

Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko Terhadap Keselamatan Kerja *Coalgetting* Di Tambang Terbuka PT. Bima Putra Abadi Citranusa Lahat, Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Provinsi Sumatera Selatan.

Angga yuja wiguna^{1,*}, Fadhilah^{1,**}, Rusli HAR^{1,***}, Admizal Nazki^{1****}

¹Jurusan Tekni Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*anggayujawiguna05@gmail.com

***fadhilah@ft.unp.ac.id

**ruslihar@ft.unp.ac.id

****admizalnazki04@gmail.com

Abstrak. *PT. Bima Putra Abadi Citranusa is a subsidiary of the Bomba Group, this company is a domestic mining company engaged in coal mining. PT. BPAC started operations in July 2020 using the open pit mining method. The accident rate at PT. Bima Putra Abadi Citranusa in 2020 were 12 accidents that occurred in September – December 2020. The data collection technique used a work activity questionnaire. The results of data collection that have been obtained from surveys at mining sites will be arranged systematically and can be used as material for analysis in seeing the level of work safety (K3) in the process of mining activities using the HIRARC method. Identification of hazards and risks 38,23% is a hazard condition that has the lowest severity there are 13 conditions contained in the process of mobilizing heavy equipment, the process of transporting coal with DT, the process of dumping in the stock rom, the pump installation process, the process of driving the LV unit. Identification of hazards and risks 35,29% is a hazard condition that has moderate severity there are 12 hazard conditions contained in the process of mobilizing heavy equipment, loading process using excavators, coal hauling process with DT, dumping process in stock rom, pump installation process, process driving the LV unit Identification of hazards and risks 14,70% is a hazard condition that has a significant severity there are 5 hazard conditions contained in the process of transporting coal with DT, the process of driving an lv unit, activities at night activities. Identification of hazards and risks of 11.76% is a hazard condition that has a high severity level, there are 4 conditions contained in the process of loading with an excavator into the DT, the process of transporting coal with the DT, the pump installation process, activities at night.*

Kata kunci: *Coal Mining, Hazard Identification And Safety Risk Assessment, HIRARC, Hazard Potential.*

1. Pendahuluan

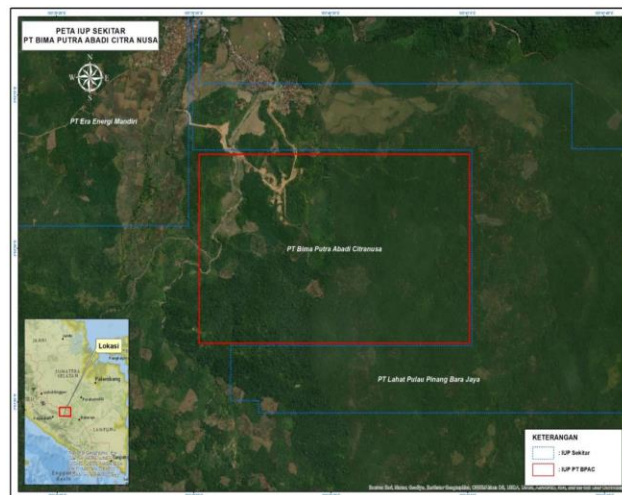
Undang-Undang No 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja Setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional, setiap orang yang berada di tempat kerja perlu terjamin pula keselamatannya. Banyaknya kecelakaan yang terjadi di pertambangan seperti menabrak, ditabrak, jatuh/kejatuhan, terpeleset, terperosok, terguling, rebah, kontak dengan permukaan kerja, terjepit, terkait, terkena suhu ekstrim, terkena listrik, radiasi, racun, bising, masuknya benda asing, terbakar, tekanan/beban berlebihan ini menyebabkan industri pertambangan memiliki potensi bahaya yang tinggi terhadap kejadian kecelakaan kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu hak dasar bagi pekerja yang merupakan komponen dari hak asasi manusia. Keselamatan dan Kesehatan Kerja bertujuan melindungi pekerja atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan demi kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional, menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja, dan memelihara serta menggunakan sumber-sumber produksi secara aman dan efisien. Kebijakan perlindungan tenaga kerja bertujuan untuk mewujudkan ketenangan bekerja, sehingga tercipta hubungan industrial yang serasi antara pekerja dan pengusaha, yang pada gilirannya akan meningkatkan kesejahteraan pekerja dan keluarganya. PT. Bima Putra Abadi Citranusa merupakan salah satu anak perusahaan dari Bomba Group, selain PT.BPAC terdapat dua perusahaan Bomba Group lainnya yaitu, PT. Sarana Cipta Gemilang dan PT. Era Energi Mandiri dimana ketiga perusahaan ini merupakan pertambangan dalam negeri yang bergerak di bidang penambangan batubara. PT. Bima Putra Abadi Citranusa ini salah satu perusahaan yang sedang tumbuh besar. Terlihat dari aset perusahaan yang mengelola tambang di daerah lahat. PT. Bima Putra Abadi Citranusa mendukung peraturan Pemerintah untuk menekankan tingkat kecelakaan kerja karyawan dan meningkatkan Keselamatan Kerja karyawan.

2. Kajian Teori

2.1 Lokasi penelitian

PT. Bima Putra Abadi Citranusa memiliki luas wilayah IUP sebesar 286 hektar yang terletak di Kabupaten Lahat, Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Provinsi Sumatera Selatan. Wilayah ini merupakan area penggunaan lain atau berada bukan dalam kawasan hutan.



2.2 Keselamatan Kerja

keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniyah tenaga kerja khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur. [1] [12] keselamatan merupakan aspek-aspek dari lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kebakaran, terpotong, luka memar, keseleo, patah tulang, kerugian alat tubuh, penglihatan, dan pendengaran. Hakikat keselamatan kerja adalah mengadakan pengawasan terhadap 4M, yaitu manusia (*man*), alat-alat atau bahan-bahan (*materials*), mesin-mesin (*machines*), dan metode kerja (*methods*) serta lingkungan (*environments*). Untuk memberikan lingkungan kerja yang aman sehingga tidak terjadi kecelakaan manusia atau tidak terjadi kerusakan atau kerugian pada alat-alat dan mesin maka perlu upaya pencegahan dini.

Berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No 26 Tahun 2018, keselamatan kerja pertambangan meliputi:

- Manajemen risiko
- Program keselamatan kerja yang meliputi pencegahan terjadinya kecelakaan, kebakaran dan kejadian lainnya yang berbahaya;
- Pendidikan dan pelatihan keselamatan kerja;
- Administrasi keselamatan kerja;
- Manajemen keadaan darurat;
- Inspeksi keselamatan kerja
- Pencegahan dan penyelidikan kecelakaan

2.3 Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja merupakan hal yang sangat diharapkan oleh semua pekerja selama bekerja diperusahaan pertambangan. Kesehatan kerja sebagai upaya untuk mencegah dan memberantas penyakit serta memelihara dan meningkatkan kesehatan gizi para tenaga kerja, merawat dan meningkatkan efisiensi dan daya produktivitas tenaga manusia.

2.4 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehedaki dan seringkali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda/ property maupun korban jiwa yang terjadi didalam proses kerja industri atau yang berkaitan dengannya [2][12]

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak

terduga dan tidak diinginkan saat bekerja di industri pertambangan yang disebabkan oleh kondisi dan tindakan tidak aman, serta menimbulkan kehilangan dan penurunan kualitas hidup pekerja dan perusahaan dalam kurun waktu yang tidak diketahui.

Adapun Sumber bahaya di tempat kerja dapat berasal dari:

- a. Manusia
- b. Bahan/Material
- c. Alat/Mesin
- d. Lingkungan Kerja
- e. Metode Kerja

2.5 Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan Kerja.

Identifikasi bahaya (*hazard identification*) merupakan langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko K3. Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi. Identifikasi bahaya merupakan landasan dari manajemen risiko, tanpa melakukan identifikasi bahaya tidak mungkin melakukan pengelolaan risiko dengan baik.

Identifikasi bahaya adalah proses pencarian terhadap bahaya yang ada pada semua jenis kegiatan, situasi, produk, dan jasa yang dapat menimbulkan potensi cedera^[9]^[2]. Identifikasi Potensi Bahaya (*Hazard Identification*) adalah suatu proses aktivitas yang dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul ditempat kerja.

Penilaian resiko dimaksud untuk menentukan besarnya suatu resiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besarnya akibat yang ditimbulkan^[3]^[13]. Berdasarkan hasil analisa dapat ditentukan peringkat resiko sehingga dapat dilakukan pemilihan resiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan resiko ringan atau dapat diabaikan. Metode penilaian resiko yang biasanya digunakan dalam menilai resiko dapat bersifat kualitatif.

Analisis kualitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjabarkan besarnya potensi resiko yang akan dinilai seperti resiko rendah, resiko sedang, dan resiko tinggi^[1]^[9]^[3]. metode ini menganalisa dan menilai suatu risiko dengan cara membandingkan terhadap suatu deskripsi / uraian dari parameter (peluang dan akibat) yang digunakan. Umumnya pada metode ini menggunakan bentuk matriks risiko dengan 2 parameter, yaitu: peluang dan akibat. Peluang atau kemungkinan sesuai dengan tabel dibawah ini :

Tabel 1. peluang

PENJELASAN	NILAI
Secara teori insiden dapat terjadi tetapi secara nyata tidak pernah terjadi / belum pernah terjadi dimanapun	A
Kemungkinan kecil terjadi insiden, biasanya tidak terjadi namun masih ada kemungkinan untuk terjadi insiden setiap saat.	B
Mungkin terjadi insiden : Terjadinya insiden dan tidak terjadinya insiden memiliki kemungkinan yang sama	C
Kemungkinan besar terjadi insiden : Bukan sesuatu hal yang mengejutkan jika terjadi insiden.	D
Hampir Pasti Terjadi : Sangat mungkin/hampir dapat dipastikan akan terjadi pada setiap kesempatan	E

Sumber : (AS / NZS 4360 : 1995)

Tabel 2. Akibat

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	Insignificant / Tidak signifikan	Tidak ada cedera, kerugian materi sangat kecil kurang dari 1% dari asset perusahaan
2	Minor / Minor	Memerlukan perawatan P3K, kerugian materi sedang 1 – 2,5% dari asset perusahaan
3	Moderate / sedang	Memerlukan perawatan medis dan mengakibatkan hilangnya hari kerja / hilangnya fungsi anggota tubuh utk sementara waktu, kerugian materi cukup besar 2,5 – 5 % dari asset perusahaan
4	Major / Mayor	Cedera yg mengakibatkan cacat / hilangnya fungsi tubuh secara total, tidak berjalannya proses produksi, kerugian materi besar. 5% - 10% dari asset perusahaan
5	Catastrophe / Bencana	Menyebabkan kematian, kerugian materi sangat besar lebih dari 10% dari asset perusahaan

Sumber : (AS / NZS 4360 : 1995)

3. Metode Penelitian

Metode pengolahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif^[4]^[12] metode penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendiskripsikan suatu gejala, fakta, peristiwa atau kejadian yang sedang atau telah terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan persentase tidak aman dan kondisi tidak aman, mengungkapkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan serta

mengungkapkan tingkat risiko atau pemberian solusi terhadap potensi bahaya dan resiko.

3.1. Jenis dan Sumber Data

Sumber informasi data dalam penelitian ini diperoleh dari data primer dan data sekunder. Adapun data primer diperoleh dari pengamatan secara langsung terhadap kondisi dan aktivitas di lapangan dan melakukan wawancara dengan pihak yang memiliki pemahaman dan kemampuan dibidangnya, sedangkan data sekunder dapat diperoleh dari bahan pustaka, artikel, jurnal, dokumentasi, data internal perusahaan maupun dokumen penunjang lainnya.

3.1.1 Data Primer

Data primer yaitu data yang dikumpulkan atau didapat langsung dengan cara pengamatan langsung di lapangan, *brainstroming* (wawancara) langsung dengan beberapa pimpinan perusahaan yang berkompeten yang ada kaitannya dengan objek penelitian diantaranya: Kepala Teknik Tambang dan *safety officer*. Tujuannya untuk mendapatkan identifikasi potensi bahaya dan resiko dari setiap proses tahapan kegiatan Proses Produksi. Selanjutnya pembuatan kuisoner dari hasil identifikasi bahaya, dan penyebaran kuisoner kepada pekerja yang ada kaitannya dengan objek penelitian untuk mendapatkan nilai risiko serta memberikan pengendalian risiko menggunakan metode hirarc.

3.1.2 Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian dengan memanfaatkan data yang telah ada seperti laporan yang sudah ada sebelumnya. Data sekunder tersebut yaitu profil perusahaan, Peta Kesempaan Daerah, Struktur organisasi, Peta Wilayah IUP PT. Bima Putra Abadi Citranusa serta informasi pendukung lainnya.

3.2 Subyek Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti, sebelum sampel diambil harus ditentukan dengan jelas kriteria atau batasan populasinya, sehingga pengambilan sampel dapat secara tepat^{[5][12]}. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja PT. Bima Putra Abadi Citranusa. Berjumlah sebanyak 310 orang.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi penelitian^{[6][12]}. Sampel hendaknya sesuai dengan karakteristik yang telah ditentukan saat memilih populasi dengan teknik-teknik pengambilan sampel^{[7][16]}. Dalam penelitian ini sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut^{[8][16]}. Jumlah sampel yaitu sebanyak 29 orang dari jumlah pekerja dibagian proses *coalgetting*.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan atau memperoleh data dalam melakukan suatu penelitian^{[9][12]}. instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati dan untuk instrument ini merupakan sebuah kuisoner. Kuisoner ini berbentuk pernyataan tentang bahaya dan risiko

keselamatan kerja pada proses *coalgetting* batubara yang akan dibagikan kepada:

- a. Pengawas lapangan
- b. *Safety officer*
- c. *Driver*
- d. Operator

3.3 Pengolahan Data

a. Peroses pengolahan data yang penulis gunakan dalam penyusunan tugas akhir ini menggunakan Perhitungan rata- rata dari tabel peluang dan akibat yang dimana dari dua parameter tersebut cara mendapatkan hasilnya yaitu dengn cara membandingkan dua parameter yaitu kuesioner peluang dan kuesioner akibat yang telah di isi oleh para responden. Setelah didapatkan hasil nilai dari dua parameter tersebut akan mendapatkan kesimpulan yang dimana kesimpulan tersebut berpatokan dengan tabel matrik level dimana untuk tabel matrik level telah di jelaskan dalam pembahasan sebelumnya. Adapun data-data yang diambil pada peroses pengolahan data antara lain:

- 1) Data kuisoner identifikasi bahaya dan penilaian Risiko Keselamatan Kerja (K3) pada tahapan proses kegiatan *coalgetting*.
 - 2) Bahaya yang ada diarea kerja aktivitas penambangan pada kegiatan *coalgetting* yang dilakukan oleh pekerja.
- b. hasil pengumpulan data yang telah didapatkan dan hasil survey di lokasi penambangan akan didapat data-data yang akan disusun secara sistematis dan bisa digunakan sebagai bahan analisis dalam melihat Tingkat Resiko Keselamatan Kerja (K3) pada proses kegiatan *coalgetting* dengan menggunakan metode hirarc, dengan mencari rata- rata kuisoner peluang dan rata- rata pada kuisoner akibat sesuai dari pengalaman pekerja.

Teknik yang digunakan dalam kuisoner penelitian ini adalah tabel peluang dan akibat. Penggunaan tabel peluang digunakan untuk mengukur tingkat kemungkinan potensi bahaya dan resiko pada setiap proses kegiatan. Tabel akibat digunakan untuk mengukur tingkat keparahan dari bahaya dan resiko pada setiap proses kegiatan.

Penelitian ini menggunakan tabel akibat lima tingkat yaitu *insignificant* / tidak signifikan, *minor* / *minor*, *moderate* / sedang, *major* / *mayor*, *catastrophe* / bencana, dan menggunakan tabel peluang lima tingkat yaitu secara teori insiden dapat terjadi tetapi secara nyata tidak pernah terjadi atau belum pernah terjadi dimanapun. Kemungkinan kecil terjadi insiden, biasanya tidak terjadi namun masih ada kemungkinan untuk terjadi insiden setiap saat. Mungkin terjadi insiden atau terjadinya insiden dan tidak terjadinya insiden memiliki kemungkinan yang sama. Kemungkinan besar terjadi insiden atau bukan sesuatu hal yang mengejutkan jika terjadi insiden. Hampir pasti terjadi atau sangat mungkin/hampir dapat dipastikan akan terjadi pada setiap kesempatan.

4. Hasil dan Pembahasan

Data yang telah terkumpul dari hasil penelitian yang dilakukan pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa yaitu pengambilan data kuisoner terhadap 29 karyawan dalam

kegiatan coalgetting berdasarkan beberapa karakteristik responden yang dikelompokkan berdasarkan tingkatan umur, berdasarkan tingkat pendidikan, dan berdasarkan tingkat atau lama masa bekerja serta pengetahuan tentang k3 dan ketersediaan APD pekerja dimana setelah berdasarkan tingkatan karakteristik responden selanjutnya akan di olah menjadi sebuah penilai risiko dan pembuatan rancangan pengendalian risiko yang telah teridentifikasi dan telah di berikan nilai dari setiap responden.

4.1. Karakteristik Responden

4.1.1 Umur

Responden berdasarkan umur pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada kelompok umur 20-24 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 6.90%, pada kelompok umur 25-29 tahun sebanyak 5 orang dengan persentase 17.24%, pada kelompok umur 30-34 tahun sebanyak 10 orang dengan persentase 34.48%, pada kelompok umur 35-39 tahun sebanyak 6 orang dengan persentase 20.69%, pada kelompok umur 40-44 tahun sebanyak 4 orang dengan persentase 13.79%, pada kelompok umur 45> sebanyak 2 orang dengan persentase 6.90%. Maka diambil kesimpulan bahwa responden yang sebagian besar pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada penelitian ini adalah pekerja yang berumur 30-34 tahun dan 35-39 tahun.

4.1.2 Pendidikan

Responden berdasarkan tingkat pendidikan pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada kelompok SMA sebanyak 23 orang dengan persentase 79.31%, pada kelompok DIII sebanyak 1 orang dengan persentase 3.45%, pada kelompok S1 sebanyak 4 orang dengan persentase 13.79%, pada kelompok S2 sebanyak 1 orang dengan persentase 3.45%. Maka diambil kesimpulan bahwa responden yang sebagian besar pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada penelitian ini adalah pekerja yang bertingkat pendidikan SMA.

4.1.3 Masa Kerja

Responden berdasarkan Masa Kerja pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada kelompok 1-2 Tahun sebanyak 14 orang dengan persentase 48.27%, pada kelompok 3-4 Tahun sebanyak 13 orang dengan persentase 44.83%, pada kelompok 5> Tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 6.90%. Maka diambil kesimpulan bahwa responden yang sebagian besar pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada penelitian ini adalah pekerja yang bermasa kerja 1 tahun sampai 2 tahun dan lebih dari 5 tahun.

4.1.4 Pengetahuan K3

Responden berdasarkan pengetahuan pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada pertanyaan nomor 1-4 memiliki persentase 100% yang dimana dalam pertanyaan itu responden memahami maksud dari pertanyaan tersebut, dan pada pertanyaan nomor 5-6 memiliki persentase 93.10 % dan 82.75% yang dimana pada pertanyaan diatas masih kurangnya pengetahuan pekerja akan pertanyaan tersebut dan pada pertanyaan nomor 7-11 memiliki persentase 100% yang dimana sama halnya pada persentase pertanyaan no 1-4 para pekerja memiliki pengetahuan akan aturan- aturan dari keselamatan dan kesehatan kerja maka dapat di simpulkan bahwa dari 29 responden memahami arti dari pengetahuan k3.

4.1.5 Ketersediaan APD

Responden berdasarkan Tentang ketersediaan APD dalam K3 pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa pada pertanyaan nomor 1-2 memiliki persentase 100% yang dimana menurut responden APD yang diberikan sesuai dengan standar perusahaan, pada pertanyaan nomor 3-5 merupakan pertanyaan yang bersinggungan dengan sebuah lokasi maupun rambu-rambu k3 yang memiliki persentase 93.10 % , 58.62%, 68.96% yang dimana dapat dilihat dalam nilai persentase pada pertanyaan 3-5 bahwa masih kurangnya rambu-rambu serta penerangan pada area kerja dan pada pertanyaan nomor 6-7 memiliki persentase 100% yang dimana untuk pengarahannya dan pengecekan alat telah berjalan dengan baik sesuai aturan yang ada.

4.2. Pembahasan Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode ini menganalisa dan menilai suatu risiko dengan cara membandingkan terhadap suatu deskripsi atau uraian dari parameter peluang dan akibat dimana dari parameter peluang dan akibat peneliti mendapatkan hasil kuesioner yang sudah di isi oleh pekerja atau responden. Hasil dari kuesioner tersebut berupa huruf dan angka yang memiliki keterangan yang dimana keterangan tersebut menjadi saran langsung untuk pembenahan di PT. Bima Putra Abadi Citranusa. Serta penilaian tersebut berpatokan ke pada matrik penilaian risiko menurut (AS/NZS 4360 : 1995).

Pada proses pengolahan data pada penelitian menggunakan skala perhitungan peluang dan akibat yang dimana untuk mendapatkan hasil kesimpulan dalam melakukan skala ini perlu melakukan perbandingan antara dua parameter adapun skala yang di gunakan sebagai berikut:

Tabel 3. Skala Atau Tingkatan Peluang Dan Akibat

NO	SKALA	KETERANGAN
1	TINGGI	Memerlukan perencanaan khusus di tingkat manajemen puncak, dan penanganan dengan segera atau secepat mungkin dikarenakan kondisi darurat.
2	SIGNIFIKAN	Memerlukan perhatian dari pihak manajemen dan melakukan tindakan perbaikan secepat mungkin tetapi bukan kondisi yang darurat.
3	MODERAT	Tindakan ini tidak melibatkan manajemen puncak, namun sebaiknya segera diambil tindakan penanganan atau kondisi bukan darurat.
4	RENDAH	Kondisi ini merupakan risiko yang cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku.

4.3. Penilaian *Risk Matrix* (Matriks Risiko)

Penilaian *risk matrix* merupakan Nilai rata-rata dari 29 responden yang dimana didapatkan dari nilai koefisien. Penilaian berpatokan pada proses perbandingan tabel kuesioner peluang dan tabel kuesioner Akibat serta untuk penilaian akhirnya akan berpatokan pada tabel *matrix level* untuk menentukan pengendalian pada setiap hasil kuesioner dapat di lihat pada tabel 14 penilaian risiko yang telah di rata- ratakan.

Tabel 14. Nilai Rata- Rata Kuesioner Peluang Dan Akibat

Item	Identifikasi Potensi Bahaya			Penilaian Resiko		
	Tahapan Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Resiko (Efek Bahaya)	Peluang	Akibat	Tingkat Resiko
1	Mobilisasi Alat Berat	Kondisi jalan licin	Tertabrak/ menabrak, terguling	B	2	R
		Paparan debu	Gangguan pernafasan	A	2	R
		Terpapar kebisingan	Gangguan Pendengaran	B	1	R
		Operator kelelahan	Tabrakan/ menabrak	C	3	M
2	Loading Dengan Excavator kedalam DT	Paparan debu	Pencemaran udara dan gangguan pernafasan	B	1	R
		Operator mengantuk/ Stress Psikologis	Bucket excavator menyenggol unit hauling	C	3	M
		Operator <i>unskil</i>	Tabrakan antara unit hauling dengan excavator	C	3	M
		Tanah lembek	Unit amblas, terbalik, terperosok	C	2	M
		Kondisi tebing curam	Unit masuk/terperosok kedalam jurang	D	5	T
		Penempatan posisi excavator tidak tepat	Excavator terbalik/ tergelincir	C	3	M
		Ceceran oli dan solar	Pencemaran lingkungan	A	2	R
3	Hauling batubara dengan DT	Paparan debu	Pencemaran udara dan gangguan pernafasan	B	2	R
		<i>Driver</i> mengantuk/ kelelahan	Tabrakan antar unit hauling/dengan unit lain	D	3	S

		Driver yang kurang memiliki skil dalam mengemudi	Tabrakan antar unit hauling/dengan unit lain	C	3	S
		Driver tidak konsentrasi karena menggunakan HP	Tabrakan antar unit hauling/dengan unit lain	C	3	M
		Jalan hauling licin akibat hujan atau penyiraman.	Unit terperosok, rebah, tabrakan/ bersenggolan antar unit	B	2	R
		Jalan tidak memiliki lebar yang setandar/ sempit	Tabrakan/ bersenggolan antar unit	B	2	R
		Unit tidak layak jalan atau dipaksakan untuk beroperasi	Tabrakan antar unit hauling/dengan unit lain	D	5	T
		Tumpahan oli & bahan bakar	Pencemaran lingkungan	B	1	R
4	<i>Dumping di Stockpile / rom</i>	Kurang luasnya area timbangan unntuk melakukan manuver/ Sempit	Unit menabrak batas timbangan	B	2	R
		<i>Stockrom</i> terdapat area yang tidak memungkinkan untuk dumping/lunak	Unit terperosok, longsor pada <i>stockrom</i>	C	3	M
5	Instalasi pompa	Terkena sling/rantai	Cedera tangan	C	3	M
		Bekerja di dekat air tidak menggunakan pelampung	Tenggelam	E	4	T
		Bagian unit pompa jatuh	Kerusakan unit/ konseleting pada bagian pompa	C	3	M
		Air asam tambang	Iritasi kulit	B	2	R
6	Mengendarai unit LV	Adanya interaksi dengan masyarakat yang masuk ke pit atau area tambang.	Tertabrak/menabrak	C	3	M
		Area jalur akses tambang licin	Unit terperosok, tabrakan/ bersenggolan antar unitterperosok	C	2	M
		Jalan tidak memiliki lebar yang setandar/	Tabrakan/ bersenggolan antar unit	B	2	R

		Sempit				
		Menghentikan LV terlalu dekat dengan alat berat (Area blank spot dengan alat berat)	Unit sarana tertabrak/ menabrak	C	3	M
		Paparan debu	Pencemaran udara dan gangguan pernafasan	B	2	R
		Jalan <i>blind spot</i>	Tertabrak/menabrak	D	3	S
7	Aktifitas malam	Kondisi gelap tidak ada pencahayaan	Terperosok, Tertabrak/ menabrak	E	4	T
		Penerangan kurang	Terperosok, tertabrak/ menabrak	D	3	S
		Operator atau <i>driver</i> mengantuk / kelelahan	Tabrakan antar unit /dengan unit lain	D	4	S

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa dalam identifikasi bahaya yang penulis buat memiliki kelompok dalam kelompok tersebut mempunyai beberapa faktor bahaya yaitu ada faktor lingkungan, faktor manusia dan faktor mesin/ peralatan pada area kerja.

1. Faktor lingkungan

Faktor ini berkaitan dengan kondisi di tempat kerja dimana terdapat 16 kondisi bahaya dan risiko dengan persentase 47.05% terdapat di mobilisasi alat berat yaitu. Kondisi jalan licin, paparan debu. Pada proses loading dengan excavator yaitu. Paparan debu, Tanah lembek, Kondisi Tebing Curam, Ceceran oli dan solar. Pada proses *hauling* batubara. Paparan debu, Jalan *hauling* licin akibat hujan atau penyiraman, Tumpahan oli & bahan bakar. Pada proses *dumping* di *stockrom* yaitu *stockrom* terdapat area yang tidak memungkinkan untuk *dumping*/lunak. Pada proses instalasi pompa yaitu air asam tambang. Pada proses Mengendarai sarana unit LV yaitu, area jalur akses tambang licin, Paparan debu. Pada kegiatan malam hari yaitu, Kondisi gelap tidak ada pencahayaan, Penerangan kurang.

2. Faktor manusia

Faktor ini berkaitan dengan perilaku tindakan manusia dimana terdapat 14 bahaya dan risiko dengan persentase 41.17% terdapat di mobilisasi alat berat yaitu Operator kelelahan. Pada proses loading dengan excavator yaitu operator mengantuk/ stress psikologis, Operator *Unskil*, Penempatan posisi excavator tidak tepat. Pada proses *hauling* batubara yaitu *Driver* mengantuk/ kelelahan, *Driver* yang kurang memiliki skil dalam mengemudi, *driver* tidak konsentrasi karena menggunakan HP, jalan tidak memiliki lebar yang setandar/ sempit. Pada proses *dumping* di *stockrom* yaitu Kurang luasnya area timbangan unutup melakukan manuver/ Sempit. Pada proses instalasi pompa yaitu Bekerja di dekat air tidak menggunakan pelampung, bagian unit pompa jatuh. Pada proses mengendarai sarana unit LV yaitu jalan tidak memiliki lebar yang setandar/ Sempit, Jalan blind spot. Pada kegiatan malam hari yaitu operator atau driver mengantuk / kelelahan.

3. Faktor mesin/peralatan

Terhadap faktor mesin/ peralatan terdapat 4 bahaya dan risiko dengan persentase 11.77% terdapat di mobilisasi alat berat yaitu terpapar kebisingan. pada proses *hauling* batubara yaitu unit tidak layak jalan atau dipaksakan untuk beroperasi. pada proses instalasi pompa yaitu terkena sling/rantai. identifikasi dan penilaian risiko yang penulis buat faktor bahaya yang sering terjadi diakibatkan oleh faktor lingkungan dan faktor manusia.

4.4 Upaya Pengendalian Bahaya (*Risk Control*)

Upaya pengendalian dilakukan setelah dilakukannya penilaian *risk matrix*. Pengendalian disesuaikan dengan tingkat risiko yang sudah didapatkan. Tindakan pengendalian bahaya yang digunakan berdasarkan hirarki pengendalian bahaya yang meliputi Eliminasi, Substitusi, Perancangan, Administratif dan APD. Data yang di olah pada tabel dibawah ini merupakan nilai rata- rata dari dua parameter peluang dan akibat dimana setelah mendapat rata-rata dan mengetahui Pengendalian dari perusahaan penulis mengevaluasi dan memberikan pengendalian tambahan dari pengendalian yang telah perusahaan lakukan hal ini dilakukan untuk memberi masukan ke

perusahaan agar dapat pembenahan dan pengontrolan secara berkala.

Dapat dilihat dari tabel di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses mobilisasi alat dimana dari tabel di atas tersebut memiliki 3 bahaya dan risiko rendah dengan persentase 75%, memiliki 1 bahaya dan risiko moderat dengan persentase 25%. Pengendalian pada bahaya rendah hanya perlu penanganan rutin dari pihak perusahaan. Untuk hirarki pengendaliannya penulis menyarankan adanya substitusi atau perubahan atau penggantian material, adanya perancangan, dan APD. Pengendalian bahaya moderat sebaiknya segera diambil tindakan penanganan atau kondisi bukan darurat dengan hirarki pengendalian administratif.
2. Proses Loading dengan excavator kedalam DT dimana dari tabel di atas tersebut memiliki 2 bahaya rendah dengan persentase 28,57%, memiliki 4 bahaya moderat dengan persentase 57,14% dan memiliki 1 bahaya tinggi dengan persentase 14,28%. Pengendalian bahaya rendah pada loading dengan excavator hanya dilakukannya penanganan rutin oleh pengawas. Hirarki pengendalian perancangan dan alat pelindung diri. Bahaya kategori moderat merupakan bahaya dengan risiko yang perlu penanganan segera tetapi bukan kondisi darurat. Hirarki pengendaliannya eliminasi, substitusi, dan APD. Pengendalian pada loading excavator kategori tinggi memerlukan penanganan yang secepat mungkin dilakukan baik dari manajemen maupun pengawas lapangan. Hirarki pengendalian pada kondisi tinggi yaitu eliminasi, perancangan dan administratif.
3. proses *hauling* batubara memiliki 1 bahaya dan risiko dalam kategori tinggi dengan persentase 12,5% dimana perlu penanganan dengan segera dan secepat mungkin atau kondisi darurat. Hirarki pengendalian yang dilakukan eliminasi, dan substitusi, memiliki 2 bahaya dan risiko signifikan dengan persentase 25%, perlu melakukan tindakan perbaikan segera mungkin dengan hirarki pengendalian eliminasi dan administratif. Memiliki 1 bahaya dan risiko modert dengan persentase 12,5%, perlu segera diambil tindakan penanganan atau kondisi bukan darurat. Hirarki pengendalian administratif, dan memiliki 4 bahaya dan risiko rendah dengan persentase 50%, cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku. Hirarki pengendalian perancangan dan APD.
4. Proses *dumping* di *stock rom* terdapat 1 bahaya dan risiko moderat dengan persentase 50%, perlu segera diambil tindakan penanganan atau kondisi bukan darurat. Hirarki pengendalian substitusi dan perancangan. Memiliki 1 bahaya dan risiko rendah dengan persentase 50%. Cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku. Hirarki pengendalian perancangan dan administratif.
5. Proses instalasi pompa terdapat 1 bahaya dan risiko tinggi dengan persentase 25%, perlu penanganan dengan segera dan secepat mungkin atau kondisi darurat. Hirarki pengendalian perancangan dan APD. Memiliki 2 bahaya dan risiko moderat dengan persentase 50%. Perlu segera diambil tindakan penanganan atau kondisi bukan darurat. Hirarki pengendalian substitusi dan administratif. Memiliki 1

bahaya dan risiko rendah dengan persentase 25%. Cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku. Hirarki pengendalian APD.

6. Proses mengendarai sarana unit LV terdapat 1 bahaya dan risiko signifikan dengan persentase 16,66%. Perlu melakukan tindakan perbaikan segera mungkin dengan. Hirarki pengendalian eliminasi, perancangan dan administratif. Terdapat 3 bahaya dan risiko moderat dengan persentase 50%. Perlu segera diambil tindakan penanganan atau kondisi bukan darurat. Hirarki pengendalian perancangan, administratif dan APD. Memiliki 2 bahaya dan risiko rendah dengan persentase 33,33%. Cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku. Hirarki pengendalian perancangan, administratif dan APD.
7. Proses kegiatan pada malam hari terdapat 1 bahaya dan risiko tinggi dengan persentase 3,33%. Perlu penanganan dengan segera dan secepat mungkin atau kondisi darurat. Hirarki pengendalian eliminasi, perancangan dan administrative. Terdapat 2 bahaya dan risiko signifikan dengan persentase 66,66%. Perlu melakukan tindakan perbaikan segera mungkin dengan. Hirarki pengendalian eliminasi, perancangan dan administratif.

5. Penutup

5.2. Kesimpulan

Dari uraian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi bahaya dan risiko pada kegiatan *coalgetting* sebanyak 34 kondisi terdapat di mobilisasi alat berat, loading dengan excavator kedalam DT, hauling batubara dengan DT, dumping di *stock rom*, instalasi pompa, mengendarai unit LV, kegiatan aktifitas malam.
2. Identifikasi bahaya dan risiko 38,23% adalah kondisi bahaya yang memiliki tingkat keparahan terendah terdapat 13 kondisi bahaya terdapat di proses mobilisasi alat berat, proses hauling batubara dengan DT, proses dumping di *stock rom*, proses instalasi pompa, proses mengendarai unit LV. Identifikasi bahaya dan risiko 35,29% adalah kondisi bahaya yang memiliki tingkat keparahan moderat terdapat 12 kondisi bahaya terdapat di proses mobilisasi alat berat, proses loading menggunakan excavator, proses hauling batubara dengan DT, proses dumping di *stock rom*, proses instalasi pompa, proses mengendarai unit LV. Identifikasi bahaya dan risiko 17,70% adalah kondisi bahaya yang memiliki tingkat keparahan signifikan terdapat 5 kondisi bahaya terdapat di proses hauling batubara dengan DT, proses mengendarai unit LV, kegiatan pada aktifitas malam. Identifikasi bahaya dan risiko 11,76% adalah kondisi bahaya yang memiliki tingkat keparahan tinggi terdapat 4 kondisi terdapat di proses loading dengan excavator kedalam DT, proses hauling batubara dengan DT, proses instalasi pompa, kegiatan pada aktifitas malam.
3. Tindakan perbaikan dilakukan sesuai dengan hirarki pengendalian pada proses kegiatan *coalgetting* PT. Bima Putra Abadi Citranusa :
 - a. Eliminasi yaitu Mengeliminasi sumber bahaya dan mengganti dengan yang baru.

- b. Substitusi yaitu Mengganti alat, mesin dan bahan dengan yang berbeda.
- c. Perancangan yaitu Modifikasi/Perancangan alat, mesin dan tempat kerja yang lebih aman.
- d. Administratif yaitu tanda-tanda keselamatan, tanda daerah berbahaya, tanda-tanda foto, tanda untuk trotoar pejalan kaki, peringatan sirene/lampu, alarm, prosedur keselamatan, inspeksi peralatan, kontrol akses, sistem yang aman, penandaan izin kerja.
- e. APD yaitu Kacamata *safety*, perlindungan pendengaran, pelindung wajah, respirator dan sarung tangan.

5.3. saran

Saran yang penulis berikan untuk pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan kerja adalah sebagai berikut : Melengkapi dan meningkatkan kualitas APD untuk para karyawan sesuai dengan bidang kerjanya.

1. Melengkapi dan meningkatkan kualitas APD untuk para karyawan sesuai dengan bidang kerjanya.
2. Mengevaluasi kegiatan kerja para karyawan dalam kegiatan penambangan secara intensif.
3. Memberikan pembinaan untuk karyawan tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja terutama pada pekerja yang tingkat pendidikannya masih rendah.
4. Memasang rambu- rambu pada area yang berpotensi bahaya.
5. Melakukan pengecekan kondisi alat atau area kerja secara berkala.
6. Perlunya sistem yang ketat dalam pemilihan dan penyeleksian setiap pekerja.
7. Perlunya pelatihan bagi karyawan yang belum melakukan pelatihan k3 dan sejenisnya.

Daftar Pustaka

- [1] Australian Standard/New Zealand Standard 4360 2004. Risk Management Guidelines. Sidney.
- [2] Buntarto (2015: 5) kesehatan dan keselamatan kerja bertujuan untuk menjamin kesempurnaan dan kesehatan jasmani dan rohani tenaga kerja
- [3] Fitria. 2016. Defenisi Kecelakaan Kerja. <https://www.academia.edu/13254536/definisi-kecelakaan-kerja.doc>. iakses pada 16 Maret 2021
- [4] Lufri. (2007). Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian. Padang: UNP Press.
- [5] Mangkunegara, A.A Anwar Prabu. (2005). Evaluasi Kinerja SDM. Bandung: Refika Aditama.
- [6] Notoadmodjo, Soekidjo. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [7] Notoatmodjo. 2003. *Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [8] Notoatmodjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [9] Notoatmodjo. 2013. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [10] Pamapersada N. (1999). *Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko*, Jakarta: PT. Pamapersada Nusantara.
- [11] Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral RI Nomor 26 tahun 2018 "Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik Dan Pengawasan Pertambangan Mineral Dan Batubara".

- [12] Rima ardyanti, azwa nirmala dan fitriana meilasari. 2018. Identifikasi bahaya dan resiko menggunakan metode hirarc pada aktivitas tambang bauksit di PT. Aneka tambang tbk tayan hilir.
- [13] Jumarinda dan fadhilah. 2020. Kajian implementasi sistem manajemen keselamatan pertambangan dalam rangka meningkatkan performa keselamatan dan kesehatan kerja tambang bijih emas bawah tanah di pt. Dempo maju cemerlang, kabupaten pesisir selatan, provinsi sumatera barat.
- [14] Fazri ramadhan 2017. “analisis kesehatan dan keselamatan kerja (k3) menggunakan metode hazard identification risk assessment and risk control (hirarc)
- [15] Alfa candra yarsila, heri prabowo. “evaluasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja tambang bawah tanah dalam penggunaan alat pelindung diri (apd) guna meningkatkan mutu keselamatan kerja pada area penambangan batubara lokasi cbp pt. cahaya bumi perdana.
- [16] Hafidz haidi ,and rijal abdullah. “upaya meminimalisir kecelakaan kerja di area penambangan pt. adaro services job site binungan, berau provinsi kalimantan timur.
- [17] Andri van deni, rijal abdullah. 2018. “analisis implementasi keselamatan dan kesehatan kerja di tambang batubara bawah tanah pt.cahaya bumi perdana. dalam rangka pembentukan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.
- [18] Rolan kristiawan h, and rijal abdullah. faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada area penambangan batu kapur unit alat berat pt. semen padang.
- [19] Arif setiawan, and rijal abdullah. job safety analysis dan rencana anggaran biaya dalam rangka penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di pt. tebo agung international, kabupaten tebo, provinsi jambi.
- [20] Shandy irwan, thogar w.s. panjaitan, liem yeni bendatu 2015. “penyusunan hazard identifikasi, risk assessment, and risk control (hirarc) di pt.x.
- [21] Desy syfa urrohmah 2019. “identifikasi bahaya dengan metode *hazard identification, risk essment and risk control* (hirarc) dalam upaya memperkecil risiko kecelakaan kerja di pt. pal Indonesia.