

Analysis of Occupational Safety Risk Levels in Mining Activities at PT Golden Great Borneo Lahat Regency, South Sumatra Province

Analisis Tingkat Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan Penambangan Di PT Golden Great Borneo Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan

Ilham Akbar^{1*}, Fadhilah¹, Rudy Anarta¹, Tri Gamela Saldy¹

Abstract

Mining activities are one of the activities that have high risks at every stage of their operational activities, so every potential hazard and risk that exists must be controlled to prevent accidents from occurring. This research aims to identify, assess, and control hazards and risks at every stage of mining activities at PT Golden Great Borneo. This research uses a semi-quantitative method, where hazard and risk assessment is carried out with a matrix of parameters of likelihood, exposure, and consequence. From the results of the research, the highest occupational safety risk in loading activities is that the distance between units is too close which can result in units crashing/nudging other units, the highest risk in hauling activities is thick dust so that visibility is less than 40 meters, and the highest risk in dumping activities is that the supervisor is in a blind spot area.

Keywords

Hazards, Risk, Accident

Abstrak

Kegiatan penambangan merupakan salah satu kegiatan yang memiliki risiko tinggi pada setiap tahapan kegiatan operasional nya, sehingga setiap potensi bahaya dan risiko yang ada harus dikendalikan untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi, penilaian, dan pengendalian bahaya dan risiko pada setiap tahapan kegiatan penambangan di PT. Golden Great Borneo. Penelitian ini menggunakan metode semi kuantitatif, dimana penilaian bahaya dan risiko dilakukan dengan matrik parameter tingkat kemungkinan, paparan, dan konsekuensi. Dari hasil penelitian risiko keselamatan kerja tertinggi pada kegiatan *loading* adalah jarak antar unit terlalu dekat yang dapat mengakibatkan unit menabrak/menyenggol unit lain, risiko tertinggi pada kegiatan *hauling* debu yang tebal sehingga jarak pandang kurang dari 40 meter, dan risiko tertinggi pada kegiatan *dumping* adalah pengawas berada pada area *blind spot*.

Kata Kunci

Bahaya, Risiko, Kecelakaan

¹ *Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang*

* ilhamakbar010@gmail.com

Submitted : February 09, 2024. Accepted : March 19, 2024. Published : March 23, 2024.

PENDAHULUAN

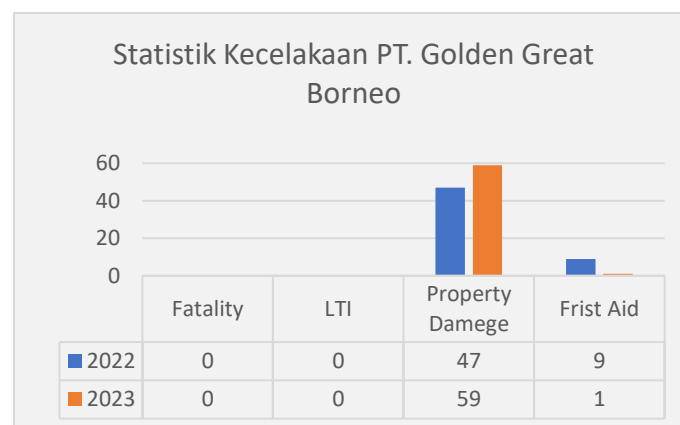
Industri Pertambangan merupakan kegiatan yang memiliki potensi dan faktor bahaya dengan risiko yang tinggi dan mempunyai hubungan erat dengan aktivitas pekerjaanya [1]. Adapun faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan tersebut berasal dari manusia, peralatan/mesin, material, dan lingkungan. Setiap kecelakaan akan menimbulkan kerugian, dimana kerugian tersebut bisa berupa material ataupun fisik [2].

Suatu accident / kecelakaan yang terjadi bukan lah suatu kebetulan, melainkan ada faktor penyebabnya. Kecelakaan kerja disebabkan oleh banyak faktor antara lain peralatan, bahan, cara kerja, lingkungan, dan manusia [3]. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyelidikan dan penemuan penyebab-penyebab kecelakaan guna mengambil tindakan perbaikan terhadap penyebab-penyebab tersebut untuk mencegah kecelakaan dan agar kejadian yang sama tidak terulang kembali.

Hal terpenting untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja adalah dengan mengetahui setiap sumber bahaya dan risiko yang menjadi penyebab kecelakaan tersebut. Setiap bahaya dan risiko yang teridentifikasi dapat digunakan untuk melakukan berbagai tindakan pencegahan. Setelah seluruh risiko teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko dengan menggunakan analisis risiko untuk menentukan tingkat dan klasifikasi risiko. Hal ini memungkinkan untuk memilih risiko yang mempunyai dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang kecil atau dapat diabaikan [4]. Melaksanakan program K3 di tempat kerja diantaranya mempunyai tujuan untuk menjaga agar pekerja tetap sehat dan selamat selama bekerja [5].

Dalam melakukan upaya pencegahan dan pengendalian kecelakaan maka perlu dilakukan manajemen risiko. Terdapat 5 kegiatan proses manajemen risiko yang harus dilakukan perusahaan yaitu komunikasi dan konsultasi risiko, penetapan konteks risiko, identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko serta pemantauan dan peninjauan risiko.

Penelitian ini dilakukan di PT. Golden Great Borneo dikarenakan angka kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Berikut merupakan jumlah kecelakaan yang terjadi di PT. Golden Great Borneo pada tahun 2022 hingga 2023:



Gambar 1. Data Kecelakaan di PT. Golden Great Borneo

Berdasarkan data kecelakaan PT. Golden Great Borneo di atas, diketahui bahwa pada tahun 2022 terjadi 47 kasus kecelakaan yang berakibat *property damage* (kerusakan peralatan) dan 9 kasus kecelakaan yang berakibat *frist aid* (pertolongan pertama). Kemudian pada tahun 2023 telah terjadi 59 kali kecelakaan berakibat *property damage* (kerusakan peralatan), dan 1 kejadian kecelakaan yang berakibat *frist aid*. Dari analisa 59 kejadian kecelakaan yang terjadi di tahun 2023 terdapat 17 kejadian di antaranya terjadi di jalan *hauling*, 17 kejadian di *coal dumping*, 6 kejadian di *OB hauling road*, 6 kejadian di *OB dumping area*.

Berdasarkan data di atas maka perlu dilakukan identifikasi, penilaian, dan pengendalian bahaya dan risiko yang ada pada setiap tahapan kegiatan penambahan secara detail. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi, penilaian, dan pengendalian bahaya dan risiko pada setiap tahapan kegiatan penambangan di PT. Golden Great Borneo Selain data dan analisa kecelakaan yang terjadi di PT. Golden Great Borneo.

Manajemen risiko pada penelitian ini dilakukan di lokasi penambangan pada kegiatan *loading, hauling, dan dumping*. Tahapan identifikasi bahaya (*hazard identification*) pada seluruh tahapan kegiatan, lalu dilakukan penilaian risiko (*risk assessment*) untuk mengetahui tingkatan risiko, selanjutnya dapat ditentukan pengendalian risiko (*risk control*) yang dapat diterapkan.

Berdasarkan kepmen ESDM No.1827 K/30/MEM/2018 pada elemen perencanaan poin Manajemen Risiko. Manajemen risiko yang diharapkan dapat mencegah dan mengurangi potensi bahaya yang terjadi dilokasi penambangan.

Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja merupakan sarana terpenting untuk mencegah kecelakaan, cedera, dan kematian akibat kecelakaan kerja. Keselamatan kerja juga mengacu pada upaya untuk melaksanakan pekerjaan tanpa kecelakaan, yaitu menghilangkan suasana tempat kerja dari segala macam bahaya dengan mencapai hasil yang menguntungkan [6].

Kesehatan kerja didefinisikan sebagai peningkatan dan pemeliharaan kesejahteraan fisik, mental, dan sosial pekerja di semua jenis pekerjaan. Menurut *International Labour Organization* (ILO) Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah sebagai suatu disiplin ilmu yang luas dengan banyak spesialisasi yang diterapkan, sebagai upaya pemeliharaan dan peningkatan derajat fisik, mental dan sosial pekerja pada setiap jenis pekerjaan, mencegah munculnya dampak buruk terhadap kesehatan pekerja yang disebabkan kondisi kerja terhadap pekerja [7].

Penyebab Kecelakaan

Kecelakaan kerja sebenarnya terjadi karena peraturan dan kondisi kerja yang tidak aman. Namun kecelakaan tidak terjadi secara alami dan dapat dicegah. Kecelakaan biasanya terjadi karena kombinasi beberapa faktor, tiga faktor terpenting adalah faktor pekerjaan, lingkungan kerja, dan pekerja itu sendiri [8]. Secara umum penyebab kecelakaan ada dua, yaitu perilaku tidak aman (faktor manusia) dan kondisi tidak aman (faktor lingkungan) [9].

Bahaya adalah segala suatu penyebab yang dapat menimbulkan cedera atau kesakitan pada manusia, kerusakan pada peralatan atau lingkungan, atau kombinasi keduanya [10]. Sedangkan menurut [11], bahaya adalah segala sesuatu, termasuk situasi atau tindakan, yang berpotensi menimbulkan kecelakaan, cedera, kerusakan, atau gangguan lainnya pada seseorang.

Menurut [12], bahaya merupakan faktor bawaan yang ada pada suatu benda atau kondisi tertentu yang dapat menimbulkan akibat yang merugikan. Sedangkan menurut [13] bahaya adalah suatu sebab atau keadaan yang berpotensi menimbulkan kerugian.

Risiko

Risiko adalah kemungkinan atau peluang terjadinya sesuatu yang dapat mempengaruhi suatu tujuan [14]. Risiko ini diukur dengan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau akibat yang diakibatkannya. Sedangkan pengertian risiko K3 menurut [15], adalah gabungan dari kemungkinan terjadinya peristiwa atau paparan berbahaya dan tingkat keparahan cedera atau masalah kesehatan yang diakibatkan oleh peristiwa atau paparan tersebut.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis melakukan identifikasi bahaya dan risiko untuk mengetahui potensi bahaya dan risiko apa saja yang dapat terjadi pada setiap tahapan kegiatan penambangan batubara di sektor usaha pertambangan, dan mengadopsi metode penelitian kualitatif untuk melakukan penilaian risiko dengan menggunakan metode analisis risiko semi-kuantitatif berdasarkan *Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS) 4360: 1999* sehingga nanti nya dapat mengetahui tingkat risiko keselamatan kerja pada kegiatan penambangan batubara di wilayah operasi pertambangan PT. Golden Great Borneo tahun 2023.

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Exposure} \times \text{Consequences} \quad (1)$$

Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan proposal tugas akhir, tinjauan pustaka terhadap bidang penelitian, dan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian. Tujuan utama dari studi percontohan ini adalah untuk memberikan gambaran tentang bidang penelitian. Pada tahap persiapan ini, penulis berfokus pada literatur-literatur yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, sehingga dapat mempersiapkan data dan proses penelitian yang akan dilakukan.

Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini, data diperoleh dari proses observasi kegiatan penambangan secara langsung di lapangan (*data primer*) dan literatur mengenai permasalahan yang ada (*data sekunder*).

Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. *Data Primer* : Pengumpulan data *primer* dilakukan dengan dua metode yaitu pengamatan secara langsung dan wawancara mendalam. Wawancara dilakukan kepada 26 orang karyawan yang terdiri dari bagian K3, pengawas produksi, dan operator.
2. *Data sekunder* digunakan sebagai bahan penyempurnaan penelitian berupa Profil Perusahaan PT. Golden Great Borneo, Lembar Analisis Keselamatan dan Lingkungan Bagian Operasi Pertambangan (JSEA) untuk Kegiatan penambangan batubara, Standar Operasional Prosedur (SOP) pada setiap tahap proses penambangan batubara, penilaian risiko yang dilakukan pada setiap tahap proses penambangan batubara.

Tahap Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data yang dilakukan adalah:

1. Peneliti mencatat seluruh data secara obyektif dan verbatim berdasarkan hasil pengamatan secara langsung di lapangan dan wawancara mendalam dengan informan.
2. Setelah semua data terkumpul, peneliti melakukan reduksi data yang diperlukan dan menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian.
3. Selanjutnya peneliti membuat catatan hasil wawancara secara rinci yang disusun dalam format tabel berdasarkan variabel penelitian dan pertanyaan penelitian sehingga dapat diambil kesimpulan dari masing-masing variabel penelitian.
4. Setelah diambil kesimpulan dari masing-masing variabel penelitian, selanjutnya peneliti melakukan analisis data dan interpretasi data.

Tahap Analisis Data

Analisis data dimulai dengan memberikan nilai pada variabel tingkat kemungkinan, paparan, dan konsekuensi untuk setiap bahaya dan risiko yang telah diidentifikasi pada setiap kegiatan penambangan. Saat proses analisis data metode yang digunakan adalah

metode semi-kuantitatif yang didasarkan pada hasil observasi langsung di lapangan dan wawancara mendalam dengan informan dan dibandingkan dengan teori dan literatur yang ada. Peneliti juga melakukan wawancara dengan perwakilan departemen K3 untuk menentukan nilai setiap variabel, memastikan bahwa nilai yang ditentukan benar untuk setiap variabel dan setiap bahaya dan risiko yang ada. Penulis kemudian menghitung nilai risiko yang dihasilkan dari kemungkinan, paparan, dan konsekuensi berdasarkan analisis semi-kuantitatif.

Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Kemudian berdasarkan hasil analisis dan evaluasi maka diambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan dibuat rekomendasi dasar bagi perusahaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Setiap Tahapan Proses Penambangan Batubara di PT. Golden Great Borneo

1. Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan *Loading*

a. Faktor Manusia

Pada saat melakukan kegiatan *loading* terdapat 13 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor manusia, dimana dari 13 potensi bahaya dan risiko tersebut jarak antar unit yang terlalu dekat merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 1 Bahaya dan Risiko *Loading* Dari Faktor Manusia

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Nilai Risiko	Kategori Risiko
Jarak antar unit terlalu dekat	Unit menabrak sesuatu/ terperosok hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian	6	2	15	180	Substansial

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Sosialisasi jarak aman Pengoperasian Kendaraan dan Unit secara berkala
- 2) Pemberian rambu batas jarak aman
- 3) Observasi dan Inspeksi kegiatan oleh pengawas
- 4) Terdapat *bundwall* di depan unit *excavator* saat proses *top loading*
- 5) Komunikasi kepada unit *hauler* dengan klakson saat unit siap *loading*
- 6) Jangkauan manuver *bucket* diatas *vesel* unit *hauler* bukan melewati kabin unit *hauler*
- 7) Penggunaan *safety belt* oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera

b. Faktor Mesin / Peralatan

Pada saat melakukan proses *loading* terdapat 6 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor peralatan, dimana dari 6 potensi bahaya dan risiko tersebut unit yang

tidak layak dipaksakan beroperasi merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 2 Bahaya dan Risiko Loading Dari Faktor Peralatan

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Nilai Risiko	Kategori Risiko
Unit tidak layak dipaksakan beroperasi	Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cedera pada orang hingga kematian	10	1	15	150	Substansial

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Pemasangan label “*out of service tag*” pada unit yang rusak
- 2) Pengawas harus memverifikasi hasil P2H operator sebelum unit dioperasikan
- 3) Lakukan observasi perilaku terhadap operator *hauler*
- 4) Pengawas melakukan inspeksi acak terkait kelayakan unit
- 5) Refresh *training* pasca cuti sesuai prosedur sebagai pengingat aturan mengemudi di jalan tambang
- 6) Penggunaan *safety belt* oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit
- 7) Pembuatan tanggul pengaman di sekeliling fasilitas tambang sesuai standar K3 tambang

c. Faktor Material

Pada saat melakukan proses *loading* terdapat 4 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor material, dimana dari 4 potensi bahaya dan risiko tersebut ceceran BBM, oli, dan *grease* merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 3 Bahaya dan Risiko Loading Dari Faktor Material

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Nilai Risiko	Kategori Risiko
Ceceran BBM, Oli & Grease	Pencemaran Tanah	1	2	15	30	Priority 3

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan unit sebelum digunakan (P2H) dan perawatan unit secara berkala sesuai *form* P2H
- 2) Pengawas melakukan inspeksi pra kerja di area *front loading* dan jalan untuk memastikan tidak ada kayu / material yang dapat membentur unit sehingga menyebabkan kebocoran pada alat / unit
- 3) Melakukan *periodical maintenance*
- 4) Melakukan pengecekan berkala terkait kondisi *hose* alat / unit

5) Mengelola ceceeran B3 sesuai SOP Pengelolaan Limbah

d. Faktor Lingkungan

Pada saat melakukan proses *loading* terdapat 10 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor lingkungan, dimana dari 10 potensi bahaya dan risiko tersebut penerangan yang kurang merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 4 Bahaya dan Risiko Loading Dari Faktor Lingkungan

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Penerangan kurang dari 20 lux	Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian	10	3	5	150	Substansial

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Melakukan inspeksi pencahayaan sesuai sebelum pekerjaan dimulai
- 2) Penentuan STD Penerangan sesuai standar K3 tambang di *front* minimal 20 lux
- 3) Pengawas menghentikan kegiatan jika kondisi *front* tidak aman dan melakukan perbaikan sebelum pekerjaan dimulai kembali
- 4) Penggunaan *safety belt* oleh operator sesuai pedoman pengoperasian unit dan peralatan

2. Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan *Hauling*

a. Faktor Manusia

Pada saat melakukan kegiatan *hauling* terdapat 19 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor manusia, dimana dari 19 potensi bahaya dan risiko tersebut tidak mematuhi aturan jalan (menyalip tiba-tiba dan menyalip tanpa perkiraan, dll) merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 5 Bahaya dan Risiko Hauling Dari Faktor Manusia

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Tidak mematuhi aturan jalan (menyalip tiba-tiba dan menyalip tanpa perkiraan, dll)	Unit menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian	6	1	15	90	Substansial

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Penerapan *golden rules* dalam mengoperasikan kendaraan dan unit
- 2) Sosialisasi *golden rules* dan pedoman pengoperasian kendaraan dan unit secara berkala
- 3) Penggunaan *safety belt* oleh operator untuk menurunkan keparahan cedera sesuai pedoman pengoperasian kendaraan dan unit
- 4) *Training* dan *refresh* pengoperasian unit
- 5) Pembuatan tanggul pengaman di sekeliling fasilitas tambang sesuai standar K3 tambang
- 6) Inspeksi dan observasi kegiatan *hauling* oleh pengawas

b. Faktor Mesin / Peralatan

Pada saat melakukan proses *hauling* terdapat 7 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor peralatan, dimana dari 7 potensi bahaya dan risiko tersebut jatuhnya material dari *vessel* merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 6 Bahaya dan Risiko Hauling Dari Faktor Peralatan

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Jatuhan material dari <i>vessel</i>	Kerusakan unit	6	1	15	90	Substansial

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) *Training* pengoperasian unit saat *loading* material
- 2) Pengawas *front* memastikan muatan tidak melebihi kapasitas unit *hauler*
- 3) Mengatur kecepatan unit sesuai kondisi jalan *hauling*
- 4) Menjaga jarak saat beriringan dengan unit *hauler*
- 5) Lebar jalan tambang harus sesuai standar
- 6) Observasi dan Inspeksi kegiatan *hauling* oleh pengawas
- 7) *Road maintenance* secara berkala

c. Faktor Material

Pada saat melakukan proses *hauling* terdapat 4 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor material, dimana dari 4 potensi bahaya dan risiko tersebut ceceran BBM, Oli dan *Grease* merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 7 Bahaya dan Risiko Hauling Dari Faktor Material

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Ceceran BBM, Oli & <i>Grease</i>	Pencemaran Tanah	3	1	15	45	Priority 3

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan unit sebelum digunakan (P2H) dan perawatan unit secara berkala sesuai form P2H

- 2) Pengawas melakukan inspeksi pra kerja di area *front loading* dan jalan untuk memastikan tidak ada kayu / material yang dapat membentur unit sehingga menyebabkan kebocoran pada alat / unit
- 3) Melakukan *periodical maintenance*
- 4) Melakukan pengecekan berkala terkait kondisi *hose* alat / unit
- 5) Mengelola cecceran B3 sesuai SOP Pengelolaan Limbah

d. Faktor Lingkungan

Pada saat melakukan proses *hauling* terdapat 12 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor lingkungan, dimana dari 12 potensi bahaya dan risiko debu tebal dengan jarak pandang kurang dari 40 meter merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 8 Bahaya dan Risiko Hauling Dari Faktor Lingkungan

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Debu tebal jarak pandang kurang dari 40 meter	Menabrak sesuatu hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian	3	2	15	90	Substansial

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Melakukan penyiraman jalan tambang
- 2) Mengurangi kecepatan dan menjaga jarak aman
- 3) Sosialisasi ke operator *Water Truck* untuk memastikan penyiraman di area berdebu
- 4) Pengawas menghentikan kegiatan jika kondisi tidak aman dan melakukan perbaikan sebelum pekerjaan dimulai kembali
- 5) Penggunaan *safety belt* oleh operator

3. Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan *Dumping*

a. Faktor Manusia

Pada saat melakukan kegiatan *dumping* terdapat 17 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor manusia, dimana dari 17 potensi bahaya dan risiko posisi pengawas berada di area *blind spot* unit merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 9 Bahaya dan Risiko Dumping Dari Faktor Manusia

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Posisi pengawas berada di area <i>blind spot</i> unit	Tertabrak /terlindas unit hingga menyebabkan cedera pada orang hingga kematian	3	1	15	45	Priority 3

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Komunikasi 2 arah dengan operator unit agar operator mengetahui posisi pengawas penimbunan
- 2) Pengawas berada di jarak aman dengan unit (radius minimum 30m)
- 3) Penggunaan *reflective vest* sesuai
- 4) Penggunaan senter saat berjalan di malam hari

b. Faktor Mesin / Peralatan

Pada saat melakukan proses *dumping* terdapat 6 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor peralatan, dimana dari 6 potensi bahaya dan risiko kebisingan merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 10 Bahaya dan Risiko Dumping Dari Faktor Peralatan

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Kebisingan	<i>Hearing loss</i>	3	1	15	45	Priority 3

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Pengukuran kebisingan secara berkala
- 2) Pemasangan *sticker* kebisingan pada unit jika tingkat kebisingan melebihi ambang batas
- 3) Penggunaan *ear plug*
- 4) Pemeriksaan kesehatan karyawan secara berkala

c. Faktor Material

Pada saat melakukan proses *dumping* terdapat 5 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor material, dimana dari 5 potensi bahaya dan risiko material penimbunan berupa lumpur (*dumping di slope*) merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 11 Bahaya dan Risiko Dumping Dari Faktor Material

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Material penimbunan berupa lumpur (<i>dumping di slope</i>)	Longsor hingga menyebabkan kerusakan pada unit dan/atau cidera pada orang hingga kematian	3	0,5	15	45	Priority 3

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Melakukan kajian geotek dan desain *disposal* dengan material lumpur
- 2) Melakukan Assesment Bersama
- 3) Pemeriksaan area *disposal* oleh pengawas penimbunan untuk memastikan area aman

d. Faktor Lingkungan

Pada saat melakukan proses *dumping* terdapat 9 potensi bahaya dan risiko yang dikarenakan faktor material, dimana dari 9 potensi bahaya dan risiko area *disposal* sempit merupakan potensi bahaya yang risikonya paling tinggi, seperti tabel di bawah ini :

Tabel 12 Bahaya dan Risiko Dumping Dari Faktor Lingkungan

Bahaya	Risiko	Kemungkinan	Paparan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
Area <i>disposal</i> sempit	Bertabrakan/ bersinggungan antar unit <i>hauling</i>	3	1	15	45	Priority 3

Dari risiko di atas maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian sebagai berikut :

- 1) Melakukan *assessment* lokasi *disposal*
- 2) Aktivitas penimbunan disesuaikan dengan rencana penambangan harian, mingguan dan bulanan
- 3) Menyesuaikan unit *hauler* yang *dumping* di area *disposal*
- 4) Mengatur unit yang akan *dumping* secara bergantian
- 5) Menjaga jarak unit yang akan *dumping*
- 6) Melakukan pengawasan melekat

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan tentang analisis tingkat risiko keselamatan pada kegiatan penambangan di PT. Golden Great Borneo Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Dapat disimpulkan bahwa :

1. Risiko keselamatan kerja yang paling tinggi pada proses penambangan batubara dibagian *Mining Operation* PT. Golden Great Borneo, yaitu :

- a. Risiko keselamatan kerja yang paling tinggi pada tahap *loading* yaitu, jarak antar unit terlalu dekat dapat menyebabkan unit menabrak / menyenggol unit lain nya sehingga menyebabkan cedera hingga kematian .
 - b. Risiko keselamatan kerja yang paling tinggi pada tahap *hauling* yaitu, debu tebal sehingga jarak pandang kurang dari 40 meter, hal ini dapat mengakibatkan unit *hauler* menabrak unit lain sehingga menyebabkan kerusakan pada alat / cedera hingga kematian.
 - c. Risiko keselamatan kerja yang paling tinggi pada tahap *dumping* yaitu, posisi pengawas berada pada area *blind spot*, hal ini dapat mengakibatkan tertabrak / terlindas unit.
2. Kemungkinan, paparan, dan konsekuensi bahaya dan risiko keselamatan kerja pada proses penambangan batubara di bagian *Mining Operation* PT. Golden Great Borneo yaitu:
- a. Kemungkinan bahaya dan risiko yang paling mungkin / sering terjadi pada aktifitas *loading* adalah penerangan yang kurang
 - b. Kemungkinan bahaya dan risiko yang paling mungkin / sering terjadi pada aktifitas *hauling* adalah debu tebal.
 - c. Kemungkinan bahaya dan risiko yang paling mungkin / sering terjadi pada aktifitas *dumping* adalah area *disposal* sempit .
3. Paparan risiko keselamatan kerja :
- a. Paparan bahaya dan risiko yang kerap terjadi pada aktifitas *loading* adalah jarak antar unit terlalu dekat.
 - b. Paparan bahaya dan risiko yang kerap terjadi pada aktifitas *hauling* adalah debu tebal jarak pandang kurang dari 40 meter.
 - c. Paparan bahaya dan risiko yang kerap terjadi pada aktifitas *dumping* adalah area *disposal* sempit.
4. Konsekuensi risiko keselamatan kerja
- a. Konsekuensi yang paling tinggi pada saat aktifitas *loading* adalah cederas serius pada operator hal ini karena posisi *bucket* tidak diperhatikan sehingga kontak dengan unit *hauler*.
 - b. Konsekuensi yang paling tinggi pada saat aktifitas *hauling* adalah cederas serius pada operator hal ini karena menggunakan handphone saat mengoperasikan unit, sehingga dapat menyebabkan tabrakan.
 - c. Konsekuensi yang paling tinggi pada saat aktifitas *dumping* adalah cacat, hal ini karena pengawas beristirahat tidak pada tempat yang disediakan sehingga tertabrak unit.
5. Upaya pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan yaitu, menyediakan SOP kerja untuk setiap proses penambangan, penetapan serta sosialisasi *golden rules*, pelaksanaan induksi, pelaksanaan P2H, pemasangan rambu, pembuatan tanggul pengaman di semua fasilitas tambang.

Saran

1. Perusahaan sebaiknya perlu melakukan identifikasi risiko dan penilaian risiko secara menyeluruh pada masing-masing tahapan pekerjaan penambangan batubara di bagian *Mining Operation* yang lebih terperinci.
2. Peranan pengawas sangat penting dan harus ditingkatkan pada setiap proses penambangan mulai dari pelaksanaan inspeksi area kerja, melakukan verifikasi kelayakan unit yang di operasikan oleh operator, serta memastikan setiap pekerjaan dilengkapi dengan prosedur untuk dijalankan oleh setiap pekerja agar terhindar dari kecelakaan kerja.

3. Perlu dilakukan upaya pengendalian tambahan seperti:
 - a. Membuat tanggul pembatas antara unit *loader* dan *hauler* saat proses *loading*.
 - b. Memasang delianator sebagai acuan jarak antar unit oleh unit *hauler*.
 - c. Mengimplementasikan system LOTO, agar unit yang rusak tidak bisa dioperasikan.
 - d. Pengawas melakukan verifikasi hasil P2H operator.
 - e. Pemberian punishment untuk setiap pelanggaran setelah dilakukan investigasi.
 - f. Pengawas melakukan inspeksi area kerja secara *continue*, mulai dari awal shift dan saat proses pekerjaan berlangsung, serta menindaklanjuti setiap temuan inspeksi.
 - g. Melakukan pengukuran pencahayaan di semua area kerja, dan menyediakan TL agar pencahayaan memadai.
 - h. Memasang fleet management system, sebagai *control* operasional dan keselamatan pada unit.
 - i. Pengawas harus melakukan observasi perilaku operator sebagai bentuk evaluasi SOP.
 - j. Melakukan penyiraman jalan tambang secara rutin.
 - k. Memasang alat bantu untuk area yang *blind spot*, seperti cermin cembung atau trafficman.
 - l. Membuat system lock speed pada unit *hauler*, agar tidak ada unit *hauler* yang beroperasi melebihi kecepatan maksimum.
 - m. Memasang alat monitoring kestabilan lereng pada area yang berpotensi longsor.
 - n. Pengaturan fleet / unit yang *dumping* ke *disposal* menyesuaikan dengan ketersediaan area *disposal*.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] F. Fadhilah, E. Amrina, and R. E. Gusvita, 'Hazard identification, Risk assessment and Determining Control (HIRADC) in Mining Operations at PT Semen Padang', *Motiv. J. Mech. Electr. Ind. Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 473–484, 2023.
- [2] A. G. Putri, T. G. Saldy, and J. Andas, 'Implementasi Job Safety Analysis Untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tambang Bawah Tanah PT. Allied Indo Coal Jaya, Parambahan Kota Sawahlunto, Sumatera Barat', vol. 8.
- [3] F. Rohmawan and D. P. Restuputri, 'Penggunaan Metode Heart Dan JSA Sebagai Upaya Pengurangan Human Error Pada Kecelakaan Kerja Di Departemen Produksi', *J. Tek. Ind.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–11, 2016.
- [4] A. Y. Wiguna, F. Fadhilah, H. A. R. Rusli, and A. Nazki, '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.', *Bina Tambang*, vol. 6, no. 4, pp. 13–23, 2021.
- [5] A. D. Dahlawy, 'Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Di Area Pengolahan PT. Antam Tbk, Unit Bisnis Pertambangan Emas Pongkor Kabupaten Bogor Tahun 2008', 2008, Accessed: Oct. 14, 2023. [Online]. Available: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/1291/1/AHMAD%20DHARIEF%20DAHLAWY-FKIK.pdf>
- [6] M. MAULANA, 'KAJIAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PENAMBANGAN BATUGAMPING DI PT. PERTAMA MINA SUTRA PERKASA KABUPATEN JEMBER JAWA TIMUR', 2022, *UPN'Veteran" Yogyakarta*.
- [7] D. Situngkir, M. D. R. Rusdy, I. M. Ayu, and M. Nitami, 'Sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai upaya antisipasi kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja (PAK)', *JPKM J. Pengabd. Kesehat. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–17, 2021.

-
- [8] F. Puspitasari, R. Zakiya, A. M. Rahayu, A. A. Mamnunia, and R. Darmareja, 'Manajemen Diri Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pekerja Tambang', *J. Kepemimp. Dan Manaj. Keperawatan*, vol. 6, no. 1, pp. 85–94, 2023.
- [9] A. N. U. R. ANGGRAINI, 'IDENTIFIKASI DAN ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) DI UD. TRENDY GAZEBO, PURWOMARTANI, KALASAN, SLEMAN', 2021, *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*.
- [10] A. P. Utami, 'Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Unit Kiln Dan Coal Mill Tonasa Iv PT. Semen Tonasa Pangkep 2017', 2017, *Doctoral Dissertation. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin*.
- [11] O. R. Pinontoan, O. J. Sumampouw, and J. E. Nelwan, *Epidemiologi kesehatan lingkungan*. Deepublish, 2019.
- [12] A. A. Riadi, 'Hubungan Pengetahuan dengan Penggunaan Alat Pelindung Wajah (Face Shield) Pada Pekerja Las Listrik di Proyek Thamrine Nine Phase II di PT. Total Bangun Persada, Tbk. Jakarta 2018', 2018, *Universitas Binawan*.
- [13] B. AJAR, 'Keselamatan dan Kesehatan Kerja', 2018.
- [14] H. Hidayatullah, 'MANAJEMEN RISIKO', 2023, *EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2023 ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH NO. 225/JTE/2021*.
- [15] U. Sumarna, N. Sumarni, and U. Rosidin, *Bahaya kerja serta faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Deepublish, 2018.