

Implementasi Job Safety Analysis Untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tambang Bawah Tanah PT. Allied Indo Coal Jaya, Parambahan Kota Sawahlunto, Sumatera Barat

Aqilah Giwang Putri^{1*}, Fadhillah¹, Tri Gamela Saldy¹, Jukepsa Andas¹

¹Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

*aqilahgiwangputri@gmail.com

Abstract. PT. Allied Indo Coal Jaya is a coal mining company that implements an open mining system (Surface Mining) and underground mining (Underground Mining). Because seen from risk management, there is still potential danger, as evidenced by the medical data received from the company. Therefore, this research aims to determine the potential dangers in several areas of work that can cause accidents, work accident frequency rate and severity rate statistics, and find out how the implementation of Job Safety Analysis (JSA) applies to several mining activities in the Company. Data collection techniques use questionnaires and documentation of mining activities.

Results of questionnaire analysis of risk levels from sub-criteria that frequently occur overall at PT. Allied Indo Coal Jaya based on percentage calculations is 30% accidents when operating trucks, 10% accidents when installing rails, 23.3% accidents when operating jeckleg, 6.7% accidents when installing underground mining cables, 30% accidents when installing supports H-Beam. After conducting research, it was discovered that several causes of work accidents occurred because the work carried out did not follow the JSA in the company, workers did not use complete PPE, environmental factors caused slippery roads and even floods which were very dangerous for workers. Therefore, so that workers can carry out work in accordance with the existing JSA, awareness needs to be raised of the importance of occupational safety and health by regularly providing K3 and the final step so that the Head of Underground Mining Engineering and Operational Supervisors can ensure that the work carried out by workers is in accordance with the JSA. and correct SOP. In this research, Job Safety Analysis (JSA) was used to identify potential work hazards in the main hole of Tunnel 3 ELV 370 in truck operation, rail installation, jeckleg operation, underground mining cable installation, and installation of H-Beam supports.

Keywords: *Job Safety Analysis (JSA), Accidents, FR (Frequency Rate), SR (Severity Rate).*

1 Pendahuluan

Setiap individu atau entitas bisnis selalu berusaha untuk membangun situasi kerja dan langkah-langkah kerja yang memberikan perasaan keamanan, kenyamanan, dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, baik pada saat ini maupun di masa mendatang. Konsekuensi dari kecelakaan kerja dan penyakit yang timbul dari aktivitas kerja tidak hanya mempengaruhi kehidupan sosial dan ekonomi seseorang, tetapi juga memberikan dampak pada tingkat organisasi atau industri secara keseluruhan. Perkiraan total biaya yang dikeluarkan berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja berada pada 1-3 % dari total produk domestik bruto di beberapa Negara^[1]. Dalam ranah industri pertambangan aspek keselamatan dan kesehatan kerja memegang peran krusial

untuk menjamin kesejahteraan dan keamanan setiap kerja. Temuan dari beberapa penelitian mendalam menunjukkan bahwa tingkat pengawasan dan implementasi praktik keselamatan dan kesehatan kerja yang terbatas di sejumlah perusahaan pertambangan dapat menimbulkan dampak serius terhadap potensi bahaya dan kecelakaan kerja.

Kegiatan penelitian dilakukan di PT. Allied Indo Coal Jaya, salah satu perusahaan pertambangan batubara dengan sistem penambangan bawah tanah di Kota Sawahlunto. Hasil observasi di beberapa kawasan penambangan, didapatkan kondisi lingkungan kerja dengan temperatur udara penambangan yang berada antara 27°C sampai 29°C. Selain situasi lingkungan kerja yang telah diuraikan sebelumnya, penambangan batubara juga seringkali dikaitkan dengan masalah debu batubara. Pada tingkat konsentrasi tertentu, pekerja yang terpapar debu batubara berisiko terkena penyakit paru-paru hitam atau *pneumoconiosis*.

Berdasarkan data yang telah diperoleh mulai dari tahun 2018 hingga 2023, Kecelakaan kerja yang terjadi akibat alat di tambang dalam PT. Allied Indo Coal Jaya telah terjadi 30 kali kecelakaan kerja dengan data sebagai berikut:

Tahun/ Kecelakaan kerja	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Lori	-	2	2	-	2	3
Pasang Rel	1	-	1	-	1	-
JeckLeg	-	-	2	-	5	-
Pasang Kabel	-	1	-	-	1	-
H-Beam	-	1	2	-	6	-
Total	1	4	7	0	15	3
30						

Sumber: Data Medis PT Allied Indo Coal Jaya, 2023

Kecelakaan kerja tersebut tidak menimbulkan kadar luka yang berat sehingga pekerja tidak membutuhkan waktu yang lama untuk istirahat tidak masuk bekerja. Pada tahun 2018 ada 1 kecelakaan pada pengoperasian alat lori, tahun 2019 terjadi 4 kecelakaan kerja pada alat yaitu 2 kecelakaan lori, ada 1 kecelakaan kerja pada saat pemasangan kabel, serta ada 1 kecelakaan kerja saat pemasangan penyangga H-beam. Lalu pada tahun 2020 terjadi 7 kecelakaan kerja dengan rincian 2 kecelakaan saat pengoperasian lori, ada 1 kecelakaan kerja saat pemasangan rel, ada 2 kecelakaan kerja pada bagian. Dan terjadi 2 kecelakaan kerja pada penyangga H-beam. Pada tahun 2021 tidak terjadi kecelakaan kerja akibat alat. Sementara kecelakaan kerja tertinggi terjadi pada tahun 2022 sebanyak 15 kecelakaan kerja. Dengan rincian ada 2 kecelakaan pada lori, ada 1 kecelakaan kerja pada saat pemasangan rel. Ada 5 kecelakaan kerja saat pengoperasian *Jeckleg*, 1 kecelakaan kerja saat kabel tambang bawah tanah. Dan 6 kecelakaan kerja saat pemasangan penyangga H-Beam.

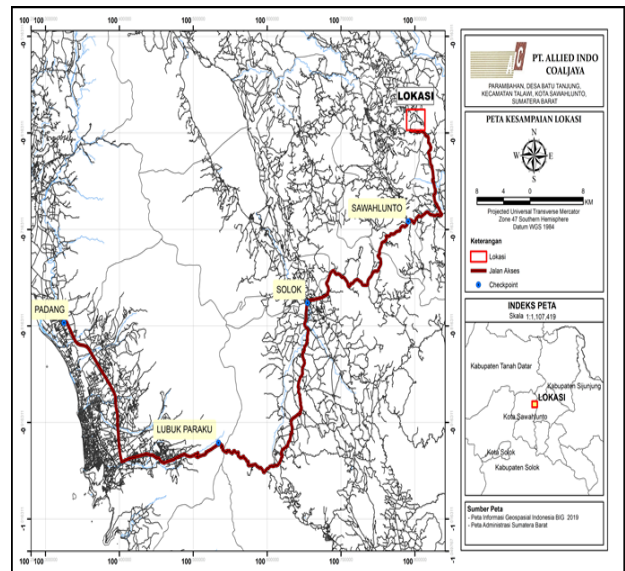
Terakhir pada tahun 2023 (Januari-Mei) telah terjadi 3 kecelakaan kerja dengan rincian ada 3 kecelakaan pada bagian lori. Sementara pada pekerja Tentunya kecelakaan kerja ini menimbulkan kerugian yang besar, baik itu kerugian material, fisik, waktu dan biaya. Kecelakaan tersebut tidak terjadi kebetulan melainkan ada sebabnya. Banyak faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja di dalam penambangan, diantaranya peralatan, bahan, cara kerja, lingkungan dan manusia. Oleh sebab itu, sebab-sebab kecelakaan harus diteliti, ditemukan dan dilakukan penilaian risiko, agar untuk selanjutnya kecelakaan dapat dicegah dan tidak berulang kembali.

Lokasi Penelitian

- a. Secara administratif lokasi PT. Allied Indo Coal Jaya berada di Desa Salak, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat. Kawasan ini terletak di timur laut kota Padang. Secara geografis wilayah IUP PT. Allied Indo Coal Jaya terletak di E100°46'48"-E100°48'47" dan S00°35'34"-S00°36'59", dengan batas wilayah operasi sebagai

berikut: Utara: Desa Batu Tanjung dan Desa Tumpuak Tangah, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto. Sebelah Timur: Wilayah Jorong Bukit Buah dan Kota Panjang Nagari V Kota Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung .

- b. Sebelah Selatan:
 - 1) Wilayah Jorong Panjang Nagari V Koto, Kecamatan Koto VII. Kabupaten Sijunjung.
 - 2) Wilayah Desa Salak, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto .
- c. Sebelah barat: di wilayah desa Salak dan desa Sijantang Koto kecamatan Talawi kota Sawahlunto. Untuk mendapatkan izin pertambangan wilayah produksi PT. Allied Indo Coal Jaya dari kota Sawahlunto dapat ditempuh dengan jalur angkutan sebagai berikut :
 - 1) Padang – Sawahlunto dengan angkutan darat dapat diakses oleh kendaraan roda 2 melalui jalan aspal ± 90 km dengan waktu tempuh ± 3,5 jam.
 - 2) Sawahlunto – PT. Allied Indo Coal Jaya dapat ditempuh dengan kendaraan roda 2 melalui jalan aspal dengan jarak ±12 km dan dapat ditempuh dalam waktu ±25 menit.



Sumber: PT. Allied Indo Coal Jaya (2023)
Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah PT.AICJ

2 Kajian Teori

2.1 Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja adalah aspek penting dalam lingkungan kerja untuk menjaga kesejahteraan dan keamanan para pekerja. Risiko keselamatan mencakup berbagai potensi bahaya fisik yang dapat mengakibatkan cedera atau kehilangan, seperti kebakaran, terpotong, luka memar, dan lainnya. Risiko kesehatan, di sisi lain, fokus pada faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja, seperti paparan terhadap bahan kimia berbahaya atau kondisi kerja yang dapat menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang^[2].

Keselamatan mencakup dua konsep, risiko keselamatan dan risiko kesehatan. Keselamatan kerja mengacu pada kondisi yang aman atau terlindungi dari penderitaan, bahaya atau kehilangan di tempat kerja. Bahaya keselamatan merupakan aspek lingkungan kerja yang dapat menimbulkan

kebakaran, luka robek, memar, terkilir, patah tulang, kehilangan alat tubuh, penglihatan dan pendengaran [2]. Hakikat dasar keselamatan kerja adalah dengan memperhatikan 4M, yaitu. manusia, alat atau bahan, mesin dan metode kerja, serta lingkungan [3]. Tindakan pencegahan dini diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman sehingga orang tidak terluka atau peralatan dan mesin tidak rusak atau hilang.

2.2 Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja adalah suatu keadaan kesehatan yang bertujuan untuk menjamin setinggi-tingginya kesehatan fisik, mental, dan sosial bagi pekerja, melalui pencegahan dan pengobatan penyakit atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja, serta penyakit-penyakit umum [4].

Kesehatan jasmani dan rohani merupakan faktor pendukung peningkatan produktivitas kerja seseorang. Kesehatan ini dimulai pada saat masuk kerja dan dan setelah selesai bekerja. Kesehatan jasmani dan rohani tidak hanya merupakan cerminan dari kesehatan jasmani dan rohani, tetapi juga merupakan gambaran adaptasi seseorang terhadap pekerjaannya, yang sangat dipengaruhi oleh keterampilan, pengalaman, pendidikan, dan pengetahuannya. Lingkungan kesehatan kerja yang buruk dapat melemahkan kesehatan dan kemampuan kerja pekerja [5].

2.3 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak direncanakan, tidak dapat dikendalikan, dan tidak diinginkan yang terjadi selama bekerja, yang baik langsung maupun tidak langsung disebabkan oleh suatu kegiatan yang membahayakan dan mengakibatkan terhentinya kegiatan kerja. Kecelakaan kerja pada industri pertambangan adalah suatu kejadian yang terjadi secara tiba-tiba dan tidak terduga yang disebabkan oleh faktor diluar pekerja sehingga mengganggu kesehatan orang tersebut (korban).

Dengan memahami sifat dan penyebab kecelakaan kerja, organisasi dan pekerja dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif, termasuk peningkatan kesadaran keselamatan, pelatihan, dan implementasi prosedur keselamatan yang ketat. Upaya ini bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan dan melindungi kesehatan dan kesejahteraan pekerja di lingkungan kerja [6].

“Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian atau peristiwa yang bermula atau terjadi pada suatu rangkaian pekerjaan dan mengakibatkan luka yang mematikan (fatal job crash) atau luka yang tidak fatal (non-fatal kecelakaan kerja) [7]. Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak diharapkan, tidak diinginkan selama bekerja di industri pertambangan, yang disebabkan oleh kondisi dan tindakan yang tidak tepat, yang disebabkan oleh keselamatan, sehingga mengakibatkan kerugian dan penurunan kualitas hidup pekerja dan selama periode waktu yang tidak dapat ditentukan..

Klasifikasi kecelakaan kerja di Indonesia dibagi menjadi tiga bagian sebagai berikut [8]:

1. Kematian akibat kecelakaan kerja, apabila korban meninggal dalam jangka waktu 24 jam setelah kecelakaan kerja terjadi.
2. Luka berat, bila korban kecelakaan tidak dapat bekerja lebih dari 3 minggu,
3. Luka ringan, bila korban kecelakaan tidak dapat bekerja kurang dari 3 minggu.

2.4 Job Safety Analysis

2.4.1 Pengertian Job Safety Analysis

Analisis keselamatan kerja, yang biasa disebut analisis keselamatan kerja (JSA) adalah inspeksi kerja sistematis dengan tujuan mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan mengevaluasi tindakan yang diambil untuk mengendalikan risiko. JSA berbeda dengan proses inspeksi atau audit di tempat kerja. Audit tempat kerja adalah pemeriksaan sistematis terhadap kondisi dan praktik kerja di suatu tempat kerja untuk menentukan apakah mematuhi prosedur dan peraturan kesehatan dan keselamatan kerja yang telah ditetapkan, disepakati atau tidak (K3).

2.4.2 Metode Job Safety Analysis

Penjelasan tentang penggunaan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dibagi menjadi berbagai teknik yang digunakan yaitu [10] :

- a. Metode observasi (pengamatan)
- b. Metode diskusi (konsultasi)
- c. Metode meninjau kembali prosedur sudah ada

2.4.3 Tujuan Job Safety Analysis

Penerapan JSA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas kerja sehingga pekerja dapat mengenali bahaya di tempat kerja sebelum terjadi kecelakaan atau bahkan penyakit terkait pekerjaan. Tujuan jangka panjang dari program JSA adalah diharapkan pekerja dapat berperan aktif dalam penerapan JSA, sehingga dapat mendidik dirinya sendiri mengenai kondisi lingkungan sekitar tempat kerja untuk memfasilitasi kondisi kerja yang aman dan meminimalkan risiko kondisi [11].

2.4.4 Manfaat Job Safety Analysis

Job Safety Analysis (JSA) adalah metode sistematis untuk mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya dalam pekerjaan. Manfaat JSA melibatkan berbagai aspek yang dapat meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja, serta efisiensi dan produktivitas dalam suatu organisasi. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari Job Safety Analysis:

- a. Pencegahan Kecelakaan
- b. Peningkatan Kesadaran Keselamatan
- c. Pelatihan Pekerja

- d. Peningkatan Produktivitas
- e. Penilaian Risiko
- f. Kepatuhan Hukum
- g. Perencanaan Tugas yang Lebih Baik
- h. Keterlibatan Pekerja
- i. Reputasi Perusahaan
- j. Analisis Pasca-Insiden

2.4.2 Tahapan *Job Safety Analysis*

Saat membuat JSA, pada suatu pekerjaan perlu urutan langkah - langkah ataupun aktivitas untuk menyelesaikan pekerjaan berdasarkan prioritas terpenting. Dalam menentukan pekerjaan atau tugas berdasarkan prioritas didasarkan pada ^[13] :

- a. Menguraikan suatu pekerjaan
- b. Mengidentifikasi bahaya berpotensi
- c. Membuat penyelesaian

2.4.3 Perhitungan berdasarkan *Job Safety Analysis*

2.4.3.1 Frequency Rate of Accident (FR)

Perhitungan statistik (FR) dimaksudkan untuk mengungkapkan seberapa seringkah terjadinya kasus kecelakaan kerja yang menimpa. Pada perhitungan ini tingkat kekerapan kejadian kecelakaan dihitung berdasarkan atas jumlah korban setiap 1.000.000 jam kerja (*man hour*) yang ada di ^{[2] [3] [22]} :

$$FR = \frac{\text{Jumlah korban}}{\text{jumlah seluruh jam kerja}} \times 1.000.000$$

2.4.3.2 *Severity Rate* (SR)

Data analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang menimbulkan kerugian waktu. Hasil perhitungan jumlah hari kerja yang hilang kemudian dimasukkan dalam rumus dibawah ini ^{[2] [3] [22]} :

$$SR = \frac{\text{Jumlah kerja hilang}}{\text{jumlah seluruh jam kerja}} \times 1.000.000$$

3 Metode Penelitian

3.1 Jenis Penelitian

3.1.1 Data primer

Dengan menggunakan teknik pengamatan dan wawancara kepada informan yang dipilih, dapat memperoleh data primer yang sangat relevan dan bervariasi terkait pelaksanaan dan permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT. Allied Indo Coal Jaya. Dengan kombinasi wawancara, observasi langsung, dan analisis dokumen, dapat membangun pemahaman yang komprehensif tentang keadaan keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan tersebut. Hal ini dapat menjadi dasar untuk mengidentifikasi area yang dapat diperbaiki dan mengembangkan strategi untuk meningkatkan K3 di PT. Allied Indo Coal Jaya.

3.1.2 Data sekunder

Penggunaan data sekunder dalam penelitian adalah strategi yang umum dan dapat memperkuat keabsahan dan kedalaman analisis. Data sekunder diperoleh dari sumber yang sudah ada atau perusahaan dan biasanya telah dikumpulkan oleh pihak lain untuk tujuan tertentu. Penting untuk memastikan bahwa data sekunder yang digunakan adalah akurat, relevan, dan terkini. Dengan memanfaatkan data sekunder, dapat menghemat waktu dan sumber daya, serta memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh tentang konteks dan sejarah keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan

Namun, selalu perhatikan batasan data sekunder, seperti kemungkinan tidak lengkap atau tidak akurat. Oleh karena itu, bahan ini sebaiknya dilengkapi dengan data primer yang diperoleh melalui wawancara, observasi, atau sumber data langsung lainnya untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap dan mendalam.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur, atau tinjauan pustaka, adalah suatu proses sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan merangkum literatur, penelitian, dan sumber informasi lainnya yang relevan dengan topik atau permasalahan penelitian tertentu. Tujuannya adalah untuk memahami dan menyusun pengetahuan yang sudah ada tentang topik tersebut sebelum memulai penelitian baru. Studi literatur memberikan dasar pengetahuan yang diperlukan untuk merancang penelitian yang terfokus dan memastikan bahwa penelitian tersebut memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengetahuan yang sudah ada.

3.2.2 Kuisisioner

Instrumen kuisisioner digunakan untuk memperoleh data dan informasi tentang penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) di PT. Allied Indo Coal Jaya kemudian dievaluasi berdasarkan data Medis dari tahun 2018-2023. Kuisisioner pada penelitian ini diberikan kepada responden bersifat tertutup (*Close-Ended*) dan dilakukan dengan cara kontak langsung sehingga diharapkan responden dapat memberikan data yang cepat dan objektif. Dalam penggunaan kuisisioner ini, peneliti menggunakan skala *Likert* dengan lima pilihan jawaban yaitu (1) Sangat Setuju dengan skor 5, (2) Setuju dengan skor 4, (3) Kurang setuju dengan skor 3, (4) Tidak setuju dengan skor 2 dan (5) Sangat tidak setuju untuk skor 1.

3.2.3 Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh nantinya dijadikan acuan dalam membuat gambaran responden tentang pengetahuan sikap dan tindakan K3 yang didapat dari hasil penelitian.

3.2.4 Pembahasan

Hasil pengolahan data berupa standar operational procedure yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan pekerjaan.

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Karakteristik Responden

4.1.1 Umur

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh besaran responden berdasarkan umur pada PT. Allied Indo Coal, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Responden Berdasarkan umur pada PT.Allied Indo Coal Jaya

No	Umur	Jumlah	Persentase
1	20-30 tahun	3	25%
2	31-40 tahun	2	17%
3	41-50 tahun	3	25%
4	50 tahun ke atas	4	33%
Total		12	100%

4.1.2 Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh jumlah responden berdasarkan tingkat pendidikan pada PT. Allied Indo Coal Jaya, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan pada PT. Allied Indo Coal Jaya

No	Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	SD	3	25%
2	SMP	1	8%
3	SMA	3	25%
4	Perguruan Tinggi	5	42%
Total		12	100%

4.1.3 Pengalaman Bekerja

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh jumlah responden berdasarkan tingkat pendidikan pada PT. Allied Indo Coal Jaya, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Responden Berdasarkan Lama Bekerja pada PT. Allied Indo Coal Jaya

No	Pengalaman Kerja	Jumlah	Persentase
1	< 1 Tahun	1	8%
2	1-2 Tahun	3	25%
3	3-4 Tahun	3	25%
4	<5 Tahun	5	42%
Total		Jumlah	12

4.1.4 Status Tenaga Kerja

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh jumlah responden berdasarkan status tenaga kerja pada PT. Allied Indo Coal Jaya, seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 . Jumlah Responden Berdasarkan Lama Bekerja pada PT. Allied Indo Coal Jaya

No	Pekerjaan	Jumlah	Persentase
1	Pengoperasian Lori	2	17%
2	Pemasangan Rel	2	17%
3	Pemasangan Kabel	2	17%
4	Pengoperasian Jeckleg	1	8%
5	Penyangga H-Beam	2	17%
6	Teknisi/Borongan	3	25%
Total		12	100%

4.1.5 Pelatihan K3

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh jumlah responden berdasarkan pelatihan K3 pada PT. Allied Indo Coal Jaya, seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Responden Berdasarkan Tingkat Pelatihan K3 pada PT. Allied Indo Coal Jaya

No	Pelatihan K3	Jumlah	Persentase
1	Belum Pernah	5	42%
2	Sudah Pernah	7	58%
Total		14	12

4.2 Perhitungan Nilai Tingkat Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja

4.2.1 Deskripsi Data

Deskripsi data menentukan skor rata-rata ideal digunakan patokan kurva normal sebagai berikut:

- 1 = Tidak pernah,
- 2 = Jarang,
- 3 = Cukup sering,
- 4 = Sering, dan
- 5 = Sangat sering.

Untuk keterangan N, L, M sesuai tabel *likelihood* dan *severity* dimana:

N = *Negligible*, dengan Nilai Risiko 1

L = *Low*, dengan Nilai Risiko 2-3

M = *Moderat* dengan Nilai Risiko 4-5

4.2.2 Perhitungan *Risk Level* akibat Kecelakaan Kerja

$$\text{Persentase Risk Level} = \frac{\text{Responden}}{\text{Jumlah Pekerja}} \times 100\%$$

4.3 Kriteria Utama Penyebab Kecelakaan

4.3.1 Pengoperasian Lori

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada saat pengoperasian lori adalah :

Tabel 6. Resiko Kecelakaan Kerja Pengoperasian Lori

Pengoperasian Lori		L
1	Terjepit saat pemasangan <i>Flath</i> dan <i>Pen</i>	1
2	Tertimpa dan terjepit saat mempersiapkan sambungan lori	2
3	Memar saat pengoperasian lori	3
4	Terluka tertabrak lori akibat parkir yang tidak sesuai pada tempatnya	4

4.3.2 Pemasangan Rel

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada saat pemasangan rel adalah :

Tabel 7. Resiko Kecelakaan Kerja Pemasangan Rel

Pemasangan Rel		L
1	Terluka akibat material saat membersihkan lantai rel	1
2	Memar tersandung alat saat pemasangan rel	2
3	Terjepit bantalan	3
4	Terjepit/tertimpa rel saat penempatan rel di atas bantalan	4
5	Terjepit saat pemasangan <i>Clam Rell</i>	5

4.3.3 Pengoperasian Jeckleg

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada saat Pengoperasian Jeckleg adalah :

Tabel 8. Resiko Kecelakaan Kerja Pengoperasian Jeckleg

Pengoperasian Jeckleg		L
1	Tertimpa mesin <i>Jeckleg</i>	1
2	Terjepit ke penyambungan	2
3	Memar tersandung akibat mesin <i>Jeckleg</i>	3

4.3.4 Pemasangan Kabel Tambang Bawah Tanah

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada saat Pemasangan Kabel Tambang Bawah Tanah adalah :

Tabel 9. Resiko Kecelakaan Kerja Pemasangan Kabel Tambang Bawah Tanah

Pemasangan Kabel Tambang Bawah Tanah		L
1	Terserum saat mematikan stop kontak yang akan dilakukan penyambungan	1
2	Terserum saat melakukan penyambung kabel akibat penyambung terlepas	2
3	Tersandung/terluka/terjatuh akibat peralatan yang yang tidak sesuai pada tempatnya	3

4.3.5 Pemasangan Penyangga H-Beam

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada saat

Pemasangan Penyangga H-Beam adalah :

Tabel 10. Resiko Kecelakaan Kerja Pemasangan Penyangga H-Beam

Pemasangan Penyangga H-Beam		L
1	Tertimpa/terjepit mesin <i>Jeckleg</i> saat pemasangan <i>H-Beam</i>	1
2	Tertimpa besi H-Beam	2
3	Terjepit besi H-Beam	3
4	Tersandung/luka/memar akibat peralatan penyangga H-Beam yang tidak diletakan pada tempatnya	4

4.4 Kriteria Umum Penyebab Kecelakaan

4.4.1 Faktor Lingkungan

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja akibat Faktor Lingkungan adalah:

Tabel 11. Resiko Kecelakaan Kerja Pemasangan akibat Faktor Lingkungan

Faktor Lingkungan	Frekuensi		
	L	M	
1	Gangguan berupa Gas, Debu, Asap, Kabut	6	1
2	Kurangnya penerangan	6	0
3	Area kerja yang terbatas	6	0
4	Area terowongan terlalu lembab	5	0
5	Akses jalan yang terbatas	5	0
6	Kurangnya oksigen dari blower (Ventilasi)	5	0
7	Jalan banjir/lumpur/licin	7	1

4.4.2 Faktor Manusia

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja akibat Faktor Manusia adalah:

Tabel 12. Resiko Kecelakaan Kerja Pemasangan akibat Faktor Manusia

Faktor Manusia (<i>Human Error</i>)	Frekuensi		
	L	M	
1	Tidak memakai Alat Pelindung Diri (<i>Mine Support Lamp, Minner Belt, Ear Plug, Sarung Tangan Karet, Masker, Safety Rope, Oli Pot, Safety Shoes</i>)	3	0
2	Kurangnya penerangan	6	0
3	Kurang koordinasi /komunikasi diantara para pekerja maupun atasan	6	1
4	Tenaga kerja tidak berpengalaman	6	0
5	Lemahnya pengawasan pekerja yang tidak memakai Alat Pelindung Diri	2	1
6	Bekerja secara terburu-buru	6	0
7	Posisi kerja yang tidak sesuai/salah sehingga dapat menimbulkan potensi bahaya	6	1

Faktor Manusia (Human Error)		Frekuensi	
		L	M
8	Bekerja tidak sesuai dengan keahlian	3	0
9	Kurangnya kesadaran dalam pentingnya menggunakan Alat Pelindung Diri saat bekerja	3	0

4.4.3 Faktor Material dan Peralatan

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja akibat Faktor Material dan Peralatan adalah:

Tabel 13. Resiko Kecelakaan Kerja Pemasangan akibat Faktor Material dan Peralatan

Faktor Lingkungan		Frekuensi	
		L	M
1	Terdapat peralatan yang rusak	8	0
2	Terdapat peralatan/ bahan yang tidak lengkap	7	0
3	Rambu-rambu keselamatan yang tidak lengkap di area kerja	3	0
4	Kurangnya Fasilitas Alat Pelindung Diri	4	0
5	Penempatan posisi alat yang tidak sesuai yang dapat menimbulkan potensi bahaya	6	0

4.4.4 Faktor Konstruksi

Berdasarkan tabel hasil kuisioner kriteria utama penyebab terjadinya kecelakaan kerja akibat Faktor Konstruksi adalah:

Tabel 14. Resiko Kecelakaan Kerja Pemasangan akibat Faktor Konstruksi

Faktor Lingkungan		Frekuensi	
		L	M
1	Rel mengembang	6	0
2	Kondisi penyangga yang kendor/tidak berfungsi lagi	5	0
Total		11	0

4.5 Statistik Kecelakaan Kerja

Statistik kecelakaan kerja dan perannya dalam menyusun kebijakan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja sangat relevan dan penting. Statistik kecelakaan kerja dapat menjadi dasar yang kuat untuk mengembangkan strategi pencegahan dan perbaikan. Dengan mengolah data statistic hasil proses pengembangan kebijakan akan memudahkan penilaian efektivitas manajemen keselamatan kerja di perusahaan. Statistik kecelakaan pertambangan disusun setiap tahun berdasarkan frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan yang terjadi di kalangan pekerja pertambangan [16]. Statistik kecelakaan pertambangan yang terjadi pada tahun 2018 sampai dengan tahun 2023 di PT. Allied Indo Coal Jaya adalah : Jumlah hari kerja dalam setahun adalah 12 bulan dengan jumlah 360 hari kerja. Jam kerja perusahaan per hari adalah 8 jam kerja dengan 1 shift operasional. Berdasarkan data tersebut, jumlah jam kerja perusahaan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah jam kerja} &= \text{day} \times \text{hour} \times \text{workers} \\ &= 360 \times 7 \times 108 \\ &= 272.160 \text{ Jam/Orang} \end{aligned}$$

Tabel 15. Data FR dan SR Kecelakaan Kerja

Statistik Kecelakaan Kerja	FR (%)	SR (%)
2018	3.67	25.72
2019	14.69	352.73
2020	25.72	113.90
2021	0	0
2022	55.11	665.05
2023	14.69	0

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

- Berdasarkan data Statistik kecelakaan kerja *Frequency Rate* dan *Severity Rate* di PT. Allied Indo Coal Jaya dapat dilihat bahwasanya kekerapan kecelakaan kerja yang paling banyak terjadi ada pada tahun 2022 yaitu sebanyak 55 kali kecelakaan per 1.000.000 jam kerja manusia. Kekerapan Kecelakaan yang terjadi ini jugalah yang mengakibatkan jam kerja paling banyak hilang di tahun 2022 sebanyak 665jam per 1.000.000 jam kerja manusia.
- Kecelakaan kerja tertinggi dari tahun 2018-2023 adalah pada kegiatan pengoperasian Lori yaitu 36% dengan penyebab tertimpa batubara saat pemasangan penyangga.
- Hasil analisa potensi bahaya kecelakaan kerja berdasarkan implementasi JSA di Perusahaan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:
 - Kriteria utama faktor alat yang sering mengalami risiko adalah pengoperasian lori dengan resiko kecelakaan kerja tertinggi yaitu terluka saat melakukan penyambung ke lori sebanyak 55%.
 - Kriteria umum potensi bahaya kecelakaan yang sering terjadi akibat faktor lingkungan yaitu jalan banjir/lumpur/licin sebanyak 20%. Faktor Manusia tertinggi karena kurang koordinasi antar pekerja dan posisi pekerja yang salah sebanyak 22%. Faktor material dan peralatan akibat peralatan yang rusak sebanyak 28%. Serta faktor konstruksi akibat rel mengembang sebanyak 55%.
 - Tidak dilakukan evaluasi kinerja berkala karna dari tahun 2021 yang kecelakaan kerja 0 meningkat pada tahun 2022 sebanyak 15 kecelakaan kerja.

5.2 Saran

- Memberikan pelatihan dan pendidikan keselamatan dan kesehatan kerja pada semua pihak secara berkala guna meningkatkan pengetahuan K3 demi mencegah atau menghindari resiko terjadinya kecelakaan kerja yang bisa mengurangi angka kehilangan jam kerja yang bisa merugikan pekerja maupun perusahaan.
- Bekerja sesuai JSA dan SOP yang ada di Perusahaan serta menggunakan APD yang lengkap
- Saran untuk potensi bahaya kecelakaan kerja

berdasarkan implementasi JSA di Perusahaan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- a. Untuk pengoperasian di *tunnel* sebaiknya menggunakan alat komunikasi atau HT (*Handy Talkie*) terutama dalam pengoperasian lori dan memberi lonceng pada lori guna untuk memberi peringatan kepada pekerja saat lori sedang *hauling* karena jalur angkut atau tempat *hauling lori* satu jalur dengan akses jalan pekerja.
- b. Bekerja sesuai JSA dan SOP yang ada di Perusahaan.
- c. Melakukan evaluasi secara berkala dengan Kepala Teknik Tambang agar menghindari kecelakaan kerja terjadi kembali.

Daftar Pustaka

- [1] Hermanus MZ, Arwam. 2015. Riset Kesehatan. Yogyakarta : Ombak.
- [2] Ramadhana, L., & Abdullah, R. (2019). *Job Safety Analisis Sebagai Penerapan Kesadaran Keselamatan Kesehatan Kerja Pada PT. Mega Sejahtera* Sugan di Jorong Sopang, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. *Bina Tambang*, 5(2), 187-197.
- [3] Abdullah, Rijal. 2009. Undang-undang dan Keselamatan Kerja Pertambangan. Padang: UNP Press. Anonim. (2007). "*OHSAS 18001:2007. Occupational Health and Safety Management Systems- Requirements*. Geneva: *International Labour Organization*.
- [4] Undang-Undang Pokok Kesehatan RI No. 9 th 1960 Bab I Pasal II tentang Kesehatan dan Keselamatan kerja
- [5] Keputusan Menteri ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik
- [6] Suardi, Rudi. 2005. Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Panduan Penerapan Berdasarkan OHSAS 18001&Permenaker 05/1996). Jakarta: PPM
- [7] Prihadi Waluyo. (2011). Analisis Penerapan Program K3-5R Di PT X dengan Pendekatan Standar OHSAS 18001 dan Statistik Tes *U Mann-Whitney* serta Pengaruhnya pada Produktivitas Karyawan. (Volume 13, Nomor 3. 2011: 192-200).
- [8] Marwansyah. 2012. Manajemen Sumber Daya Manusia, Bandung: Alfabeta.
- [9] Undang-Undang No. 1 th 1970 tentang Kesehatan dan Keselamatan kerja.
- [10] Friend, M.A dan Kohn, J.P., *Fundamental of Occupational Safety and Health*. Fourth Edition. Government Institutes. Lanham, Maryland. Toronto; 2007.
- [11] Tarwaka. 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta : Harapan Press.
- [12] ISO 45001. (2018). *Occupational Health and Safety Management Systems Requirements with Guidance For Use*. London: *BSI Standards Limited*
- [13] Kepmen 555.K/MPE/1995 pasal 39 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Pertambangan
- [14] Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 555.K/26/M.PE/1995
- [15] Bryan Boudreau-trudel, Sylvie Nadeau, dkk. (2014). *Introduction of Innovative Equipment in Mining: Impact on Occupational Health and Safety*. Volume 4, 49-58.
- [16] Katherine A. Margolis. (2008). *Underground coal mining injury: A look at how age and experience relate to days lost from work following an injury*.
- [17] Kasan Mulyono. (2013). Pengaruh Budaya K3 dan Gaya Kepemimpinan terhadap Kepuasan Kerja dan Kinerja Karyawan pada Divisi Operasi Tambang di PT. Newmont Nusa Tenggara. (Volume 9, Nomor 1: 71-81).
- [18] Kwesi Amponsah-Tawiah, dan Kwasi Dartey-Baah.(2008). *Occupational Health and Safety: Key Issues and Concerns in Ghana*.
- [19] Lu-Jie Zhou, Qing-gui Cao, and others. (2018). *Research on Occupational Safety, Health Management and Risk Control Technology in Coal Mines*
- [20] Renaldo Juliandi, Rijal Abdullah, Murad MS. 2018, "*Analisis Kinerja Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Mengetahui Penyebab Meningkatnya Kecelakaan Property Damage di PT. Cakra Bumi Pertiwi Site Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu*"
- [21] Riri Rahmawati Joni, Rusli HAR, Heri Prabowo. (2017). Analisis JHA, JSA Dan Manajemen K3 Pada KIP 16 Di Unit Penambangan Laut Bangka PT.Timah (Persero) Tbk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
- [22] Rinad Edmon, Fadhilah Fadhilah. (2021). Evaluasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Penambangan Batubara PT. Nusa Alam Lestari, Desa Salak, Kecamatan Talawi, Sawahlunto, Sumatera Barat
- [23] The National Safety Council (NSC) - Injury Facts 2015 Edition. U.S.A: 2015.

