneliti dalam membuat laporan ini
10. Hanggana Shellia Nayaka Hariadi selaku pemberi motivasi dan semangat serta mendampingi peneliti dalam membuat laporan ini.

Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan perusahaan pada khususnya. Tidak lupa juga peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian karya tulis ini. Peneliti mengharapkan agar karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta peneliti sendiri sesuai dengan yang diharapkan. Mohon maaf jika ada salah kata dalam karya tulis ini, terima kasih atas perhatiannya.

Wassalamu`alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 08 Oktober 2022

Penyusun



Muhammad Reval Revanza

ABSTRAK

PT Jaga Usaha Sandai merupakan perusahaan kontraktor pertambangan bauksit yang menerapkan sistem penambangan terbuka (open pit). Pada proses kerjanya, masih sering ditemukan kecelakaan kerja berdasarkan data dari berita acara insiden kecelakaan, terdapat sekitar 20 kecelakaan kerja selama rentang waktu 6 bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja di PT Jaga Usaha Sandai dan juga memberikan rekomendasi yang sesuai dengan potensi bahaya tersebut. Penelitian ini menggunakan metode HIRA yang bertujuan untuk menganalisis secara umum penyebab kecelakaan kerja dan juga JSA yang bertujuan menemukan lebih lanjut penyebab kecelakaan kerja serta memberikan usulan yang tepat. Hasil penelitian ini ditemukan bahwa 1 kegiatan masuk kategori low, 2 kegiatan masuk kategori moderate, 10 kegiatan masuk kategori high, dan 1 kegiatan masuk kategori extreme. Usulan yang diberikan yaitu berupa tindakan pengendalian sesuai dengan risiko bahaya yang ada berdasarkan aktivitas kerja dan pembuatan SOP pada proses kerja mulai dari land clearing sampai pengangkutan bijih bauksit menuju stockpile dikarenakan belum adanya SOP tertulis mulai dari awal kerja atau pengecekan kendaraan hingga kendaraan diparkirkan kembali.

Keyword : Keselamatan dan Kesehatan Kerja, HIRA, JSA

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	9
1.1. Latar Belakang	9
1.2. Rumusan Masalah	11
1.3. Tujuan Penelitian	11
1.4. Batasan Penelitian	12
1.5. Manfaat Penelitian	12
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	13
2.1. Kajian Deduktif.....	13
2.1.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja	13
2.1.2. Kecelakaan Kerja.....	14
2.1.3. Bahaya	14
2.1.4. Manajemen Risiko	16
2.1.5. Hazard Identification and Risk Assessment	16
2.1.6. Job Safety Analysis.....	20
2.2. Kajian Induktif	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Subjek Penelitian.....	35
3.2. Jenis Penelitian.....	35

3.3.	Objek Penelitian	35
3.4.	Metode Pengumpulan Data	36
3.5.	Alur Penelitian	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		39
4.1.	Profil Perusahaan	39
4.2.	Proses Kerja	39
4.2.1.	Eksplorasi.....	40
4.2.2.	Land Clearing	40
4.2.3.	Mining Activity.....	41
4.2.4.	Washing Plant	41
4.2.5.	Stockpile	43
4.2.6.	Tongkang	43
4.3.	Data Kecelakaan Kerja.....	44
4.4.	<i>Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)</i>	44
4.5.	Job Safety Analysis (JSA).....	60
BAB V PEMBAHASAN.....		67
5.1.	Analisis Berita Acara (BA) Insiden	67
5.2.	Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)	69
5.2.1.	Land clearing	69
5.2.2.	Mining Activity.....	69
5.2.3.	Hauling.....	70
5.3.	Job Safety Analysis (JSA).....	71
5.3.1.	Land clearing	71
5.3.2.	Pemuatan Bijih Bauksit	72
5.3.3.	Hauling Menuju Stockpile	74
5.4.	Pembuatan SOP.....	77

BAB VI PENUTUP	79
6.1. Kesimpulan	79
6.2. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	81
Lampiran	86

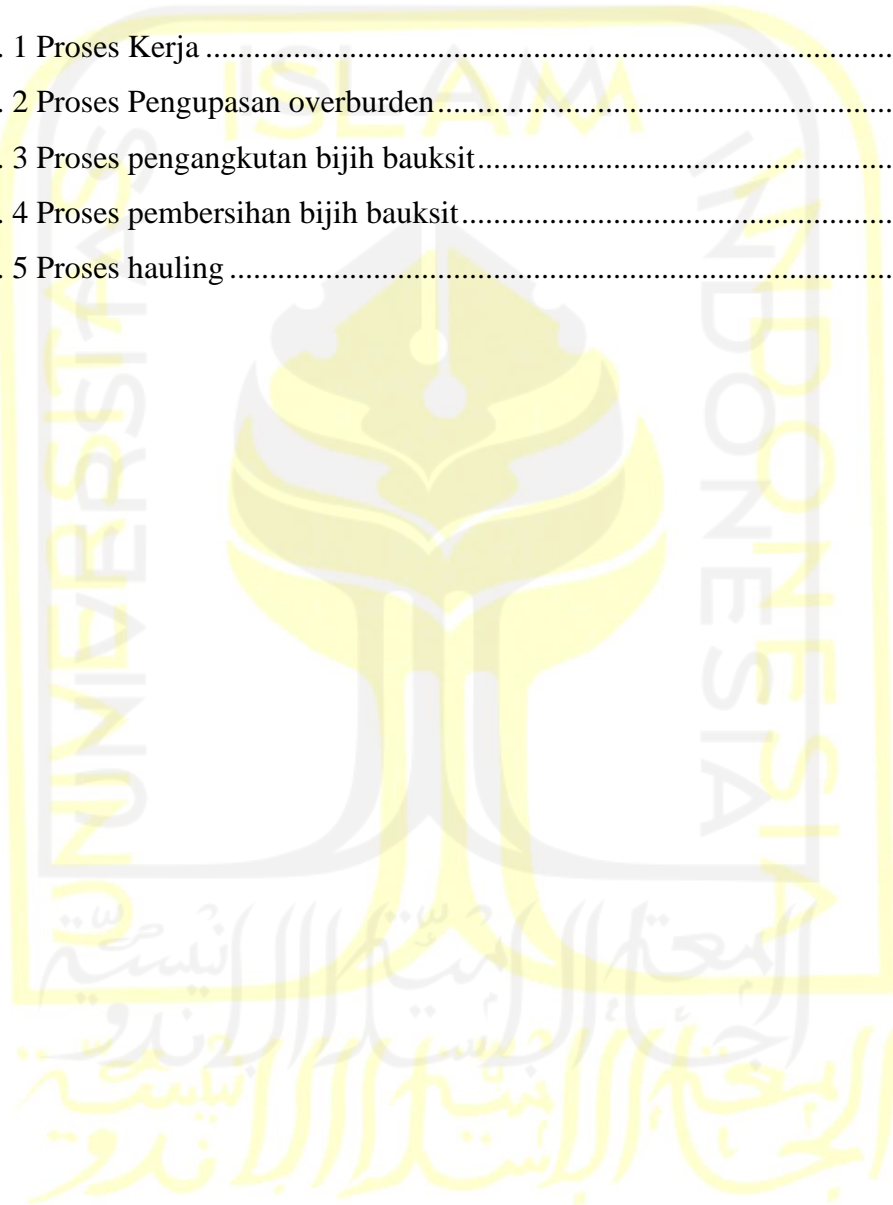


DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Skala Probabilitas menurut standar (Modifikasi (Susihono & Akbar Rini, 2013))	17
Tabel 2. 3 Skala Severity menurut standar (Modifikasi (Susihono & Akbar Rini, 2013)) ..	18
Tabel 2. 4 Skala risk matriks standar (Modifikasi (Susihono & Akbar Rini, 2013))	18
Tabel 2. 5 Kategori Risk rating.....	19
Tabel 2. 6 State of the art.....	22
Tabel 4. 1 Data Berita Acara Insiden.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	37
Gambar 4. 1 Proses Kerja	39
Gambar 4. 2 Proses Pengupasan overburden	40
Gambar 4. 3 Proses pengangkutan bijih bauksit	41
Gambar 4. 4 Proses pembersihan bijih bauksit	42
Gambar 4. 5 Proses hauling	43



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertambangan merupakan salah satu sektor pembangunan di Indonesia yang sangat penting karena pertambangan memberikan pendapatan bagi suatu daerah dengan pembangunan lokal hingga lowongan pekerjaan bagi penduduk setempat sehingga perlu ditinjau keberlanjutannya (Hamid et al., 2019). Sandai merupakan salah satu Kecamatan di Kalimantan Barat yang memiliki potensi pertambangan, khususnya bauksit. Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), cadangan bauksit di Kalimantan Barat diperkirakan berjumlah 0.84 milyar ton dari total cadangan yaitu 1.26 milyar ton (Kementerian ESDM, 2017). Potensi ini dapat menjadi acuan dalam hal pendapatan negara karena hasil yang diberikan juga besar dan dapat dipertahankan dalam jangka waktu yang cukup lama.

Bauksit merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak terbarukan yang banyak terdapat di Provinsi Kalimantan Barat. Bauksit merupakan bahan baku dalam pembuatan produk aluminium. PT Jaga Usaha Sandai merupakan salah satu perusahaan kontraktor pertambangan bauksit. Sistem penambangan yang dilakukan oleh PT Jaga Usaha Sandai adalah dengan melakukan penambangan terbuka yang meliputi penggalian, pemuatan dan pengangkutan bijih bauksit. Pada proses operasionalnya, masih sering terjadi insiden khususnya pada proses pengangkutan bijih bauksit menuju *stockpile*. Berdasarkan data insiden kecelakaan yang ada di PT Jaga Usaha Sandai, terdapat sekitar 20 insiden yang terjadi sepanjang tahun 2022, yang mana kejadian tersebut dialami oleh *driver dump truck* (DT) sehingga mengakibatkan *property damage*, luka ringan, luka berat, hingga *fatality* atau kematian. Insiden tersebut diakibatkan oleh beberapa hal seperti kurangnya ketegasan divisi

safety, pekerja yang kurang mematuhi peraturan perusahaan, dan juga kurangnya pengetahuan pekerja mengenai keamanan kerja.

Banyaknya faktor penyebab kecelakaan tersebut membuat perusahaan harus melakukan analisis dan perbaikan untuk mengurangi dan atau meniadakan kecelakaan kerja di masa yang akan datang. Tujuan dari analisis bahaya ini adalah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan faktor risiko yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja (Saisandhiya & Babu, 2020). Terdapat berbagai metode untuk mengidentifikasi bahaya seperti *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*, *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, *Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control (HIRADC)* dan lainnya. Penelitian ini menggunakan metode Metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai potensi bahaya yang ada di perusahaan dan *Job Safety Analysis (JSA)* untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan langkah langkah kerja. Penelitian ini menggunakan metode HIRA dan JSA dikarenakan perusahaan belum memiliki SOP kerja, tujuan akhir dari JSA yaitu membuat SOP kerja berdasarkan potensi bahaya yang telah di analisa. Sedangkan untuk metode HIRARC hanya memberikan usulan berdasarkan potensi bahaya yang ada tidak sampai membuat SOP. HIRA merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya. Metode HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi – potensi bahaya yang terjadi di suatu perusahaan yang dapat menjadi peluang kecelakaan di kemudian hari (Wibowo, 2017). Metode HIRA memiliki keunggulan lebih teliti dalam mengidentifikasi dan menganalisis risiko dengan melakukan penilaian terhadap tingkat keparahan dan frekuensi terjadinya bahaya yang berdasarkan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko yang terjadi menggunakan matriks penilaian risiko (Darmawan et al., 2018). Sedangkan metode JSA merupakan metode yang menjadi pertimbangan dalam menentukan atau mengidentifikasi bahaya yang dilakukan pekerja dan memberikan penerapan yang tepat dalam melakukan pekerjaan. Kelebihan metode JSA adalah metode ini memberikan prosedur kerja yang benar yang meliputi pelaporan dari setiap pekerjaan, mengidentifikasi bahaya yang berfokus pada tahapan pekerjaan dan mudah untuk diterapkan pada pandangan individu. Penggunaan metode JSA ini sangat baik karena

pengidentifikasian bahaya yang berfokus pada interaksi antar pekerja, tugas atau pekerjaan, alat dan lingkungan (Rosdiana et al., 2017).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan analisis terhadap faktor faktor penyebab kecelakaan kerja yang ada di PT Jaga Usaha Sandai agar perusahaan dapat menjalankan aktivitas pekerjaan dengan aman dan nyaman sehingga terciptanya produktivitas dengan meminimalisir dan atau meniadakan kecelakaan kerja.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Faktor – faktor apa saja yang menjadi potensi kecelakaan kerja di PT Jaga Usaha Sandai?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat diberikan berdasarkan analisa yang dilakukan menggunakan metode HIRA dan JSA?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui faktor – faktor yang bisa menjadi potensi kecelakaan kerja.
2. Memberikan usulan perbaikan berdasarkan analisa yang dilakukan menggunakan metode HIRA dan JSA.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini diberikan agar dapat berfokus pada masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Batasan – batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di PT Jaga Usaha Sandai.
2. Penelitian ini hanya mencakup tentang penentuan identifikasi risiko, penilaian risiko, dan usulan bagi perusahaan.
3. Penentuan identifikasi risiko dan penilaian risiko di penelitian ini dibantu oleh para *expert*.
4. Waktu penelitian yang dilakukan adalah bulan Mei – Juli 2022.
5. Penelitian ini hanya berfokus pada proses pengangkutan bijih bauksit.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari kegiatan kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa
Mahasiswa dapat melihat gambaran langsung tentang kerja nyata di lapangan mengenai industri khususnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta diharapkan bisa mengaplikasikan keilmuan tersebut.
2. Bagi Perusahaan
Hasil analisa dan penelitian yang dilakuan selama magang dapat menjadi bahan masukan bagi perusahaan untuk menentukan kebijakan perusahaan di masa yang akan datang.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1. Kajian Deduktif

2.1.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara filosofis diartikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menunjang keutuhan dan kesempurnaan baik dalam hal jasmani maupun rohani manusia khususnya tenaga kerja (Suma'mur, 1996). Sedangkan menurut keilmuan, K3 diartikan sebagai ilmu pengetahuan dan penerapannya sebagai upaya pencegahan kemungkinan terjadinya penyebab kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Armanda, 2006). Menurut *occupational health and safety assessment series* (OHSAS) 18001:2007, keselamatan dan kesehatan kerja merupakan setiap kondisi dan faktor – faktor yang berdampak pada kesehatan dan keselamatan pekerja di tempat kerja (Rus, 2007). Menurut peraturan Undang – undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pasal 1 ayat 1 menyatakan, tempat kerja ialah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja, atau sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya. Termasuk tempat kerja ialah semua ruangan, lapangan, halaman, dan sekelilingnya yang merupakan bagian – bagian atau yang berhubungan dengan tempat kerja baik di darat, di tanah, di permukaan air, di dalam air, maupun di udara yang berada di wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia (Silvia et al., 2022).

Berdasarkan pengertian diatas dapat diartikan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari hal hal terkait faktor – faktor penyebab kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang bertujuan untuk mencegah

adanya risiko terjadinya kecelakaan kerja serta menciptakan keamanan dan kenyamanan bagi pekerja di tempat kerja.

2.1.2. Kecelakaan Kerja

Definisi utama yang menggambarkan kecelakaan kerja menurut OHSAS 18001:2007 and BS 8800:2400 yaitu kejadian yang tidak diinginkan yang mengakibatkan cedera, sakit atau kematian (Ceyhan, 2012). Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian yang tidak diinginkan atau dikehendaki dan tidak terjadi secara kebetulan, melainkan ada penyebabnya. Dikarenakan kecelakaan kerja ada penyebabnya, maka diperlukan identifikasi mengenai penyebab tersebut untuk dilakukan evaluasi dan selanjutnya dicari tindakan preventif lebih lanjut agar kecelakaan serupa tidak terjadi di kemudian hari (Suma'mur, 2013). Menurut (Tarwaka, 2008), kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak dikehendaki dan terjadi secara tidak terduga dan menimbulkan kerugian baik dalam hal waktu, harta benda atau *property*, maupun korban jiwa yang terjadi pada sistem kerja industri atau yang berkaitan dengannya. Secara umum, penyebab kecelakaan kerja ada 2 faktor, yaitu:

2.1.2.1. Kondisi Tidak Aman

Faktor ini disebabkan oleh kondisi kerja yang tidak aman sebagai akibat dari hal – hal berikut ini:

- a. Mesin, peralatan, material, dan lainnya
- b. Lingkungan kerja
- c. Proses kerja sistem
- d. Sifat kerja sistem

2.1.3. Bahaya

Bahaya merupakan suatu kondisi atau keadaan pada suatu proses, alat, mesin, bahan atau cara kerja yang dapat menjadi potensi terjadinya luka, cedera, bahkan kematian pada manusia serta menimbulkan kerusakan pada alat dan lingkungan (Susihono & Rini, 2013). Menurut (Socrates, 2013), bahaya adalah sifat yang ada dan melekat yang menjadi bagian dari suatu zat, peralatan, sistem atau kondisi. Misalnya, api mengandung sifat panas yang apabila mengenai benda atau tubuh manusia akan mengakibatkan kerugian atau cedera.

2.1.4. Manajemen Risiko

Risiko adalah sesuatu yang mengarah pada hal yang tidak diinginkan yang terjadi pada waktu tertentu dan mengakibatkan kerugian. Risiko dianggap sebagai hal yang negatif seperti bahaya, kehilangan, dan lainnya yang mana hal tersebut merupakan bentuk kerugian yang perlu dikelola oleh organisasi sehingga bentuk kerugian tersebut bisa dihindari dan dapat mendukung kelancaran proses kerja di suatu organisasi. Menurut (Clark, 2016), Risiko didefinisikan sebagai potensi untung dan rugi sebagai akibat dari potensi bahaya yang ditimbulkan oleh suatu peristiwa. Dikarenakan adanya potensi kerugian yang dapat terjadi akibat adanya risiko tersebut, maka diperlukan pengendalian risiko atau manajemen risiko. Manajemen risiko secara umum diartikan sebagai proses identifikasi dan analisis risiko dan mengembangkan risiko tersebut agar dapat dikelola. Manajemen risiko melibatkan proses – proses, metode ataupun teknik untuk membantu memaksimalkan probabilitas dan konsekuensi yang positif dari suatu risiko dan meminimalisir probabilitas dan konsekuensi yang negatif dari risiko tersebut (Soputan et al., 2014).

2.1.5. Hazard Identification and Risk Assessment

Hazard identification and risk assessment (HIRA) merupakan salah satu metode identifikasi kecelakaan kerja dengan menilai tingkat risiko sebagai salah satu poin penting dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Roehan et al., 2014). Menurut (Ministry of Community Safety and Correctional Services Ontario Canada, 2016) HIRA didefinisikan sebagai alat penilaian risiko yang dapat digunakan untuk menilai bahaya mana yang menimbulkan risiko terbesar dalam hal seberapa besar kemungkinan terjadinya dan seberapa besar potensi dampaknya. (Saisandhiya & Babu, 2020) menyatakan bahwa HIRA adalah alat yang digunakan oleh industri untuk mengidentifikasi bahaya dan memberikan tindakan pengendalian sesuai dengan kebutuhan prioritas risiko di setiap bahaya. Metode HIRA merupakan kombinasi antara metode deterministik, probabilistik, dan kuantitatif. Metode deterministik mempertimbangkan produk, peralatan, dan kuantifikasi berbagai target seperti manusia, lingkungan dan peralatan. Probabilistik metode didasarkan oleh frekuensi adanya situasi yang membahayakan atau terjadinya potensi kecelakaan. Sedangkan kuantitatif menganalisis berbagai data secara numerik. Metode HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi

potensi bahaya di suatu perusahaan untuk menilai kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kerugian. Langkah – langkah dalam metode HIRA adalah sebagai berikut:

- a. Mengklasifikasikan aktivitas kerja
- b. Mengidentifikasi bahaya
- c. Menilai risiko bahaya
- d. Menganalisis risiko bahaya
- e. Monitor dan evaluasi

Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS, 2004) memiliki parameter yang digunakan untuk menilai risiko, yaitu *probability* dan *severity*. *Probability* merupakan frekuensi yang dapat terjadi di dalam suatu kejadian kecelakaan kerja. Skala penilaiannya ditunjukkan oleh tabel berikut:

Tabel 2. 1 Skala Probabilitas menurut standar (Modifikasi (Susihono & Akbar Rini, 2013))

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
5	<i>Almost Certain</i>	Hampir pasti terjadi pada semua keadaan, misalnya kemungkinan terjadi >90%
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi, misalnya kemungkinan terjadi 50-90%
3	<i>Possible</i>	Cukup mungkin terjadi sewaktu-waktu, misalnya kemungkinan 30-50%
2	<i>Unlikely</i>	Kecil kemungkinan terjadi sewaktu-waktu, misalnya kemungkinan 10-30%
1	<i>Rare</i>	Sangat kecil kemungkinan terjadi, misalnya kemungkinan terjadi 0-10%

Setelah itu, ada *severity* yang mana menjadi parameter dalam penilaian risiko. *Severity* menilai tingkat keparahan dari dampak yang dihasilkan pada kecelakaan kerja. Skala penilaiannya ditunjukkan oleh tabel berikut:

Tabel 2. 2 Skala Severity menurut standar (Modifikasi (Susihono & Akbar Rini, 2013))

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
5	<i>Catasropic</i>	1) Mengakibatkan korban meninggal 2) Kehilangan hari kerja selamanya 3) Kerugian material sangat besar (dapat menghentikan kegiatan usaha)
4	<i>Major</i>	1) Kejadian dapat menyebabkan cedera berat, cedera parah, atau cacat tetap 2) Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih 3) Kerugian material besar
3	<i>Moderate</i>	1) Kejadian dapat menyebabkan cedera ringan yang memerlukan perawatan medis 2) Kehilangan hari kerja di bawah 3 hari 3) Kerugian material sedang
2	<i>Minor</i>	1) Kejadian dapat menyebabkan cedera ringan yang memerlukan perawatan P3K 2) Masih dapat bekerja pada hari dan shift yang sama 3) Kerugian material kecil
1	<i>Insignificant</i>	1) Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia 2) Tidak mengakibatkan kehilangan hari kerja 3) Kerugian material sangat kecil

Selanjutnya dilakukan penilaian risiko dengan cara melihat hasil *probability* dan *severity* untuk menentukan level potensi bahaya yang akan dihasilkan. Berikut merupakan *risk matrix* yang berdasarkan pada standar (AS/NZS, 2004):

Tabel 2. 3 Skala risk matriks standar (Modifikasi (Susihono & Akbar Rini, 2013))

Risiko	Severity				
Probability	1	2	3	4	5

Risiko	Severity				
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa ada 4 kategori *risk rating* diantaranya yaitu *extreme*, *high*, *medium*, dan *low*. Setiap kategori memiliki rekomendasinya masing masing dalam meminimalisir risiko kecelakaan pada area kerja. Berikut merupakan penjelasan dari kategori *risk rating*:

Tabel 2. 4 Kategori Risk rating

Kategori	Tindakan Perbaikan
<i>Extreme</i>	Pekerjaan tidak disarankan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilakukan.
<i>High</i>	Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pelaksanaan pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan.
<i>Medium</i>	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi, pengukuran risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar.
<i>Low</i>	Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalan keluar yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar. Pemantauan perlu dilakukan untuk memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Setelah melakukan penilaian risiko dengan cara *probability* × *severity* akan mendapatkan nilai risiko tersebut. Setelah itu peneliti akan melakukan *risk rating* yang merupakan hasil perhitungan penilaian risiko yang akan digunakan untuk panduan dalam menentukan rekomendasi yang tepat dan mengetahui lebih detail risiko bahaya yang paling berpengaruh.

2.1.6. Job Safety Analysis

Job safety analysis (JSA) merupakan suatu teknik manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan (Putri & Ulkhaq, 2017). JSA berfokus pada hubungan antara pekerja, pekerjaan, peralatan, dan lingkungan kerja (Abidin & Mahbubah, 2021). Menurut (NOSA, 1999), JSA didefinisikan sebagai metode yang mempelajari pekerjaan yang bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan potensi kecelakaan terkait dengan pekerjaan sehingga didapat solusi untuk menghilangkan dan mengendalikan bahaya dan potensi kecelakaan tersebut. Langkah langkah dalam membuat JSA antara lain sebagai berikut (Sitepu & Tambunan, 2014):

1. Memilih pekerjaan untuk ditinjau ulang
2. Membagi-bagi pekerjaan dalam beberapa langkah
3. Mengidentifikasi potensi bahaya di setiap langkah
4. Menetapkan tindakan atau prosedur untuk mengurangi potensi bahaya.

2.2. Kajian Induktif

Kajian induktif merupakan kajian literatur yang berdasarkan penelitian terdahulu dan mengambil kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan tersebut. Berikut merupakan kajian literatur penelitian terdahulu:

Penelitian yang dilakukan oleh (Bird & Germain, 1996) menjelaskan bahwa kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak diinginkan yang disebabkan oleh potensi bahaya yang ada di tempat kerja dan juga tindakan tidak aman yang merugikan pekerja atau perusahaan baik dalam segi materi maupun non materi. Selanjutnya (Amalina & Larasati,

2020) menjelaskan bahwa setiap aktivitas kerja memiliki potensi bahaya tersendiri, sehingga para pekerja yang sedang bekerja berada di ambang risiko kecelakaan kerja. Catatan kecelakaan dan kesehatan pada sektor pertambangan menampilkan hasil yang lebih buruk dibanding sektor lain seperti manufaktur dan konstruksi, sehingga dapat diketahui bahwa sektor pertambangan merupakan sektor industri yang paling berbahaya (Hermanus, 2007). Pertambangan di Afrika Selatan menjadi salah satu sektor pekerjaan yang berbahaya. Hal ini disebabkan oleh focus perusahaan terhadap produksi yang mana pekerja memiliki target yang ketat dalam mencapai target produksi pada batas waktu yang telah ditentukan sehingga membuat pekerja untuk mengambil jalan pintas dan membahayakan keselamatannya (Masia & Pienaar, 2011).

Penelitian menurut (Sunaryo & Hamka, 2017), *hazard identification and risk assessment* (HIRA) didefinisikan sebagai alat penilaian risiko kecelakaan yang digunakan untuk menilai potensi bahaya yang menimbulkan risiko terbesar dalam hal seberapa besar kemungkinan terjadi dan dampaknya terhadap perusahaan. Menurut (Purohit et al., 2018), HIRA dilakukan untuk mengidentifikasi kejadian yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan bahaya atau peristiwa yang tidak diinginkan. (Raj & Shivasankaran, 2014) dan (Estianto, 2016) mendefinisikan metode HIRA sebagai proses penyaringan secara terstruktur dan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi dalam rangka mengurangi kecelakaan. (Jusoh et al., 2016) dan (SaravanaKumar & SenthilKumar, 2014) menggunakan metode HIRA untuk mengidentifikasikan dan mengendalikan bahaya di stasiun kerja. Penelitian yang dilakukan oleh (Saisandhiya, 2020) menyebutkan bahwa semua industri dan tempat kerja memiliki bahaya dan risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, sehingga diperlukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko atau penerapan metode HIRA secara berkala. Metode HIRA adalah alat yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan memberikan tindakan pengendalian sesuai kebutuhan dari prioritas risiko bahaya. Penelitian oleh (Vigneshkumar & Salve, 2022) mengatakan bahwa HIRA merupakan proses keselamatan penting dalam proyek khususnya pada bidang konstruksi namun penerapannya masih langka di India.

Job Safety Analysis (JSA) telah banyak digunakan peneliti, (Chao & Henshaw, 2002) dan (Asl, 2017) menjelaskan JSA merupakan teknik yang berfokus pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi. JSA berfokus pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja. (Wang & Boukamp, 2011) mengatakan bahwa JSA adalah proses mengidentifikasi potensi bahaya untuk setiap langkah kegiatan dan mengusulkan aturan keselamatan untuk mencegah potensi bahaya terjadi. Pendapat (Gyekye, 2006) tentang JSA yaitu tingkat perlindungan yang tertanam dalam setiap pekerjaan yang diberikan kepada karyawan dan menghilangkan potensi terjadinya di kemudian hari. Penelitian yang dilakukan oleh (Mollazadeh & Mosavi, 2019) menyebutkan bahwa JSA merupakan salah satu metode dimana penilaian risiko dapat dilakukan pada aktivitas kerja. JSA mempelajari aktivitas pekerjaan secara akurat dan teratur untuk mengidentifikasi dan menilai risiko yang ada atau berpotensi pada setiap rangkaian aktivitas kerja. JSA menentukan penilaian dengan cara mengidentifikasi tiap rangkaian aktivitas kerja dan memberikan solusi berupa pengendalian berdasarkan tingkat potensi bahaya yang terjadi.

Tabel 2. 5 State of the art

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
1	(Amalina & Larasati, 2020)	<i>Practical Loss Control Leadership</i>	Prosedur manajemen keselamatan kontraktor telah dijalankan di perusahaan meliputi <i>risk assessment</i> , kualifikasi, kualifikasi, pekerjaan, monitoring,			✓

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			<p>evaluasi. Untuk meningkatkan efektivitas program k3 dan meminimalkan risiko kecelakaan kerja maka perusahaan tambang batu bara juga melakukan kegiatan tambahan seperti kompetensi penanggung jawab operasional, <i>general morning talk</i>, bimbingan teknologi, audit dan seminar K3LH. Angka kecelakaan kerja pada tiga kontraktor utama di perusahaan tambang batubara secara efektif berkurang setelah dilakukan audit dan perbaikan</p>			

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			pelaksanaan CSMS pada tahun 2016.			
2	(Sunaryo & Hamka, 2017)	<i>Safety risks assessment on container terminal using hazard identification and risk assessment and fault tree analysis methods.</i>	Bongkar peti muatan merupakan salah satu kegiatan dengan risiko kecelakaan paling tinggi di pelabuhan. Untuk mengurangi risiko kecelakaan tersebut dilakukan penilaian risiko menggunakan metode <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA) dan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA). Terdapat 5 bahaya yang memiliki risiko sangat tinggi yaitu pekerja tertimpa tutup palka atau kontainer yang jatuh; pekerja terpeleset; tersandung atau	✓		✓

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			terjatuh; pekerja terjepit kontainer; pekerja tertabrak truk; dan truk tertabrak derek dermaga. Penyebab paling umum adalah SOP yang tidak jelas, bagian yang berkarat, cuaca buruk, ruang kerja berantakan, perekrutan dan pelatihan personel yang tidak tepat, dan peraturan yang tidak jelas.			
3	(Purohit et al., 2018)	<i>Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry</i>	Langkah pertama dalam kesigapan darurat adalah dengan mempertahankan lingkungan kerja yang aman dan nyaman dengan melakukan analisis bahaya pada	✓		

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			lingkungan kerja. Metode yang digunakan juga beragam, salah satunya adalah HIRA. Banyak hal yang menjadi faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja, seperti penggunaan APD; peraturan, penalti, dan komplimen yang diberikan perusahaan; budaya keselamatan kerja; karakteristik pekerja yang bekerja di lokasi konstruksi juga mempengaruhi manajemen keselamatan; serta tata letak dan lokasi.			
4	(Susihono & Akbar Rini, 2013)	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan	Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan SMK3 telah sesuai dengan	✓		✓

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
		dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja	undang-Undang yang berlaku, namun nilai resiko potensi bahaya bagian <i>fluid utility</i> menunjukkan tingkat keparahan bahaya kerja kecil dan kemungkinan terjadinya potensi bahaya kerja juga kecil, nilai kategori potensi bahaya kerja perlu dikendalikan dengan prosedur rutin. Faktor penyebab potensial terjadinya potensi bahaya adalah suara mesin bising, <i>Standard Operational procedure</i> (SOP) belum terpasang secara ergonomis, terdapat benda asing yang menghalangi jalan, temperatur			

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			ruangan meningkat 50 C dari temperatur normal.			
5	(Kurniawati et al., 2014)	Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Departemen Produksi Springbed Dengan Metode <i>Hazard Identification And Risk Assessment</i> (HIRA)(Studi Kasus: PT. Malindo Intitama Raya, Malang, Jawa Timur)	Berdasarkan proses identifikasi bahaya maka didapatkan 34 jenis temuan bahaya yang kemudian dikelompokkan menjadi 6 sumber bahaya yaitu sumber bahaya Kondisi Lingkungan Kerja, Sikap Pekerja, Material Kerja, Lantai Basah, Panel Listrik dan Pisau Pemetong. Sedangkan dari penilaian risiko maka didapatkan nilai 4% bahaya dalam kategori Ekstrim, 81% bahaya dalam kategori Risiko Tinggi dan 15%	✓		

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			bahaya dalam kategori Risiko Sedang.			
6	(Halim & Panjaitan, 2016)	Perancangan Dokumen <i>Hazard Identification Risk Assessment Risk Control</i> (HIRARC) Pada Perusahaan Furniture: Studi Kasus	Hasilnya menunjukkan 28% aktivitas dianggap berisiko rendah, 55% aktivitas dianggap berisiko sedang, dan 17% aktivitas dianggap berisiko tinggi. Total dokumen HIRARC adalah 45 dokumen. Aktivitas pada area proses, persiapan, dan area finishing dianggap berisiko tinggi. Area paling berbahaya di gudang adalah gudang cat kimia. Pengendalian risiko dilakukan dengan metode eliminasi, substitusi, rekayasa, dan administrasi. Pihak			✓

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			manajemen harus berkomitmen untuk menerapkan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja dengan baik di perusahaan, sehingga biaya yang diperlukan untuk menangani kecelakaan kerja juga dapat ditekan.			
7	Tambunan, (Sitepu & Tambunan, 2014)	Identifikasi Tingkat Bahaya di Laboratorium Perguruan Tinggi (Studi Kasus Laboratorium Lingkungan Departemen Teknik Industri Universitas	Hasil penilaian yang diperoleh memperlihatkan bahwa terdapat potensi bahaya di laboratorium Teknik Industri USU, yaitu bahaya mekanik, ergonomi, bahaya suhu ekstrim, bahaya elektrik, bahaya api, kebisingan dan getaran serta bahaya jatuh, benda			✓

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
		Sumatera Utara)	jatuh/benda terlempar, dan penglihatan. Masing-masing laboratorium memiliki skala potensi bahaya berbeda yang bergantung kepada intensitas bahaya dan terpaparnya mahasiswa terhadap potensi bahaya tersebut.			
8	(Darmawan et al., 2018)	Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) di Area Batching	Hasil penelitian menunjukkan bahwa teridentifikasi potensi bahaya sebanyak 51 potensi bahaya kerja di Area Batching Plant yang terdiri dari 8 area sebagai area diidentifikasi. Potensi bahaya kerja yang teridentifikasi. dilakukan penilaian			✓

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
		<i>Plant XYZ</i>	<p>PT di setiap potensi yang <i>extreme</i> dari potensi bahaya kerja yang teridentifikasi di lingkungan kerja <i>Area Batching plant</i>. Potensi bahaya dengan kategori <i>extreme</i> terdapat pada tempat ruang operator, tempat <i>mixer truck</i>, tempat <i>Remix Truck Undeground</i>, dan tempat <i>Shotcreter Undeground</i>. Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja di <i>area batching plant</i> perlu dilakukan inspeksi rutin terhadap peralatan operator, dipakai peredam arus listrik di setiap peralatan listrik, membuat tempat penyimpanan</p>			

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			air untuk proses pembuatan adukan <i>socrete</i> , dan mematuhi SOP yang ada			
9		Analisis Risiko K3 Pada Proses Produksi Lantai Marmer Dengan Menggunakan Metode <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA)	Terdapat 3 macam resiko yaitu resiko tinggi sebanyak 35 resiko, resiko sedang sebanyak 27 resiko, dan resiko rendah sebanyak 9 resiko sehingga totaal resiko sebanyak 71 resiko.			✓
10	Muhammad Reval Revanza, 2022	Analisis Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRA (<i>Hazard Identification</i>)				

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
		<p><i>and Risk Assessment)</i></p> <p>dan JSA (<i>Job Safety Analysis</i>)</p> <p>(Studi Kasus : PT Jaga Usaha Sandai)</p>				



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah PT Jaga Usaha Sandai yang merupakan perusahaan kontraktor pertambangan bauksit yang berada di Kec. Sandai, Kab. Ketapang, Kalimantan Barat.

3.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu dengan menerapkan metode deskriptif kuantitatif menggunakan metode HIRA yang mana dengan melakukan observasi langsung di lapangan sehingga didapat data yang kemudian dilakukan analisis berdasarkan kondisi langsung yang ada di lapangan yang berhubungan dengan potensi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Setelah dilakukan identifikasi menggunakan metode HIRA, selanjutnya menggunakan metode JSA yang berguna untuk menganalisis lebih lanjut tahapan – tahapan kerja yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja sehingga didapat hasil berupa rekomendasi yang dapat dijadikan acuan bagi perusahaan dalam meminimalisir kecelakaan kerja.

3.3. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja di PT Jaga Usaha Sandai.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Observasi

Metode pengambilan data ini yaitu melakukan pengambilan data berdasarkan pengamatan langsung terhadap apa yang terjadi di lapangan. Hal yang diamati adalah tentang proses kerja perusahaan dan juga mengambil data mengenai kecelakaan kerja yang ada di perusahaan tersebut.

2. Wawancara

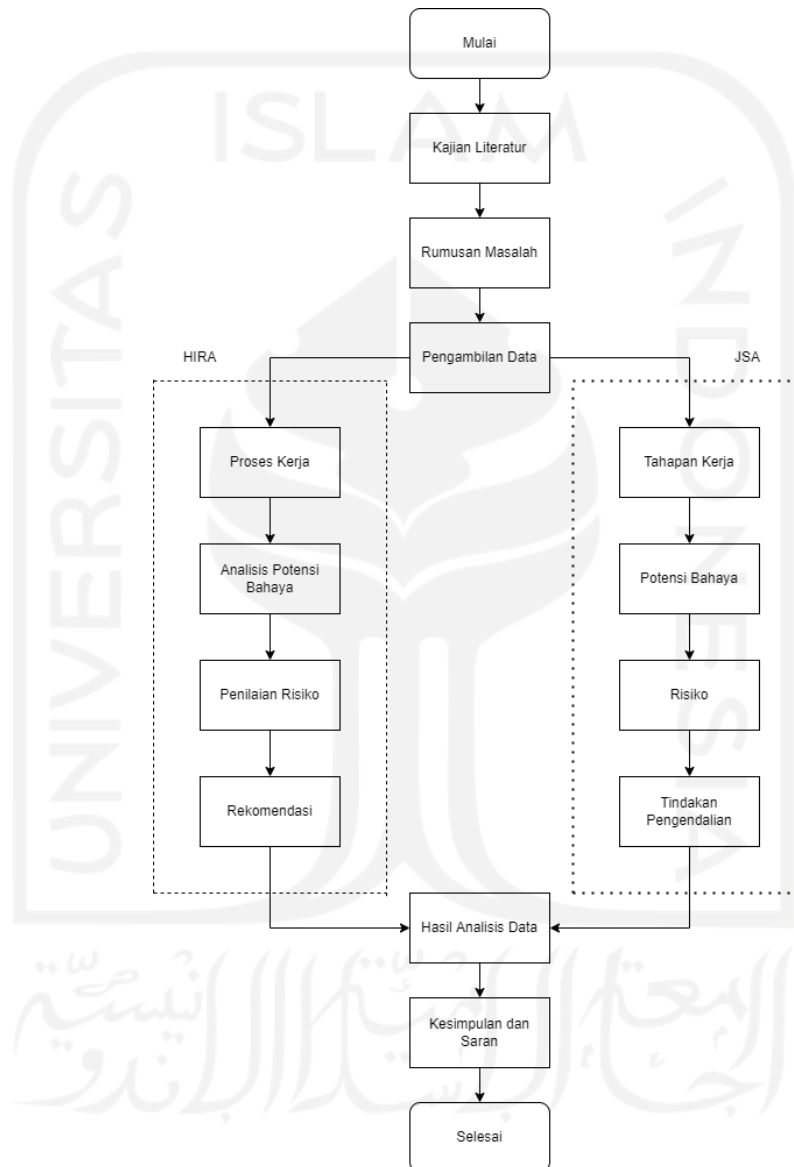
Metode ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab atau diskusi secara langsung dengan pihak terkait dengan perusahaan atau proses kerja yang ada di perusahaan, sehingga didapat data yang kemudian dapat diolah berdasarkan hasil wawancara tersebut.

3. Kajian Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mencari referensi dari penelitian terdahulu atau yang pernah dilakukan untuk membantu atau sebagai acuan dalam penelitian.

3.5. Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar alur penelitian tersebut, berikut merupakan penjelasan penjelasan dari alur penelitian:

1. Mulai

Memahami hal hal berkaitan dengan penelitian, mulai dari alur penelitian hingga output yang akan dihasilkan.

2. Kajian Literatur

Mencari acuan acuan dari sumber lain sebagai informasi dalam melakukan penelitian. Sumber sumber tersebut bisa dari buku, jurnal ilmiah, penelitian terdahulu, skripsi, thesis, dan lainnya.

3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berisi pertanyaan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diangkat pada penelitian.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini menggunakan metode HIRA dan JSA yang berarti memerlukan data mengenai proses kerja, data kecelakaan, hingga potensi bahaya yang dapat ditimbulkan berdasarkan observasi dan juga wawancara di lapangan.

5. Hasil Analisis Data

Setelah dilakukan pengambilan data yang diperlukan, selanjutnya dilakukan analisis data yang berkaitan dengan potensi bahaya yang terjadi pada proses kerja dan juga tingkat frekuensi terjadinya potensi bahaya tersebut. Hasil tersebut kemudian didapat dan dilakukan rekomendasi atau perbaikan berdasarkan risk assessment yang didapat.

6. Kesimpulan dan Saran

Hasil analisis yang telah didapat kemudian dirangkum dengan singkat pada kesimpulan sekaligus menjawab rumusan masalah yang telah dirancang sebelumnya serta memberikan saran atas segala yang telah didapat selama penelitian.

BAB IV

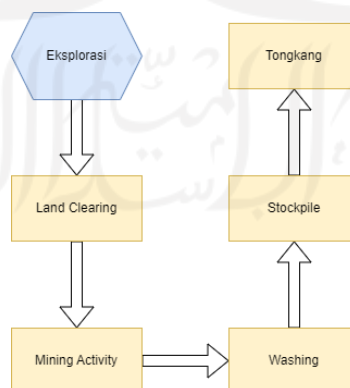
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Profil Perusahaan

PT Jaga Usaha Sandai terletak di Dusun Sungai Jernih, Kec. Sandai, Kab. Ketapang, Kalimantan Barat. PT Jaga Usaha Sandai adalah salah satu perusahaan kontraktor pertambangan bauksit. Sistem penambangan yang dilakukan oleh PT Jaga Usaha Sandai adalah dengan melakukan penambangan terbuka (*open pit*) yang meliputi penggalian, pemuatan dan pengangkutan bijih bauksit.

4.2. Proses Kerja

Proses produksi di PT Jaga Usaha Sandai secara umum dibagi menjadi 4 bagian yaitu, eksplorasi, *ore getting (mining activity)*, *washing*, dan *hauling*.



Gambar 4. 1 Proses Kerja

4.2.1. Eksplorasi

Eksplorasi yaitu tahap awal dalam kegiatan tambang yang dimulai dengan melakukan *survey* terhadap lahan yang berpotensi memiliki bijih bauksit. Setelah dilakukan *survey*, kemudian ada perjanjian sewa penggunaan lahan antara pemilik lahan dengan pihak perusahaan.

4.2.2. Land Clearing

Setelah tahap perjanjian sewa lahan, lahan yang menjadi target produksi dilakukan *land clearing* atau pembersihan lahan dan pembuatan jalan untuk mengangkut bijih bauksit yang akan dilakukan proses penambangan. Pada proses ini juga dilakukan pengupasan OB (*overburden*). OB merupakan lapisan batuan penutup yang harus disisihkan atau disingkirkan untuk mendapatkan bijih bauksit yang berada di lapisan bawahnya.



Gambar 4. 2 Proses Pengupasan overburden

4.2.3. Mining Activity

Selanjutnya adalah proses *ore getting* atau *mining*. Pada proses *ore getting* ini, lapisan yang telah dibersihkan *overburdennya*, kemudian diambil bijih bauksit yang berada dilapisan bawah tersebut. Bijih bauksit diangkut dengan menggunakan *excavator* ke *dump truck* (DT). Setelah bijih bauksit diangkut ke DT, kemudian bijih bauksit dibawa menuju ke *washing plant*.



Gambar 4. 3 Proses pengangkutan bijih bauksit

4.2.4. Washing Plant

Bijih bauksit yang berada di *washing plant*, dibersihkan dengan cara disiram dengan air untuk memisahkan antara bijih bauksit dengan kotorannya seperti tanah dan *overburden* yang masih menempel pada bijih bauksit. Bijih bauksit yang sudah dibersihkan kemudian ditiriskan agar tidak lengket, kemudian diangkut menggunakan DT dan dibawa menuju *stockpile* atau tempat penyimpanan sementara.



Gambar 4. 4 Proses pembersihan bijih bauksit

4.2.5. Stockpile

Proses pengangkutan ini dinamakan proses *hauling*. Setelah bijih bauksit diangkut menuju *stockpile*, bijih bauksit dilakukan pengecekan kadarnya apakah bijih bauksit tersebut layak atau tidak. Bijih bauksit yang sudah layak, kemudian diangkut menuju tongkang untuk dilakukan pengiriman.



Gambar 4. 5 Proses hauling

4.2.6. Tongkang

Bauksit yang telah diangkut dari *stockpile* kemudian dibawa menuju tongkang untuk dilakukan ekspor.

4.3. Data Kecelakaan Kerja

Berdasarkan data berita acara (BA) insiden yang diterbitkan oleh PT Jaga Usaha Sandai, terdapat sekitar 20 kecelakaan kerja pada waktu 6 bulan terakhir atau pada periode Desember 2021 – Mei 2022. Kecelakaan yang tercatat adalah kecelakaan yang dialami oleh *driver dump truck* (DT), *excavator*, *light vehicle* (LV), *water truck* (WT), dan lainnya yang mana mengakibatkan *property damage*, luka ringan (minor), dan luka berat (major). Berikut merupakan data insiden yang terjadi di PT Jaga Usaha Sandai:

Tabel 4. 1 Data Berita Acara Insiden

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung	Dasar		Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
								Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman		
1	22/12/2021	<i>Dump truck</i> Hino 215 menyerempet kabin depan sebelah kiri <i>Dump truck</i>	<i>Property damage</i>	Tertabrak / Ditabrak	1. Suranto	1. <i>Dump truck</i> Hino 215	1. Sdr. Suranto <i>driver</i> DT 160 tidak membunyikan isyarat klakson kepada DT 215 yang ingin maju setelah bongkar material	1. Kurang memahami prosedur dalam pengoperasian unit	-	-	

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung	Dasar		Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
								Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman		
		Hino 160 di BPP2			2. Syahrial	2. <i>Dump truck</i> Hino 160	2. Sdr. Syahrial DT 215 tidak memastikan saat ingin maju bahwa di depan aman tidak ada halangan				
2	13/04/2022	<i>Excavator</i> 06 terbalik di blok 18	<i>Property damage</i> / Ringan (Minor)	Terbalik / Terguling / Tumbang	1. Suyatno	1. <i>Excavator</i> Khomatshu 06	1. Mengoperasikan peralatan tanpa izin	1. Kurang pengetahuan	1. Pengawasan tidak memadai		
							2. Gagal mengamankan unit	2. Motivasi yang tidak benar	2. Prosedur / standar kerja tidak memadai		
3	03/05/2022	<i>Dump truck</i> Hino 166 menabrak	<i>Property damage</i>	Tertabrak /	1. Ahmad Ridwan	1. <i>Dump truck</i> Hino 166	1. Gagal mengamankan unit	1. Jalanan licin	-	-	

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data Peralatan/ Unit/Material	Penyebab				
							Langsung		Dasar		
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan	
		penutup lumpur belakang Hino 164		Ditabrak	2. Yopo UI	2. <i>Dump truck</i> Hino 164		2. Turunan area <i>blindspot</i>			
4	03/05/2022	<i>Dump truck</i> Hino 228 menabrak safety brem	<i>Property damage</i> / Ringan (Minor)	Tertabrak / Ditabrak	1. Heri Cahyono	1. <i>Dump truck</i> Hino 228	1. Sdr. Heri memaksakan mengoperasikan unit pada kondisi tidak aman	1. Permukaan jalan licin	-	-	
							2. Masa berlaku KIMPER (Kartu izin berkendara perusahaan) sudah habis (expired)	2. Super elevasi jalan di KM 14 terlalu miring			

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung		Dasar		
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan	
5	29/01/2022	Light Vehicle (LV) PT. JUS / SIK menabrak bagian depan <i>Dump truck</i> Hino 112 PT. BKM di Jalan <i>Hauling</i> KM 45.	<i>Property damage</i> / Ringan (Minor)	Tertabrak / Ditabrak	1. Muhamad Hasbi	1. Mobil Triton	1. Sdr. Muhammad Hasbi mengoperasikan unit dengan kecepatan tinggi	1. Kondisi Jalan bergelombang dan terdapat cekungan	1. Sdr. Muhammad Hasbi terburu-buru karena ingin melakukan pengawasan terkait evakuasi unit DT PT. JUS / SIK di KM 11	1. Sdr. Muhammad Hasbi yang terlalu banyak (Melakukan kegiatan <i>hauling</i> , melakukan pengajuan terkait KIMPER & komisioning	

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung		Dasar		
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan	
					2.	2. <i>Dump</i> Willyba rdus Mega					2. Unit LV PT. JUS / SIK tidak pernah dilakukan komisionin g
6	19/02/2022	Unit Wheel Loader menabrak bak belakang DT Hino 195	<i>Property damage</i>	Menabrak / Ditabrak	1. Agus Budiharto 2. Latif	1. Wheel Loader 2. <i>Dump</i> truck Hino 195	1. Bekerja dengan posisi tidak benar	1. Sarana pelindung / pengaman tidak memadai	1. Motivasi yang tidak benar	1. Pengawasa n tidak memadai	

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data Peralatan/ Unit/Material	Penyebab			
							Langsung		Dasar	
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
7	22/03/2022	Unit DT 243 yang dikendarai Sdr. Ayi Misbah dalam posisi bermuatan menabrak safety burm dan tumbang di jalur kosongan di Jalan Hauling KM 11	Propert y damage / Ringan (Minor)	Terbalik / Terguling / Tumbangan	1. Ayi Misbah	1. Dump truck Hino 243	1. Tidak mengurangi kecepatan ketika jalan berdebu pekat dan jarak pandang terbatas 2. Mengambil posisi jalur kosongan	1. Jalan yang berdebu pekat, sehingga jarak pandangan menjadi terbatas	-	-
8	22/01/2022	Unit Hino 153 mundur terkena ke	Propert y damage	Menabrak /	1. Heriawan	1. Dump truck Hino 153	-	-	-	-

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data	Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung		Dasar	
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
		spion unit Axor 88		Ditabrak		2. <i>Dump truck Axor 88</i>				
9	25/01/2022	Unit Wheel Loader 07 yang dioperasikan Sdr. Purnomo masuk ke dalam lubang bekas galian di Stockwash 3-4	<i>Property damage / Ringan (Minor)</i>	Masuk dalam lubang	1. Purnomo	1. Wheel Loader 07	1. Sdr. Purnomo melakukan maneuver di tempat yang salah	1. Terdapat lubang bekas galian	1. Motivasi yang tidak benar 2. Kurangnya pengetahuan tentang mengoperasikan Wheel Loader	-

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data Peralatan/ Unit/Material	Penyebab			
							Langsung		Dasar	
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
10	01/05/2022	Dump truck Hino 148 menghindari sepeda motor yang berlawanan arah	Properti damage / Ringan (Minor)	Menabrak / Ditabrak	1. Agus Supianda	1. Dump truck 148	1. Operator Wheel Loader travel dengan posisi bucket diangkat setengah body	1. Unit Wheel Loader 05 tidak terpasang radio	1. Kurangnya pemahaman operator Wheel Loader terkait keselamatan pengoperasian unit	
11	19/04/2022	Unit Wheel Loader 05 yang dioperasikan Sdr. Dimas Surya menabrak Sdr. Rahmat Hidayat (Foreman BPP)	Mayor / Berat	Tertabrak / Ditabrak	1. Dimas Surya 2. Rahmat Hidayat	1. Wheel Loader 05	2. Tidak ada komunikasi dua arah antara Sdr. Rahmat dan Sdr. Dimas	1. Kurangnya pemahaman operator Wheel Loader terkait keselamatan pengoperasian unit		

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung	Dasar		Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
								Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman		
12	08/04/2022	Unit DT Hino yang dikendarai Sdr. Syahril mengalami pecahan depan sebelah kanan dan mengakibatkan unit tumbang di Jalan Hauling KM 19	Property damage / Ringan (Minor)	Terbalik / Terguling / Tumbang	1. Syahril	1. Dump truck Hino 229	1. Sdr. Syahril tidak fokus dalam mengoperasikan unit sehingga mengakibatkan unit yang dikendarainya tumbang			1. Sdr. Syahril terburu-buru sehingga tidak fokus dalam mengoperasikan unit	
										2. Memberikan sanksi administratif surat peringatan (SP2) kepada Sdr. Syahril	

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data Peralatan/ Unit/Material	Penyebab			
							Langsung		Dasar	
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
13	09/02/2022	Unit Dump truck Axor 24 menabrak unit Dump truck Axor di block 14	Propert y damage / Ringan (Minor)	Tertabrak / Ditabrak	1. Dedi Aritona 2. Ilham Rifki Yuda Tumbaning	1. Dump truck Axor 24 2. Dump truck Axor 82	1. Sdr. Ilham tidak menjaga jarak aman saat mengoperasikan unit	1. Area blind spot di block 14	terkait mengoperasikan unit yang terburu-buru	

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung	Dasar		Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
								Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman		
14	09/03/2022	Unit Fuel Tank terguling di tanjakan block 22	Property damage / Ringan (Minor)	Terbalik / Terguling / Tumbangan / Tumpah	1. Yusman syah	1. Fuel Tank 04	1. Sdr. Yusmansyah tidak mematuhi rambu-rambu yang ada di area pertambangan			1. Motivasi yang salah	
15	14/04/2022	Dump truck Hino 147 menabrak cabin sebelah kiri Dump truck Hino 163	Property damage	Tertabrak / Ditabrak	1. Ali Nasikin 2. Rody Suhaimi	1. Dump truck Hino 147 2. Dump truck Hino 163	1. Gagal mengamankan unit			1. Kurang keterampilan	

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material		Langsung		Dasar	
								Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan
16	19/05/2022	Dump truck Hino 173 menabrak mundur cabin Wheel Loader 06	Propert y damage	Tertabrak / Ditabrak	1. Heriyadi	1. Dump truck Hino 173	1. mengamankan unit	Gagal		1. Kurang keterampilan	
					2. Suratmi	2. Wheel Loader 06					
17	25/03/2022	Unit Dump truck Hino 153 termundur sehingga mengenai hos bom Excavator 34	Propert y damage	Tertabrak / Ditabrak	1. Sarjono	1. Dump truck Hino 153					
					2. Sudar Mono	2. Excavator 34					

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data		Penyebab			
						Peralatan/ Unit/Material	Langsung		Dasar		
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan	
18	14/02/2022	Kaca depan utama Excavator Volvo 16 ditumbuk kayu yang meluncur dari depan	Property damage	Tertumbuk	1. Gunawan	1. Excavator Volvo 16					
19	12/01/2022	Unit Dump truck Hino 157 menabrak pohon yang tumbang di block 22	Property damage / Ringan (Minor)	Tertabrak	1. Hendrikus	1. Dump truck Hino 157	1. Area blind spot di block 22	2. Banyak pohon rapuh di turunan block 22			
20	12/12/2021	Unit Water Tank 16 termundur di	Property damage	Termundur	1. Ardianto	1. Water Truck 16	1. Sdr. Ardianto tidak memakai APD	1. Safety berm di block 30 rendah	1. Sdr. Ardianto lalai dalam		

No	Tanggal	Judul	Klasifikasi	Tipe Insiden	Orang Terlibat	Data Peralatan/ Unit/Material	Penyebab					
							Langsung		Dasar			
							Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor Pribadi	Faktor Pekerjaan		
		tanjakan block 30						2. Sdr. Ardianto mengoper transmisi saat menanjak				mengoperasikan unit
								3. Sdr. Ardianto tidak melakukan P5M				
								4. Sdr. Ardianto tidak berkomunikasi dua arah				
21	18/12/2021	Unit Dump truck Hino 146 tumbang di turunan block 51	Property damage / Ringan (Minor)	Terbalik / Ringan / Tumbangan	1. Purwanto	1. Dump truck Hino 146	1. Dump truck Hino 146	1. Gagal mengamankan unit	1. Kondisi Jalan licin			1. KIMPER Sdr. Purwanto sudah expired

Berdasarkan data insiden tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih banyak kecelakaan kerja yang terjadi di PT Jaga Usaha Sandai. Kecelakaan yang terjadi selama 6 bulan terakhir tersebut mengakibatkan 20 *property damage*, 11 luka ringan (minor), dan 1 luka berat

(major). Dari data tersebut juga dapat diketahui penyebab kecelakaan yang terjadi yaitu sebagian besar dikarenakan tindakan tidak aman atau kelalaian pekerja dalam bekerja dan penyebab lainnya seperti kondisi jalan yang licin sehingga menyebabkan kecelakaan.

4.4. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

HIRA ini yaitu melakukan identifikasi terhadap apa saja yang menjadi potensi kecelakaan kerja pada proses kerja. Proses yang dianalisis pada HIRA ini adalah proses kerja yang memiliki potensi bahaya berdasarkan lampiran berita acara insiden kecelakaan yaitu dimulai dari proses *land clearing* hingga proses *hauling*. Penilaian *probability* dan *severity* dilakukan oleh *expert* yaitu *Superintendent* HSE PT Jaga Usaha Sandai sehingga dari hasil *probability* dikali dengan *severity* didapat hasil *risk rating*. berikut merupakan tabel potensi bahaya yang ada pada proses kerja di PT Jaga Usaha Sandai:

Tabel 4. 2 Hazard Identification

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko	Penilaian Risiko		
				<i>Proba bility</i>	<i>Seve rity</i>	<i>Risk rating</i>
1	<i>Land clearing</i>	Jalan yang menanjak dan tidak rata menuju lahan	<i>excavator</i> terguling atau terbalik	3	3	<i>High</i>
		Pekerjaan tidak termonitor, tidak sesuai dengan spesifikasi konstruksi dan aturan K3	Pekerjaan bisa salah dan tidak sesuai dengan spesifikasi dan bahaya spesifik pekerjaan lain tidak terkomunikasikan	1	1	<i>Low</i>

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko	Penilaian Risiko		
				Proba bility	Seve rity	Risk rating
		Posisi kerja berada dalam radius <i>swing excavator</i>	Pekerja terkena <i>swing bucket excavator</i>	2	4	High
		Menaruh tanah hasil galian di dekat bibir galian	Material galian runtuh	1	5	High
2	Mining Activity	Jalan sempit dan terdapat turunan atau tanjakan menuju tempat muatan	<i>dump truck</i> tabrakan atau bersenggolan pada area tanjakan atau turunan	3	3	High
		permukaan jalan sangat berdebu pada saat panas terik	pandangan menjadi terbatas sehingga <i>dump truck</i> bisa menabrak unit lain atau pembatas jalan	3	2	Moderate
		permukaan jalan menjadi sangat licin setelah hujan	<i>dump truck</i> kehilangan keseimbangan sehingga bisa terjadi tabrakan, terguling, atau <i>near miss</i>	4	2	High
		<i>driver</i> melebihi batas kecepatan maksimal 40 km/jam	<i>dump truck</i> bisa mengalami tabrakan	4	3	High
		Sering terdapat warga yang melintasi area tambang	terjadi tabrakan antara <i>driver</i> dengan warga	1	4	High
3	Hauling	jalan menuju <i>stockpile</i> panjang dan terdapat banyak tikungan yang menjadi <i>blindspot</i>	terjadi tabrakan antar unit karena adanya <i>blindspot</i>	3	3	High

No	Pekerjaan	Potensi	Risiko	Penilaian Risiko		
				Proba bility	Seve rity	Risk rating
		jalanan berdebu saat panas	pandangan menjadi terbatas sehingga <i>dump truck</i> bisa menabrak unit lain atau pembatas jalan	3	2	Moderate
		jalanan sangat licin setelah hujan	<i>dump truck</i> kehilangan keseimbangan sehingga bisa terjadi tabrakan, terguling, atau <i>near miss</i>	4	2	High
		banyak warga melintas area jalan <i>hauling</i>	terjadi tabrakan antara <i>driver</i> dengan warga	1	5	High
		<i>driver</i> yang berkendara melebihi batas kecepatan maksimal 60 km/jam	<i>dump truck</i> bisa mengalami tabrakan	4	4	Extreme

4.5. Job Safety Analysis (JSA)

Pada JSA ini, setiap langkah pekerjaan didefinisikan dengan detail. Dikarenakan pihak perusahaan tidak memiliki SOP secara tertulis mengenai kegiatan produksi, maka tahapan pekerjaan yang telah didefinisikan berikut didapat melalui wawancara langsung dengan pihak terkait yaitu *Superintendent Health Safety Environment* (HSE) di PT Jaga Usaha Sandai. Berikut merupakan hasil dari *Job Safety Analysis* yang telah disusun:

Tabel 4. 3 Job Safety Analysis

N O	<i>Sequence of Basic Job Steps Tahapan Pekerjaan</i>	<i>Hazard Bahaya</i>	<i>Risk Risiko</i>	<i>Consequence Akibat</i>	<i>Recommended Action Tindakan Pengendalian</i>
1	<p><i>Land clearing:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Izin kerja - Perjalanan menuju area - Penggalian 	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerjaan tidak termonitor, tidak sesuai dengan spesifikasi konstruksi dan aturan K3 -Jalanan tidak rata dan menanjak -Posisi kerja berada dalam radius <i>swing excavator</i> -Menaruh tanah hasil galian di dekat bibir galian 	<ul style="list-style-type: none"> -Pekerjaan bisa salah dan tidak sesuai dengan spesifikasi -Bahaya spesifik pekerjaan lain tidak terkomunikasikan -<i>Excavator</i> terbalik dan terbalik -Pekerja terkena <i>swing bucket excavator</i> -Material galian runtuh 	<ul style="list-style-type: none"> -Pekerjaan tertunda ; cidera akibat tidak memahami prosedur kerja yang aman. -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit -Cidera serius akibat <i>swing bucket</i> -Pekerja tertimbun 	<ul style="list-style-type: none"> -Pastikan dibuat permit kerja dan JSA sebelum pekerjaan dilakukan -Laksanakan ketentuan tambahan K3 dan pastikan permit masih berlaku -Melakukan pemerataan jalan sebelum memasuki area -Pastikan tidak ada pekerja yang berada dalam radius <i>excavator</i> -Pastikan tanah galian ditempatkan minimal 1 meter dari bibir galian Sesegera mungkin tanah galian dipindahkan ke area disposal

N O	Sequence of Basic Job Steps Tahapan Pekerjaan	Hazard Bahaya	Risk Risiko	Consequence Akibat	Recommended Action Tindakan Pengendalian
2	Mining Activity: - Perjalanan menuju area muatan	-Terdapat <i>blindspot</i> pada titik tertentu berupa tanjakan atau turunan dan juga tikungan pada saat menuju area muatan -Permukaan jalan menjadi sangat licin setelah hujan -Debu yang sangat tebal pada saa panas terik	-Tabrakan antar unit - <i>Dump truck</i> kehilangan kendali dan menabrak unit lain atau safety berm -Pandangan menjadi terbatas dan menabrak unit lain atau safety berm	-Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit	-Pastikan rambu rambu terpasang pada area yang memiliki <i>blindspot</i> -Gunakan klakson saat akan menanjak atau menikung pada area <i>blindspot</i> -Pastikan setiap pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja -Melakukan perawatan jalan menggunakan <i>grader</i> -Menimbun area genangan dengan pasir atau tanah -Melakukan perawatan jalan dengan menyiram jalan menggunakan water truck -Menghidupkan lampu rotari pada malam hari

N O	<i>Sequence of Basic Job Steps Tahapan Pekerjaan</i>	<i>Hazard Bahaya</i>	<i>Risk Risiko</i>	<i>Consequence Akibat</i>	<i>Recommended Action Tindakan Pengendalian</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat bijih bauksit 	<ul style="list-style-type: none"> -Driver yang melaju melebihi batas kecepatan maksimal pada area muatan yaitu 40 km/jam -Sering terdapat warga yang melintasi jalan area muatan -Jalan masuk area muatan terlalu sempit 	<ul style="list-style-type: none"> -Tabrakan antar unit -Tabrakan dengan warga -Tabrakan atau bersenggolan dengan unit lain 	<ul style="list-style-type: none"> -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit -Cidera pada pekerja atau warga (bahkan meninggal) dan kerusakan pada unit -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit 	<ul style="list-style-type: none"> -Melakukan penyuluhan dan menetapkan sanksi terhadap pelanggaran -Pastikan setiap pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja -Memasang rambu rambu dilarang melintas bagi warga pada area tambang -Melakukan penyuluhan kepada warga mengenai larangan melintas di area tambang -Menjaga jarak antar <i>dump truck</i> (minimal 50 meter) -Membunyikan klakson saat akan melakukan manuver atau memundurkan <i>dump truck</i> -Melakukan pelebaran jalan

NO	<i>Sequence of Basic Job Steps</i> <i>Tahapan Pekerjaan</i>	<i>Hazard</i> <i>Bahaya</i>	<i>Risk</i> <i>Risiko</i>	<i>Consequence</i> <i>Akibat</i>	<i>Recommended Action</i> <i>Tindakan Pengendalian</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Dumping bijih bauksit ke washing plant 	<ul style="list-style-type: none"> -Posisi <i>dump truck</i> yang terlalu dekat dengan <i>excavator</i> -Posisi kerja berada dalam radius swing <i>excavator</i> -Terdapat lumpur atau genangan air pada area muatan -Area dumping berlumpur atau terdapat genangan air 	<ul style="list-style-type: none"> -Bucket <i>excavator</i> mengenai body <i>dump truck</i> -Pekerja terkena swing bucket <i>excavator</i> -<i>Dump truck</i> amblas dan hilang kendali -<i>Dump truck</i> amblas dan hilang kendali 	<ul style="list-style-type: none"> -Kerusakan pada unit -Cidera serius akibat terkena swing bucket -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit 	<ul style="list-style-type: none"> -Melakukan komunikasi dengan pengawas saat akan melakukan muatan bijih bauksit -Membunyikan klakson saat <i>dump truck</i> sudah berada di posisi dan siap untuk memuat -Pastikan tidak ada pekerja yang berada dalam radius <i>excavator</i> -Melakukan perawatan area muatan dengan pemerataan atau penimbunan area menggunakan pasir atau tanah -Melakukan perawatan area muatan dengan pemerataan atau penimbunan area menggunakan pasir atau tanah

N O	<i>Sequence of Basic Job Steps Tahapan Pekerjaan</i>	<i>Hazard Bahaya</i>	<i>Risk Risiko</i>	<i>Consequence Akibat</i>	<i>Recommended Action Tindakan Pengendalian</i>
		-Area sempit	-Tabrakan atau bersenggol dengan unit lain	-Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit	-Menjaga jarak antar <i>dump truck</i> (minimal 50 meter) -Membunyikan klakson saat akan melakukan manuver atau memundurkan <i>dump truck</i>
3	<i>Hauling</i>	-Terdapat <i>blindspot</i> pada titik tertentu berupa tanjakan atau turunan dan juga tikungan pada saat menuju area muatan -Permukaan jalan menjadi sangat licin setelah hujan	-Tabrakan antar unit - <i>Dump truck</i> kehilangan kendali dan menabrak unit lain atau safety berm	-Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit -Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit	-Pastikan rambu rambu terpasang pada area yang memiliki <i>blindspot</i> -Gunakan klakson saat akan menanjak atau menikung pada area <i>blindspot</i> -Pastikan setiap pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja -Melakukan perawatan jalan menggunakan <i>grader</i> -Menimbun area genangan dengan pasir atau tanah

NO	<i>Sequence of Basic Job Steps</i> <i>Tahapan Pekerjaan</i>	<i>Hazard</i> <i>Bahaya</i>	<i>Risk</i> <i>Risiko</i>	<i>Consequence</i> <i>Akibat</i>	<i>Recommended Action</i> <i>Tindakan Pengendalian</i>
		<p>-Debu yang sangat tebal pada saat panas terik</p> <p>-<i>Driver</i> yang melaju melebihi batas kecepatan maksimal pada area muatan yaitu 60 km/jam</p> <p>-Sering terdapat warga yang melintasi jalan <i>hauling</i></p>	<p>-Pandangan menjadi terbatas dan menabrak unit lain atau safety berm</p> <p>-Tabrakan antar unit</p> <p>-Tabrakan dengan warga</p>	<p>-Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit</p> <p>-Cidera pada pekerja dan kerusakan pada unit</p> <p>-Cidera pada pekerja atau warga (bahkan meninggal) dan kerusakan pada unit</p>	<p>-Melakukan perawatan jalan dengan menyiram jalan menggunakan <i>water truck</i></p> <p>-Menghidupkan lampu rotari pada malam hari</p> <p>-Melakukan penyuluhan dan menetapkan sanksi terhadap pelanggaran</p> <p>-Pastikan setiap pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja</p> <p>-Memasang rambu rambu dilarang melintas bagi warga pada area tambang</p> <p>-Melakukan penyuluhan kepada warga mengenai larangan melintas di area tambang</p>

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Analisis Berita Acara (BA) Insiden

Berdasarkan data yang telah dilampirkan pada tabel 4.3.1. dapat diketahui bahwa terdapat 21 insiden kecelakaan atau near miss pada rentang waktu Desember 2021 – Mei 2022. 21 insiden yang tercatat tersebut terdapat 20 *property damage*, 11 luka ringan (minor), dan 1 luka berat (major). Penyebab dari insiden tersebut juga didominasi oleh tindakan tidak aman dari pekerja yang mana sebagian besar kurang memahami prosedur dalam bekerja sehingga pekerja lalai dalam bekerja. Selain itu juga, diketahui bahwa kondisi tidak aman juga menjadi penyebab yang cukup banyak pada insiden di PT Jaga Usaha Sandai seperti jalanan licin, terdapat *blindspot*, kondisi jalanan yang bergelombang, jalan berdebu, dan bahkan berkendara dengan kondisi unit yang kurang baik. Hal hal tersebut mengakibatkan kerugian bagi pihak perusahaan dalam hal materi maupun non materi. Keselamatan pekerja juga masih dibidang cukup mengkhawatirkan mengingat setiap bulannya selalu terjadi insiden. Menurut keterangan dari *Superintendent HSE* PT Jaga Usaha Sandai, kepedulian pekerja terhadap keselamatan dan kesehatan kerja masihlah minim. Hal ini dikarenakan pekerja terlalu fokus pada hasil yang didapat dengan mengesampingkan keselamatan dalam bekerja. Contoh kecilnya adalah masalah APD seperti *helm safety* yang dapat digunakan untuk mengurangi dampak bahaya dari arah atas, misalnya jatuhnya benda tajam dan/ atau berat dari atas, rompi yang mudah dilihat dan dapat memantulkan cahaya, dan juga sepatu *safety* yang harus melindungi pemakainya dari bahaya yang dapat mengakibatkan cedera, dengan *toe cap* yang mampu menahan dampak bahaya ketika diuji pada hentakan dasar (*basic impact*) minimal 200 *Joule* (setara dengan 20 Kg) yang sangat jarang dipatuhi oleh pekerja padahal masalah ini sangatlah krusial. Masih sering ditemukan juga pekerja yang menyepelekan keselamatan

kerja seperti tidak menggunakan *safety belt*, tidak mengikuti Pengarahan 5 Menit (P5M) sebelum bekerja, berkendara diatas kecepatan maksimal, dan lain sebagainya. Tidak adanya SOP tentang proses kerja juga menyulitkan pihak HSE dalam melakukan penyuluhan kepada pekerja.



5.2. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

Berdasarkan identifikasi potensi yang telah dilakukan sebelumnya, ditemukan beberapa potensi bahaya pada aktivitas *land clearing*, pemuatan bijih bauksit, dan pengangkutan bijih atau *hauling* bauksit menuju *stockpile*. Berikut merupakan penjelasan berdasarkan tiap potensi yang telah didapat :

5.2.1. Land clearing

Berdasarkan tabel tersebut didapat bahwa pada proses *land clearing* terdapat 1 potensi bahaya yaitu jalanan menanjak sehingga dapat menyebabkan *excavator* tersebut terbalik saat akan melakukan kegiatan *land clearing*.

5.2.2. Mining Activity

Proses memuat bijih bauksit terdapat 5 potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu jalanan sempit dan terdapat turunan atau tanjakan menuju tempat muatan. Hal ini sangat membahayakan *driver* ketika akan berpapasan dengan *driver* lain jika mereka tidak berhati hati dan membunyikan klakson sebagai isyarat atau tanda. Potensi selanjutnya adalah permukaan jalan sangat berdebu pada saat panas terik. Debu yang dihasilkan sangatlah tebal sehingga bisa menutup pandangan *driver* yang mana *driver* akan kebingungan jika ada tikungan atau bahkan ada unit lain yang berada di depannya sehingga menyebabkan kecelakaan. Permukaan jalan yang sangat licin setelah hujan menjadi potensi yang paling sering terjadi diantara lainnya karena berdasarkan BA insiden yang telah dilampirkan sebelumnya, banyak terjadi insiden dikarenakan permukaan jalan yang licin sehingga membuat *dump truck* kehilangan keseimbangan dan pada akhirnya *dump truck* menabrak pembatas jalan atau *safety berm* atau bahkan bisa menabrak unit lainnya. Potensi selanjutnya yang masih sering ditemukan adalah *driver* yang berkendara melebihi batas kecepatan maksimal yang telah ditentukan di sepanjang area jalan muatan yaitu 40 km/jam. Kebanyakan *driver* berkendara melebihi batas tersebut karena mereka ingin mendapatkan penghasilan lebih atau ingin

pekerjaannya cepat selesai sehingga mereka bisa istirahat lebih lama. Hal tersebut tentu saja merupakan sebuah motivasi yang salah dan dapat menyebabkan kecelakaan karena akan sulit mengendalikan kendaraan dan akhirnya bisa menabrak unit lain atau *safety berm* dan menyebabkan kerusakan yang fatal bagi unit maupun bagi *driver*. Potensi yang terakhir pada aktivitas memuat bijih bauksit adalah sering ditemukan warga yang melintasi area pertambangan yang mana dapat membahayakan baik *driver* maupun warga sekitar. Warga mengambil jalan pertambangan karena lebih dekat untuk melintasi kampungnya dibanding harus mengambil jalan lain yang memutar. Hal tersebut bisa sangat berbahaya dan menimbulkan kerugian yang fatal bagi kedua belah pihak.

5.2.3. Hauling

Kondisi yang ada pada jalan *hauling* menuju *stockpile* tidak berbeda jauh dengan yang berada di area pemuatan bijih bauksit. Terdapat 5 potensi yang ditemukan pada proses identifikasi. Potensi yang pertama adalah mengenai *blindspot* yang banyak terdapat di jalan *hauling*. Jalan *hauling* yang panjang dan juga memiliki banyak tanjakan dan tikungan membuat *driver* harus lebih waspada. Perjalanan panjang tersebut terkadang membuat *driver* lelah dan juga mengantuk. Keadaan seperti itu membuat tingkat kewaspadaan *driver* berkurang sehingga banyak terdapat kecelakaan pada jalan *hauling*. Selanjutnya jalanan yang licin dan juga berdebu juga menjadi potensi kecelakaan yang cukup besar. Hal ini karena pada jalanan yang licin membuat unit menjadi susah dikendalikan sehingga dapat menyebabkan kecelakaan. Debu yang sangat tebal juga mengakibatkan pandangan *driver* menjadi terbatas terlebih pada siang hari dimana lampu unit lain tidak terlihat sehingga *driver* tidak mengetahui apa yang ada di depannya. Selanjutnya adalah jalan *hauling* merupakan salah satu jalur alternatif warga dalam melakukan kegiatan sehari-hari, baik untuk pergi ke kampung lainnya, atau bahkan pergi bekerja. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi *driver* karena terkadang warga mengambil jalan di tengah-tengah jalan *hauling* sehingga menyulitkan *driver* dalam mengambil keputusan dan akan berbahaya jika terus dibiarkan terjadi. Potensi terakhir adalah mengenai kecepatan yang berada di jalan *hauling*. Jalan *hauling* sudah ditetapkan kecepatan maksimal dalam berkendara adalah sebesar 60 km/jam. Namun, masih saja banyak *driver* yang berkendara melebihi batas kecepatan tersebut. Jalan *hauling* sangat panjang dan banyak

terdapat tanjakan dan juga tikungan yang dapat membahayakan *driver* jika berkendara dengan kecepatan yang tinggi.

5.3. Job Safety Analysis (JSA)

Berdasarkan analisis menggunakan *Job Safety Analysis*, ditemukan beberapa potensi bahaya pada 3 aktivitas kerja antara lain:

5.3.1. Land clearing

Aktivitas pertama yaitu *land clearing*, yang mana terdapat 3 tahapan pekerjaan yaitu izin kerja, perjalanan menuju area, dan penggalian. Bahaya yang ditemukan pada izin kerja ini yaitu pekerjaan yang tidak termonitor dan tidak sesuai dengan aturan K3. Dampak dari kegiatan ini yaitu pekerjaan yang dilakukan bisa salah jika tidak sesuai dengan spesifikasi dan aturan K3 dan juga bahaya lainnya yang bisa ditimbulkan akibat kurangnya komunikasi. Akibat dari potensi tersebut adalah tertundanya pekerjaan akibat cedera yang dialami pekerja karena tidak memahami prosedur kerja yang aman. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa pembuatan izin atau permit kerja dan juga JSA mengenai SOP pekerjaan sebelum pekerjaan dilakukan dan melaksanakan penerapan K3 serta memastikan bahwa permit kerja masih berlaku. Selanjutnya tahap perjalanan menuju area yaitu mengenai jalanan yang tidak rata dan menanjak pada area tersebut sehingga bisa menyebabkan *excavator* terbalik dan terbalik. Akibat dari bahaya tersebut adalah cedera pada pekerja dan juga kerusakan pada alat. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan adalah dengan melakukan pemerataan jalan sebelum memasuki area. Potensi terakhir pada aktivitas *land clearing* adalah mengenai penggalian. Potensi bahaya yang ditemukan adalah berupa adanya pekerja yang berada pada radius *swing excavator* dan menaruh tanah hasil galian di dekat bibir galian sehingga pekerja bisa terkena *swing bucket excavator* dan juga material galian bisa runtuh dan mengenai pekerja. Akibat dari bahaya tersebut adalah cedera serius yang dialami pekerja akibat terkena *swing bucket* dan tertimbu material hasil galian. Tindakan pengendalian yang dapat diberikan yaitu memastikan tidak ada pekerja yang berada pada radius *swing excavator*

dengan menempatkan pengawas yang selalu siaga pada saat pekerjaan berlangsung dan untuk tanah galian harus ditempatkan minimal 1 meter dari bibir galian sebelum dipindahkan ke area disposal atau area lumpur untuk ditimbun.

5.3.2. Pemuatan Bijih Bauksit

Aktivitas kerja selanjutnya yaitu pemuatan bijih bauksit yang mana terdapat 3 tahapan pekerjaan. Tahapan pertama yaitu perjalanan menuju area muatan yang mana bahaya yang dapat ditemukan antara lain terdapat *blindspot* pada titik tertentu berupa tanjakan atau turunan dan juga tikungan pada saat menuju area muatan. *Blindspot* ini bisa menyebabkan tabrakan antar unit jika *driver* tidak berhati-hati dalam berkendara terlebih lagi tidak menghidupkan klakson. Akibatnya adalah cedera pada pekerja dan juga kerusakan pada unit sehingga diperlukan tindakan perbaikan seperti memastikan rambu-rambu terpasang pada area *blindspot*, gunakan klakson ketika hendak menanjak atau menikung dan juga memastikan setiap pekerja mengikuti Pengarahan 5 Menit (P5M) sebelum bekerja sehingga pekerja lebih siap dalam bekerja. Selanjutnya yaitu permukaan jalan yang licin setelah hujan yang mengakibatkan unit susah dikendalikan terlebih lagi jika *driver* berkendara dengan kecepatan tinggi sehingga dapat menabrak pembatas jalan atau bahkan bisa menabrak unit lain yang berada di depannya. Tindakan perbaikan yang diberikan yaitu berupa perawatan jalan menggunakan *grader* untuk menghilangkan lapisan yang licin pada permukaan jalan dan juga menimbun area yang tergenang air atau lumpur dengan pasir atau tanah. Debu yang tebal pada saat panas terik juga merupakan masalah yang dihadapi *driver* karena pandangan menjadi terbatas dan *driver* akan kesulitan dalam berkendara terlebih pada malam hari yang mana kondisinya sangat gelap dan akan menyulitkan *driver* dalam melihat kedepannya. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa perawatan jalan dengan cara menyiram permukaan tanah menggunakan *water truck* dan juga menghidupkan lampu rotari pada malam hari sehingga *driver* bisa melihat jika ada *driver* yang berada di depan atau di belakangnya. Selanjutnya masih sering ditemukan *driver* yang berkendara melebihi batas kecepatan maksimum pada area muatan yaitu 40 km/jam. Hal ini kerap ditemukan bahkan pada saat dilakukan sidak oleh pihak perusahaan yang mana dapat membahayakan pekerja tersebut. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa melakukan penyuluhan dan

menetapkan sanksi yang tegas terhadap *driver* yang berkendara melebihi batas kecepatan maksimum dan juga memastikan pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja. Potensi bahaya terakhir yang ditemukan adalah sering terdapat warga yang melintasi jalan area muatan sehingga bisa terjadi tabrakan antara *driver* dengan warga. Warga kerap berada di jalur masuk tambang dan melawan arus dan akan berbahaya ketika pada titik *blindspot* terdapat *dump truck* yang akan melinasi area tersebut. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan memasang rambu rambu dilarang melintas bagi warga pada area tambang dan juga melakukan penyuluhan kepada warga mengenai larangan melintas di area tambang.

Tahapan selanjutnya yaitu proses pemuatan bijih bauksit yang mana terdapat 4 potensi bahaya pada tahapan ini. Potensi pertama yaitu jalan masuk area muatan yang terlalu sempit sehingga *dump truck* harus mengantri panjang ketika akan memuat bijih bauksit. Hal ini sangat berbahaya mengingat bisa terjadi unit bersenggolan atau bertabrakan dengan unit lainnya. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa pelebaran jalan pada area muatan, menjaga jarak antar unit minimal 50 meter, dan juga membunyikan klakson saat akan melakukan manuver atau memundurkan kendaraan (klakson sekali untuk maju, klakson dua kali untuk manuver, dan klakson tiga kali untuk mundur). Potensi selanjutnya adalah posisi *dump truck* yang terlalu dekat dengan *excavator* sehingga bucket *excavator* mengenai body dari *dump truck* dan dapat menyebabkan kerusakan pada unit. Tindakan perbaikan yang diberikan yaitu berupa melakukan komunikasi dengan pengawas saat melakukan muatan dan membunyikan klakson saat *dump truck* sudah berada di posisi dan siap untuk memuat. Selanjutnya posisi pekerja yang berada dalam radius *swing excavator* yang mana pekerja tersebut bisa terkena *swing excavator* sehingga dapat menyebabkan cedera yang serius. Tindakan perbaikan yaitu berupa memastikan tidak ada pekerja yang berada di radius *swing excavator*. Potensi selanjutnya yaitu terdapat lumpur atau genangan air pada area muatan sehingga *dump truck* mengalami amblas dan hilang kendali akibatnya unit bisa terbalik atau terbalik dan menciderai *driver* yang berada di dalamnya. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan melakukan perawatan jalan area muatan dengan melakukan pemerataan atau penimbunan yang berlumpur atau terkena genangan air. Tahapan

selanjutnya yaitu dumping bijih bauksit ke *washing plant* yang mana terdapat 2 potensi bahaya yang ditemukan yaitu area *dumping* berlumpur dan juga area sempit pada kawasan *washing plant*. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa melakukan perawatan jalan area muatan dengan melakukan pemerataan atau penimbunan yang berlumpur atau terkena genangan air dan pelebaran jalan pada area *washing plant*, menjaga jarak antar unit minimal 50 meter, dan juga membunyikan klakson saat akan melakukan manuver atau memundurkan kendaraan (klakson sekali untuk maju, klakson dua kali untuk manuver, dan klakson tiga kali untuk mundur).

5.3.3. Hauling Menuju Stockpile

Potensi bahaya yang ditemukan pada aktivitas ini kurang lebih sama dengan yang ada pada aktivitas perjalanan untuk memuat bijih bauksit yang mana terdapat 5 potensi bahaya. Perbedaan yang terlihat adalah terletak pada batas kecepatan maksimal yang diperbolehkan untuk jalur *hauling* yaitu 60 km/jam. Jalan *hauling* yang menyatu dengan jalur warga juga merupakan salah satu hambatan lainnya. Warga yang kerap menggunakan jalur namun lebih cenderung ke tengah jalan bukan ke bahu jalan merupakan masalah utama. Tindakan perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa himbuan kepada warga dalam menggunakan jalur di jalan *hauling* agar lebih ke tepian dan juga memasang rambu rambu peringatan untuk warga agar jalur *hauling* lebih kondusif.

5.4. Pengendalian Risiko

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan metode HIRA, ditemukan bahwa 1 kegiatan kategori low, 2 kegiatan kategori moderate, 10 kegiatan kategori high, dan 1 kegiatan kategori extreme. Hasil identifikasi tersebut membuat potensi bahaya harus dikendalikan dengan segera, baik, dan benar. Tindakan tersebut dilakukan agar potensi tersebut dapat dikurangi dan bahkan dihilangkan di kemudian hari sehingga bahaya dapat dihindarkan. Berikut hasil pengendalian risiko potensi bahaya yang telah dilakukan pada proses kerja land clearing hingga hauling berdasarkan hasil musyawarah dengan divisi HSE PT Jaga Usaha Sandai:

No	Potensi	Pengendalian Risiko	Kategori Sebelum Pengendalian	Kategori Sesudah Pengendalian
1	Jalan yang menanjak dan tidak rata menuju lahan	-Melakukan pemerataan jalan sebelum memasuki area	High	Moderate
2	Pekerjaan tidak termonitor, tidak sesuai dengan spesifikasi konstruksi dan aturan K3	-Pastikan dibuat permit kerja dan JSA sebelum pekerjaan dilakukan -Laksanakan ketentuan tambahan K3 dan pastikan permit masih berlaku	Low	Low
3	Posisi kerja berada dalam radius <i>swing excavator</i>	-Pastikan tidak ada pekerja yang berada dalam radius <i>excavator</i>	High	Moderate
4	Menaruh tanah hasil galian di dekat bibir galian	-Pastikan tanah galian ditempatkan minimal 1 meter dari bibir galian -Sesegera mungkin tanah galian dipindahkan ke area disposal	High	Low
5	Jalan sempit dan terdapat turunan atau tanjakan menuju tempat muatan	-Menjaga jarak antar <i>dump truck</i> (minimal 50 meter) -Membunyikan klakson saat akan melakukan manuver atau memundurkan <i>dump truck</i> -Melakukan pelebaran jalan	High	Moderate
6	permukaan jalan sangat berdebu pada saat panas terik	-Melakukan perawatan jalan dengan menyiram jalan menggunakan water truck -Menghidupkan lampu rotari pada malam hari	Moderate	Moderate
7	permukaan jalan menjadi sangat licin setelah hujan	-Melakukan perawatan jalan menggunakan <i>grader</i> -Menimbun area genangan dengan pasir atau tanah	High	Moderate

8	<i>driver</i> melebihi batas kecepatan maksimal 40 km/jam	<ul style="list-style-type: none"> -Melakukan penyuluhan dan menetapkan sanksi terhadap pelanggaran -Pastikan setiap pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja 	<i>High</i>	Moderate
9	Sering warga melintasi tambang terdapat yang area	<ul style="list-style-type: none"> -Memasang rambu rambu dilarang melintas bagi warga pada area tambang -Melakukan penyuluhan kepada warga mengenai larangan melintas di area tambang 	<i>High</i>	High
10	jalan <i>stockpile</i> menujur panjang dan terdapat banyak tikungan yang menjadi <i>blindspot</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Pastikan rambu rambu terpasang pada area yang memiliki <i>blindspot</i> -Gunakan klakson saat akan menanjak atau menikung pada area <i>blindspot</i> -Pastikan setiap pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja 	<i>High</i>	Moderate
11	jalan berdebu saat panas	<ul style="list-style-type: none"> -Melakukan perawatan jalan dengan menyiram jalan menggunakan <i>water truck</i> -Menghidupkan lampu rotari pada malam hari 	<i>Moderate</i>	Moderate
12	jalan sangat licin setelah hujan	<ul style="list-style-type: none"> -Melakukan perawatan jalan menggunakan <i>grader</i> -Menimbun area genangan dengan pasir atau tanah 	<i>High</i>	Moderate
13	banyak warga melintas area jalan <i>hauling</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Memasang rambu rambu dilarang melintas bagi warga pada area tambang -Melakukan penyuluhan kepada warga mengenai 	<i>High</i>	High

		larangan melintas di area tambang		
14	<i>driver</i> yang berkendara melebihi batas kecepatan maksimal 60 km/jam	-Melakukan penyuluhan dan menetapkan sanksi terhadap pelanggaran -Pastikan setiap pekerja mengikuti arahan P5M setiap sebelum bekerja	<i>Extreme</i>	Moderate

5.5. Pembuatan SOP

Hasil analisis menggunakan HIRA dan JSA menemukan bahwa banyaknya tindakan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Perusahaan juga belum memiliki SOP tertulis secara umum tentang proses kerja yang mana bisa membuat pekerja baru kebingungan dan juga pekerja lain mengabaikan aktivitas yang ada seperti mengikuti Pengarahan 5 Menit (P5M) dan sebagainya. Untuk itu, dibuatkan SOP proses kerja berdasarkan proses kerja yang ada di PT Jaga Usaha Sandai. Berikut merupakan SOP proses kerja yang ditujukan untuk shift 1 (07.00-17.00) berdasarkan hasil musyawarah bersama divisi HSE dan acuan penelitian terdahulu (Rusdijjati et al., 2017):

SOP Proses Kerja PT Jaga Usaha Sandai

Tujuan

1. Memberikan gambaran proses kerja di PT Jaga Usaha Sandai
2. Mengoptimalkan proses kerja di PT Jaga Usaha Sandai
3. Meminalisir kejadian yang tidak diinginkan diluar SOP kerja

Prosedur Kerja

1. Pukul 6.55 – 07.00 karyawan maksimal melakukan absen *fingerprint* dan berkumpul untuk melakukan P5M
2. Pukul 07.00 – 07.30 karyawan melakukan pemeriksaan dan pengecekan harian unit (P2H)
3. Pukul 07.30 – 08.00 karyawan melakukan pengisian BBM
4. 08.00 – 12.00 karyawan melakukan pekerjaan sesuai pembagiannya yaitu pada jalur muatan dan juga jalur *hauling*

5. 12.00 – 13.00 isoma (istirahat sholat makan)
6. 13.00 – 17.00 karyawan melakukan pekerjaan sesuai pembagiannya yaitu pada jalur muatan dan juga jalur *hauling*
7. 17.00 karyawan melakukan absen pulang *fingerprint*.



BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi kecelakaan kerja disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman. Tindakan tidak aman yang dimaksud seperti mengemudi diatas kecepatan maksimal, *driver* tidak membunyikan klakson pada saat tanjakan atau tikungan dan juga saat akan melakukan manuver atau memundurkan unit, serta pekerja yang tidak memakai APD dan *safey belt*. Sementara untuk kondisi tidak aman yaitu seperti kondisi jalan yang tidak rata, bergelombang, licin, dan banyak debu serta jalanan yang sempit sehingga menjadi potensi bahaya.
2. Perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa tindakan pengendalian sesuai dengan risiko bahaya yang ada berdasarkan aktivitas kerja dan pembuatan SOP pada proses kerja mulai dari land clearing sampai pengangkutan bijih bauksit menuju *stockpile* dikarenakan belum adanya SOP tertulis mulai dari awal kerja atau pengecekan kendaraan hingga kendaraan diparkirkan kembali.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan kepada pihak PT Jaga Usaha Sandai adalah sebagai berikut:

1. Memperketat hal hal yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja.
2. Mengadakan sidak internal secara rutin untuk memastikan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja berjalan dengan lancar.
3. Memberikan sanksi yang tegas bagi karyawan yang melanggar ketentuan yang berlaku.

4. Membuat SOP dan menerapkan sesegera mungkin agar karyawan tidak merasa kebingungan dengan apa yang harus dilakukan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., & Mahbubah, N. A. (2021). Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode *Job Safety Analysis* Di PT BBB. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), 2111–2119. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3124>
- Amalina, N. N., & Larasati, H. E. (2020). *The Implementation of Contractor Safety Management System to Prevent Work Accidents at Coal Mining Company Penerapan Contractor Safety Management System untuk Mencegah Kecelakaan Kerja di Perusahaan Tambang Batu Bara*. November, 338–348. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v9i3.2020.338-348>
- Armanda, D. (2006). *Penerapan SMK3 Bidang Konstruksi Medan*. Jakarta.
- AS/NZS. (2004). *Risk Assessment* (3rd ed.). Australia.
- Asl, M. M. (2017). *Job safety analysis (Human & equipment)*. *Universal Journal of Management*, 5(7), 355–363.
- Bird, F. E., & Germain, G. L. (1996). *Practical loss control leadership*. Det Norske Veritas (USA).
- Ceyhan, C. (2012). *Occupational Health And Safety Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Controls: Case Study On Cut-And-Cover Underground Stations And Tunnel Construction*. *Экономика Региона*, 10(9), 212. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5224/1/UPS-QT03885.pdf>
- Chao, E. L., & Henshaw, J. L. (2002). *Job hazard analysis*, OSHA Publication 3071 2002 (Revised). *Occupational Safety and Health Administration, US Department of Labor, Washington*, 29, 30.
- Clark, A. J. (2016). *Risk Analysis Methods*. In *Analysis for Engineering and economics* (p. 4). University of Maryland.

- Darmawan, R., Umami, N., & Umiyati, A. (2018). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Hazard Identification And Risk Assessment* (HIRA) Di Area Batching Plant Pt Xyz. *Jurnal Teknik Industri Untirta*, 1.
- Estianto, A. A. V. (2016). Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) Dan *Hazard and Operability Study* (HAZOP)(Studi Kasus: Batik Merak Manis Laweyan).
- Gyekye, S. A. (2006). *Workers' perceptions of workplace safety:an african perspective. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 12(1), 31–42. <https://doi.org/10.1080/10803548.2006.11076667>
- Halim, L. N., & Panjaitan, T. W. S. (2016). Perancangan Dokumen *Hazard Identification Risk Assessment Risk Control*. *Jurnal Titra*, 4(2), 279–284.
- Hamid, I., Priatna, S. J., & Hermawan, A. (2019). Karakteristik beberapa sifat fisika dan kimia tanah pada lahan bekas tambang timah. *Jurnal Penelitian Sains*, 19(1), 23–31.
- Hermanus, M. A. (2007). *Occupational health and safety in mining — status , new developments , and concerns. AUGUST*, 531–538.
- Jusoh, Z., Shattar, N. A., Majid, H. A. M. A., & Adenan, N. D. (2016). *Determination of Hazard in Captive Hotel Laundry Using Semi Quantitative Risk Assessment Matrix. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 222, 915–922. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.229>
- Kementerian ESDM. (2017). *Dampak Hilirisasi Bauksit Terhadap Perekonomian Regional Provinsi Kalimantan Barat*. <https://www.esdm.go.id/>
- Kurniawati, E., Sugiono, S., & Yuniarti, R. (2014). Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Departemen Produksi Springbed Dengan Metode *Hazard Identification And Risk Assessment* (HIRA)(Studi Kasus: PT. Malindo Intitama Raya, Malang, Jawa Timur). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(1), 128186.
- Masia, U., & Pienaar, J. (2011). *Unravelling safety compliance in the mining industry:*

examining the role of work stress, job insecurity, satisfaction and commitment as antecedents. SA Journal of Industrial Psychology, 37(1), 1–10.
<https://doi.org/10.4102/sajip.v37i1.937>

Ministry of Community Safety and Correctional Services Ontario Canada. (2016). *Hazard Identification and Risk Assessment Workbook.*

Mollazadeh, N., & Mosavi, S. M. (2019). *Safety and Environmental Risk Assessment via FMEA Method in NEWPIPE Company Research Subject. Journal of Environmental Science Studies, 1572–1581.*
http://www.jess.ir/article_94204_en.html
http://www.jess.ir/article_94204_6e276d69a59e020551894bcead2925c4.pdf

NOSA. (1999). *Keselamatan Kerja dan Job Safety Analysis Dalam Lingkungan Kerja di Indonesia.*

Purohit, D. P., Siddiqui, N. A., Nandan, A., & Yadav, B. P. (2018). *Hazard identification and risk assessment in construction industry. International Journal of Applied Engineering Research, 13(10), 7639–7667.*

Putri, D. M., & Ulkhaq, M. M. (2017). *Penilaian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pembuatan Balok Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). Industrial Engineering Online Journal, 6(4), 1–12.*

Raj, S. G., & Shivasankaran, N. (2014). *Hazard Identification and Risk Assessment in De-Inking Plant. International Journal of Research in Aeronautical and Mechanical Engineering, 2(3), 202–208.*

Roehan, K. R. A., Yuniar, Y., & Desrianty, A. (2014). *Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Menggunakan Metode Hazard Identifikasi and Risk Assesment (HIRA). Reka Integra, 2(2).*

Rosdiana, N., Anggraeni, S. K., & Umyati, A. (2017). *Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). Jurnal Teknik Industri Untirta.*

- Rus, A. A. (2007). *OHSAS 18001: 2007 Occupational health and safety management systems–Requirements*.
- Rusdijjati, R., Sugiarto, S. S. A., & Raliby, O. (2017). *Unsaftey Behaviour Pekerja Di Industri Kayu Lapis Yang Berpotensi Menyebabkan Kecelakaan Kerja. Seminar Nasional IENACO -, 1990, 195–201. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/8678>*
- Saisandhiya, N. R. (2020). *Hazard Identification and Risk Assessment in Petrochemical Industry. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, 8(9), 778–783. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.31583>*
- SaravanaKumar, M., & SenthilKumar, D. P. (2014). *Hazard Identification and Risk Assessment in Foundry. IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE), 33–37*.
- Silvia, S., Balili, C., & Yuamita, F. (2022). *Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek Pltu Ampana (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). 1(13), 61–69*.
- Sitepu, H. K., & Tambunan, M. M. (2014). *Identifikasi Tingkat Bahaya di Laboratorium Perguruan Tinggi (Studi Kasus Laboratorium di Lingkungan Departemen Teknik Industri Universitas Sumatera. 47–52*.
- Socrates, M. F. (2013). *Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi Di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT. Indocement Tungal Prakarsa, Tahun 2013*.
- Soputan, G., Sompie, B., & Mandagi, R. (2014). *Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). Jurnal Ilmiah Media Engineering, 4(4), 229–238*.
- Suma'mur, P. K. (1996). *Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta: Gunung Agung, 84–85*.

- Sunaryo, & Hamka, M. A. (2017). *Safety Risks Assessment On Container Terminal Using Hazard Identification And Risk Assessment And Fault Tree Analysis Methods*. *Procedia Engineering*, 194, 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.150>
- Susihono, W., & Akbar Rini, F. (2013). Penerapan Sistem Manajemen K3 dan Identifikasi Potensi Bahaya. *Jurnal Ilmiah Pengetahuan & Penerapan Teknik Industri*, 2(2).
- 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. <https://doi.org/10.12928/si.v11i2.1663>
- Tarwaka, M. (2008). Implementasi K3 di Tempat Kerja, *Surakarta*. Harapan Press.
- Vigneshkumar, C., & Salve, U. R. (2022). *End-Users' Opinions to Enhance the Process of Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) in Construction Projects*. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 231(April), 457–465. https://doi.org/10.1007/978-3-030-96206-7_48
- Wang, H.-H., & Boukamp, F. (2011). *Ontology-Based Representation and Reasoning Framework for Supporting Job Hazard Analysis*. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 25(6), 442–456. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)cp.1943-5487.0000125](https://doi.org/10.1061/(asce)cp.1943-5487.0000125)
- Wibowo, H. (2017). Usulan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Kawasan Industri Di Karawang. *Jurnal Teknologi*, 9(1), 49–55.

Lampiran



الجمهورية الإسلامية
البنغلاديشية



















