

Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Kegiatan *Overburden Removal* di PT Bima Putra Abadi Citranusa, Kecamatan Merapi Selatan, Lahat, Provinsi Sumatera Selatan

Riski Febrianto*, Yoszi Mingsi Anaperta

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

* febriantorf12@gmail.com

Abstrak. PT Bima Putra Abadi Citranusa (BPAC) adalah perusahaan pertambangan dengan luas IUP sebesar 286 hektar yang terletak di Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan. Tingkat angka kecelakaan di PT BPAC pada tahun 2021 sebanyak 65 kecelakaan kerja dengan kecelakaan kerja pada kegiatan *overburden removal* adalah 32 kecelakaan dengan persentase 49%. Masalah tingginya angka kecelakaan ini adalah kurangnya pengalaman kerja karyawan khususnya pada operator dan *driver dump truck*, padatnya aktivitas kerja, serta terdapat kondisi tidak aman dan tindakan tidak aman pada *overburden removal*. Analisis keselamatan K3 dalam penelitian ini menggunakan metode *HIRARC* menurut *Australian Standard* dan data diperoleh menggunakan angket kuesioner dan observasi aktivitas kerja pada *overburden removal* kemudian diolah untuk mendapatkan hasil tingkat risiko dan pengendalian risikonya. Hasil observasi lapangan pada *loading overburden* terdapat 5 potensi bahaya, pada *hauling overburden* terdapat 10 potensi bahaya, dan pada *dumping overburden* di *disposal* terdapat 5 potensi bahaya. Hasil analisis kuesioner diperoleh tingkat risiko; *E = Extreme* tidak ada pada manusia dan alat; *H = High* pada manusia sebanyak 34 buah dan pada alat sebanyak empat buah; *M = Moderate* pada manusia sebanyak dua buah dan pada alat sebanyak 28 buah, tingkat risiko *L = Low* pada manusia ada sebanyak 19 buah dan pada alat sebanyak 15 buah. Setelah itu, dilakukan pengendalian risiko menggunakan hierarki pengendalian bahaya untuk meminimalkan risiko yang akan terjadi pada kegiatan *overburden removal* di PT BPAC.

Kata kunci: K3, kecelakaan kerja, *overburden removal*, bahaya dan risiko, *Australian Standard*, *HIRARC*

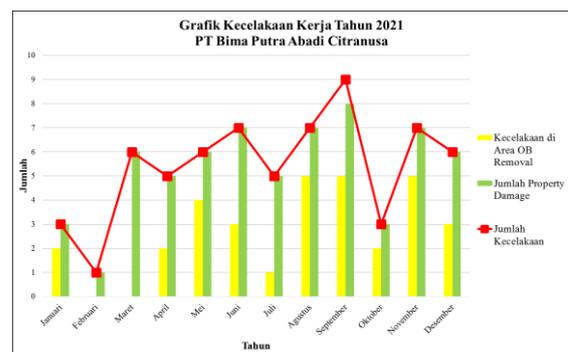
Abstract. PT Bima Putra Abadi Citranusa (BPAC) is a mining company with an IUP area of 286 hectares located in Lubuk Betung Village, South Merapi District. The accident rate at PT BPAC in 2021 was 65 work accidents with work accidents in *overburden removal* activities being 32 accidents with a percentage of 49%. The problem with the high number of accidents is the lack of work experience of employees, especially operators and drivers of dump truck, busy work activities, as well as unsafe conditions and unsafe actions in *overburden removal*. The K3 safety analysis in this study used the *HIRARC* method according to the *Australian Standard* and the data was obtained using a questionnaire and observation of work activities in *overburden removal* and then processed to obtain the results of the risk level and risk control. The results of field observations in *loading overburden* contained 5 potential hazards, in *hauling overburden* there were 10 potential hazards, and in *dumping overburden* at *disposal* there were 5 potential hazards. The results of the questionnaire analysis obtained the risk level; *E = Extreme* does not exist in humans and tools; *H = High* in humans as many as 34 and in tools as many as four; *M = Moderate* in humans, there are two and 28 in tools, the risk level *L = Low* in humans is 19 and in tools there are 15. After that, risk control is carried out using a hazard control hierarchy to minimize risks that will occur in *overburden removal* activities at PT BPAC.

Keywords: K3, work accidents, *overburden removal*, hazards and risks, *Australian Standard*, *HIRARC*

Tanggal Diterima: 30/09/2024; Tanggal Direvisi: 27/11/2024; Tanggal Disetujui: 02/12/2024; Tanggal Dipublikasi: 02/12/2024

1. Pendahuluan

PT Bima Putra Abadi Citranusa (BPAC) adalah salah satu anak perusahaan dari Bomba Group yang bergerak di bidang pertambangan, berdasarkan keputusan Bupati Lahat Nomor 503/258/KEP/PERTAMBEN/2011 pada tanggal 25 Juni 2011 tentang Penyesuaian Kuasa Pertambangan Eksplorasi menjadi Izin Usaha Pertambangan Eksplorasi kepada PT Bima Putra Abadi Citranusa (KW.20.03.LHT.2011). Luas wilayah IUP Eksplorasi PT BPAC sebesar 286 hektar yang terletak di Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 1. Statistik Kecelakaan Kerja PT BPAC Tahun 2021

Menurut laporan Departemen HSE PT BPAC, angka kecelakaan di PT BPAC pada tahun 2021 adalah sebanyak 65 kecelakaan kerja. Menurut data, dari semua kecelakaan yang terjadi di PT BPAC, pada kegiatan *overburden removal* yang terdiri dari *loading overburden*, *hauling overburden*, *dumping overburden* di *disposal* jumlah kecelakaan yang terjadi adalah 32 kecelakaan dengan persentase 49%.

Masalah utama tingginya angka kecelakaan kerja di PT BPAC ini adalah dikarenakan masih kurangnya pengalaman kerja karyawan khususnya pada operator dan *driver dumptruck* yang mana dilihat dari data karyawan PT BPAC, rata-rata pengalaman kerja *driver* yaitu kurang dari dua tahun khususnya *driver* DT Hino 500 terhitung bulan Agustus 2022. Padatnya aktivitas pada *overburden removal* di PT BPAC juga mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja dengan rencana produksi harian yaitu 7 *fleet* untuk *overburden* dengan kombinasi di lapangan yaitu satu *excavator* dan 6-10 *dumptruck*, tergantung dengan jarak antara *pit* dengan *disposal area*. Selain itu, juga terdapat kondisi tidak aman dan tindakan tidak aman khususnya pada kegiatan *overburden removal*, contohnya yaitu pada tindakan tidak aman seperti menyalip/mendahului kendaraan saat *hauling overburden*, dan kondisi tidak aman seperti paparan debu di jalan *hauling*.



(a) (b)

Gambar 2. (a). Menyalip *DT* lain, (b) Paparan Debu

Tingginya angka kecelakaan yang terjadi di PT BPAC ini khususnya di area *overburden removal*, bisa dinilai masih terdapat permasalahan dalam identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian terhadap bahaya yang dilakukan oleh pihak perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan pembaharuan terhadap identifikasi potensi bahaya yang ada di lapangan khususnya di area kegiatan *overburden removal* sehingga bisa meminimalisir kemungkinan risiko yang akan terjadi nantinya.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis ingin membahas lebih lanjut dan menjadikannya sebuah kajian penelitian dengan judul tentang “*Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Kegiatan Overburden Removal di PT Bima Putra Abadi Citranusa, Kecamatan Merapi Selatan, Lahat, Provinsi Sumatera Selatan*”.

2. Lokasi Penelitian

2.1 Lokasi Kesampaian Daerah

Secara umum lokasi penelitian di areal IUP Eksplorasi Batubara PT BPAC secara administratif termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Secara khusus lokasi penelitian di daerah Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.

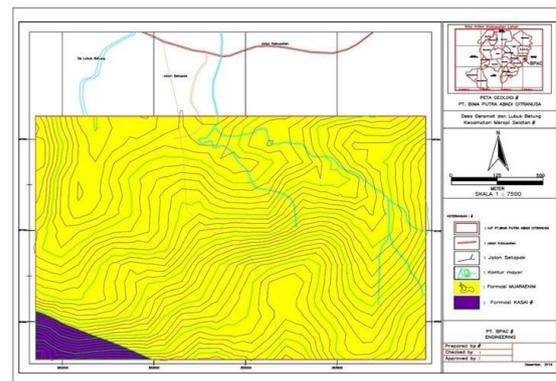
Untuk menempuh lokasi penelitian bisa menempuh dari Kota Padang menggunakan rute perjalanan transportasi darat langsung dari Kota Padang menuju Kabupaten Lahat (Kantor Lahat) menggunakan mobil dengan waktu tempuh \pm 17 jam. Dari Kantor Lahat menuju PT BPAC dibutuhkan waktu \pm 1 jam 30 menit perjalanan, melalui Jalan Lintas Sumatera sepanjang 26 km menuju ke Jalan Kecamatan Merapi Selatan, dilanjutkan melalui jalan *hauling* berjarak sekitar 26,1 km dari Simpang Telatang, Merapi Selatan.



Gambar 3. Peta Lokasi Kesampaian Daerah PT BPAC

2.2 Keadaan Litologi dan Geologi

Secara garis besar, kondisi topografi di daerah PT BPAC secara geomorfologi merupakan perbukitan bergelombang dengan pola pengeringan melalui Sungai Gambir, dengan vegetasi yang umumnya berupa belukar (alang-alang), perkebunan (karet dan kopi) serta hutan sekunder berada pada ketinggian antara 20-120 m dari permukaan laut. Peta topografi ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 4. Peta Geologi PT BPAC

Berdasarkan litologinya susunan stratigrafi *pit 1* Lubuk Betung PT BPAC dibagi menjadi beberapa perlapisan dengan uraian penampang litologi sebagai berikut: lapisan *top soil* dengan ketebalan rata-rata 30 cm, selanjutnya lapisan *overburden* berupa *claystone* pada kedalaman 1-4 meter, selanjutnya material *sandstone* di kedalaman 4-26,4 meter dengan ketebalan 22,4 meter, diteruskan oleh lapisan *carbonaceous claystone* ± 2,45 meter, selanjutnya lapisan setebal ± 2,8 meter berupa material batu lempung. Setelah itu, lapisan batubara A1, dengan ketebalan ± 14,4 meter dilanjutkan oleh perulangan batu pasir dan batu lempung dengan ketebalan 27,2 meter.

Setelah itu, lapisan batubara A2U, ketebalan lapisan batubara ini relatif tipis yaitu sekitar 0,4 meter dilanjutkan lapisan interburden, lapisan ini dicirikan adanya batu pasir dengan ketebalan 6,43 meter, setelah itu lapisan batubara A2, merupakan lapisan batubara terendah di kedalaman 84 meter dari permukaan tanah dengan kedalaman 2,97 meter dan dilanjutkan dengan lapisan *bed rock* (lapisan penutup).

3. Kajian Pustaka

3.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah kondisi atau faktor yang mempengaruhi atau dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja atau pekerja lain (termasuk pekerja sementara dan kontraktor), pengunjung, atau setiap orang di tempat kerja^[1]. Tujuan K3 yang berkaitan dengan mesin dan peralatan, landasan tempat kerja dan lingkungan tempat kerja adalah mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit akibat kerja, memberikan perlindungan pada sumber-sumber produksi sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas^[2].

3.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda atau properti maupun korban jiwa yang terjadi di dalam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan dengannya^[3]. Cidera akibat kecelakaan tambang^[4]:

- Cidera ringan, menyebabkan pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula lebih dari 1 (satu) hari dan kurang dari 3 (tiga) minggu, termasuk hari minggu dan hari libur.
- Cidera berat, menyebabkan pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula selama sama dengan atau lebih dari 3 (tiga) minggu termasuk hari minggu dan hari libur, menyebabkan pekerja tambang cacat tetap, serta lamanya pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula.
- Mati, kecelakaan tambang yang mengakibatkan pekerja tambang mati akibat kecelakaan tersebut.

Adapun penyebab utama kecelakaan kerja karena:

- Faktor manusia/tindakan tidak aman (*unsafe action*) yaitu merupakan tindakan berbahaya dari para tenaga kerja yang mungkin dilatarbelakangi oleh berbagai sebab.
- Faktor lingkungan/kondisi tidak aman (*unsafe condition*) yaitu kondisi tidak aman dari: mesin, peralatan, pesawat, bahan, lingkungan dan tempat kerja, proses kerja, sifat pekerjaan dan sistem kerja.

3.3 Bahaya dan Risiko

Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya sedangkan risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut^[1].

3.4 Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control)

3.4.1. Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja dengan mengetahui sifat dan karakteristik bahaya, sehingga lebih berhati-hati, waspada dan melakukan langkah-langkah pengamanan agar tidak terjadi kecelakaan.

3.4.2. Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Penilaian risiko digunakan sebagai langkah untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan akibat yang dapat ditimbulkan (*consequence*). Tabel penilaian risiko dapat dilihat di bawah ini^[5]:

Tabel 1. Kemungkinan (*Likelihood*)

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
E	Jarang sekali	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi (<1 dalam setahun)
D	Kadang-kadang	Jarang terjadi (>1 dalam setahun)
C	Dapat terjadi	Dapat terjadi sekali-sekali namun tidak sering (>1 dalam sebulan)
B	Sering terjadi	Bahaya beberapa kali terjadi dalam waktu tertentu (>1 dalam seminggu)
A	Hampir pasti	Dapat terjadi setiap saat dalam waktu normal (>1 dalam sehari)

Tabel 2. Akibat (*Consequence*)

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	Tidak signifikan	Tidak terjadi cedera, kerugian material kecil
2	Kecil	Cidera sedang/ P3K, kerugian material sedang
3	Sedang	Hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis, kerugian material cukup besar
4	Berat	Cidera mengakibatkan cacat atau hilang fungsi tubuh secara total, kerugian material besar
5	Bencana	Menyebabkan <i>fatality</i> dan kerugian material sangat besar

Setelah semua risiko dapat teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan peluang terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya.

Tabel 3. Matriks Penilaian Risiko

Likelihood (Kemungkinan)	Consequence (Keparahan)				
	Tidak signifikan	Kecil	Sedang	Berat	Bencana
A Hampir pasti terjadi	H	H	E	E	E
B Sering terjadi	M	H	H	E	E
C Dapat terjadi	L	M	H	E	E
D Kadang-kadang	L	L	M	H	E
E Jarang sekali	L	L	M	H	H

Keterangan:

E = *Extreme*

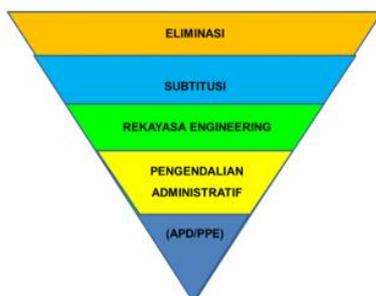
H = *High*

M = *Moderate*

L = *Low*

3.4.3 Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya. Pengendalian risiko dilakukan dengan mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hierarki sebagai berikut^[6]:



Gambar 5. Hierarki Pengendalian Bahaya

- Eliminasi*, teknik pengendalian dengan menghilangkan sumber bahaya.
- Substitusi*, teknik pengendalian bahaya dengan mengganti alat, bahan, sistem atau prosedur yang berbahaya dengan yang lebih aman atau lebih rendah bahayanya.
- Pengendalian teknis*, pengendalian bahaya dapat dilakukan melalui perbaikan pada desain, penambahan peralatan dan pemasangan peralatan pengaman.
- Pengendalian administratif*, dilakukan secara administratif misalnya dengan mengatur jadwal kerja, istirahat, cara kerja atau prosedur kerja yang lebih aman, rotasi atau pemeriksaan kesehatan.
- Penggunaan alat pelindung diri (APD)*, pilihan terakhir untuk mengendalikan bahaya karena

alat pelindung diri bukan untuk mencegah kecelakaan (*reduce likelihood*) namun hanya sekedar mengurangi efek atau keparahan kecelakaan (*reduce consequences*).

4. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT BPAC, Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi, Lahat, Sumatera Selatan pada tanggal 3 Januari-23 Februari 2022 dan pada tanggal 8-30 Agustus 2022.

4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengolahan deskriptif yang mana untuk menyelidiki kondisi, keadaan, atau persoalan lain yang sudah diperoleh, yang hasilnya disajikan dalam bentuk laporan penelitian^[7]. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi bahaya yang ada di lapangan seperti kondisi berbahaya (tidak aman) dan aktivitas berbahaya (tindakan tidak aman), menganalisis tingkat risiko berdasarkan informasi/data yang ada dan memberikan solusi untuk mengendalikan potensi bahaya yang ada untuk meminimalkan risiko yang muncul/akan terjadi.

4.2 Teknik Pengambilan Data

4.2.1 Pengambilan Data

- Data Primer
 - Data hasil kuesioner
 - Dokumentasi potensi bahaya (tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman)
- Data Sekunder
 - Data laporan kecelakaan kerja tahun 2021
 - Data SOP Produksi
 - Data IBPR/HIRARC
 - Data jumlah tenaga kerja
 - Peta izin usaha pertambangan

4.2.2 Pengolahan Data

Menganalisis data kuesioner dengan mengambil nilai rata-rata kemungkinan (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequence*) yang telah diisi responden untuk mengetahui tingkat risiko dari suatu potensi bahaya, selanjutnya membuat tabel pengolahan dengan metode *HIRARC* yang sistematis berdasarkan bahaya dan risiko di lapangan dan nilai/tingkat risikonya dari data kuesioner responden dan merekomendasikan tindakan pengendalian bahaya sehingga bisa meminimalisir risiko yang akan terjadi di lapangan.

4.2.3 Analisis Data

Hasil analisa data diperoleh kesimpulan berupa tabel *HIRARC* (*Hazard Identification, Risk Assasment and Risk Control*) pada kegiatan *overburden removal*.

5. Hasil dan Pembahasan

Data yang telah terkumpul dari hasil penelitian yang dilakukan pada PT BPAC yaitu pengambilan data kuesioner terhadap 30 karyawan pada kegiatan *overburden removal* berdasarkan

beberapa karakteristik responden yang dikelompokkan berdasarkan umur, masa kerja, tingkat pendidikan, pelatihan K3, serta pengetahuan tentang K3 dan aspek K3 di lapangan dan juga penilaian risiko berdasarkan kemungkinan (*likelihood*) dan akibat (*consequence*) dari bahaya yang ada di lapangan. Kemudian data diolah menjadi sebuah penilain risiko dan pembuatan rancangan pengendalian risiko untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dalam bentuk tabel *HIRARC (Hazard Identification, Risk Assasment and Risk Control)* pada kegiatan *overburden removal*.

5.1 Karakteristik Responden

5.1.1 Umur Responden

Karakteristik responden yang peneliti ambil di lapangan berdasarkan umur pekerja PT BPAC dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Umur Reponden

No	Umur	Jumlah	Persentase
1	< 25 Tahun	9	30,0%
2	26-30 Tahun	5	16,7%
3	31-35 Tahun	7	23,3%
4	36-40 Tahun	2	6,7%
5	> 40 Tahun	7	23,3%
Total		30	100,0%

Berdasarkan tabel diatas, umur responden pada pekerja PT BPAC terbanyak adalah pada rentangan umur di bawah 25 tahun terdapat 9 orang pekerja dengan persentase 30%.

5.1.2 Masa Kerja

Karakteristik responden yang peneliti ambil di lapangan berdasarkan umur pekerja PT BPAC dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Masa Kerja

No	Masa Kerja	Jumlah	Persentase
1	< 1 Tahun	5	16,7%
2	1 - 2 Tahun	16	53,3%
3	2 - 3 Tahun	6	20,0%
4	> 3 Tahun	3	10,0%
Total		30	100,0%

Berdasarkan tabel diatas, masa kerja pada pekerja PT BPAC terbanyak adalah pada rentangan masa kerja 1-2 tahun terdapat 16 orang pekerja dengan persentase 53,3%.

5.1.3 Tingkat Pendidikan

Karakteristik responden yang peneliti ambil di lapangan berdasarkan tingkat pendidikan pekerja PT BPAC dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Tingkat Pendidikan

No	Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	SMA / SMK	25	83,3%
2	DIII / S1	5	16,7%
Total		30	100,0%

Berdasarkan Tabel 6 diatas, tingkat pendidikan pada pekerja PT BPAC terbanyak adalah SMA/SMK terdapat 25 orang pekerja dengan persentase 83,3%.

5.1.4 Pelatihan K3

Karakteristik responden yang peneliti ambil di lapangan berdasarkan pernah/tidak pernah mengikuti pelatihan K3 bagi pekerja PT BPAC dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Pelatihan K3

No	Pelatihn K3	Jumlah	Persentase
1	Pernah	12	40,0%
2	Tidak Pernah	18	60,0%
Total		30	100,0%

Berdasarkan tabel diatas, banyaknya pekerja yang belum pernah mengikuti pelatihan K3 yaitu 18 orang dengan persentase 60%.

5.2 Pengetahuan K3 dan Aspek K3 Responden

Berdasarkan hasil kuesioner berupa pernyataan mengenai pengetahuan K3 dan aspek K3 di lapangan pada pekerja PT BPAC mendapatkan hasil yaitu pernyataan K3 semua benar atau persentase benar yaitu 100% yang mana bisa disimpulkan bahwa pekerja PT BPAC memiliki pengetahuan dan kepedulian K3 selama melakukan pekerjaan dengan bahaya dan risiko yang tinggi dan juga pada aspek K3 di lapangan mendapatkan hasil jawaban semua ada atau persentase ada yaitu 100% yang mana bisa disimpulkan mengenai aspek K3 di lapangan berjalan dengan baik dengan kelengkapan atribut kesehatan dan keselamatan kerja (K3) cukup memadai di lapangan dan kepedulian pekerja mematuhi aturan yang dibuat perusahaan tentang K3.

5.3 HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assasment and Risk Control*)

5.3.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya dilakukan dengan mereview analisis bahaya dan risiko yang ada pada laporan kecelakaan kerja tahun 2021 PT BPAC serta melakukan pengamatan langsung di lapangan terkait aktivitas *overburden removal* yang ada di PT BPAC. Hasil pengamatan yang didapatkan terhadap potensi bahaya di lapangan yaitu pada proses *loading overburden* dengan *excavator* terdapat 5 potensi bahaya, pada proses *hauling overburden* dengan *dumptruck* terdapat 10 potensi bahaya dan pada proses *dumping* dan *spreading overburden* di *disposal* terdapat 5 potensi bahaya.

5.3.2 Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Penilaian risiko diolah dengan menggunakan hasil data kuesioner yang diisi responden. Data yang digunakan yaitu rata-rata nilai parameter kemungkinan (*likelihood*) dan rata-rata nilai parameter konsekuensi (*consequence*). Proses pengolahan penilaian risiko dilakukan dengan melakukan perkalian dari nilai parameter kemungkinan dan konsekuensi yang telah diisi responden untuk mendapatkan nilai/tingkat risiko dari potensi bahaya yang ada. Dari kuesioner, objek untuk nilai risiko dibagi menjadi dua yaitu risiko pada manusia dan risiko pada peralatan dan nilai tingkat risiko dibagi menjadi empat tingkat yaitu $E = Extreme$, $H = High$, $M = Moderate$, $L = Low$. Pada hasil kuesioner, tingkat risiko $E = Extreme$ tidak ada pada manusia dan alat, tingkat risiko $H = High$ pada manusia sebanyak 34 buah dan pada alat sebanyak empat buah, tingkat risiko $M = Moderate$ pada manusia ada sebanyak dua buah dan pada alat ada sebanyak 28 buah, tingkat risiko $L = Low$ pada

manusia ada sebanyak 19 buah dan pada alat sebanyak 15 buah.

5.3.3 Pengendalian Risiko (Risk Control)

Pengendalian risiko bisa dilakukan setelah dilakukannya pengolahan penilaian tingkat risiko. Pengendalian risiko disesuaikan dengan tingkat risiko yang sudah didapatkan dengan pengendalian dilakukan dari risiko terbesar sampai dengan risiko terendah. Upaya pengendalian risiko dilihat berdasarkan pengendalian risiko sebelumnya pada data HIRARC PT BPAC dan menambahkan tindakan pengendalian tambahan untuk dilakukannya pembaharuan dan pengontrolan secara berkala di lapangan dengan tujuan meminimalisir kemungkinan kecelakaan kerja yang akan terjadi kedepannya. Tindakan pengendalian dibuat berdasarkan hierarki pengendalian risiko dengan urutan penanganan yaitu eliminasi, substitusi, perancangan/pengendalian teknis, pengendalian administratif dan APD.

Tabel 8. HIRARC (Hazard Identification, Risk Assasment and Risk Control) pada Kegiatan Overburden Removal di PT BPAC

 HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Departemen Produksi Kegiatan Overburden Removal 									
Nama		: Riski Febrianto			Departemen		: Produksi		
NIM / TM		: 17137069 / 2017			Jenis Operasional		: Overburden Removal		
Perusahaan		: PT Bima Putra Abadi Citranusa			Tanggal		: Agustus 2022		
No	Potensi Bahaya	Risiko		Penilaian Risiko			Pengendalian Risiko Saat Ini	Pengendalian Risiko Tambahan	
		Objek	Detail Risiko	L	C	Tingkat Risiko			
1 Loading OB dengan Excavator									
1.1	Paparan debu	Manusia	Gangguan pernafasan	D	1	L	1. Kabin Unit 2. Penyiraman jalan	A. Pengendalian Administratif : 1. Pengarahan untuk penyiraman di area kerja sesuai dengan kondisi jalan dan cuaca B. APD : 1. Penggunaan APD (masker)	
			Jarak pandang terbatas	A	1	H			
1.2	Operator kurang skill dan pengetahuan	Manusia	Cidera ringan	D	2	L	1. Refresh training 2. Pengoperasian excavator 3. Pengawasan	A. Eliminasi : 1. Mengganti dengan operator yang lebih berkompeten 2. Perataan dan pemadatan material pada lantai kerja B. Pengendalian Administratif : 1. Pengarahan posisi aman excavator kepada operator oleh pengawas saat bekerja	
			Cidera berat	E	4	H			
			Kematian	E	5	H			
		Alat	Ambias	C	1	L			
			Terperosok	D	3	M			
Bucket menyenggol DT	D	2	L						
1.3	Operator kelelahan	Manusia	Cidera ringan	C	2	M	1. P5M 2. Pengawasan 3. Pengaturan roster kerja 4. Pengaturan off dan cuti	A. Eliminasi : 1. Perataan dan pemadatan material pada lantai kerja B. Pengendalian Administratif : 1. Pengecekan kesehatan pekerja 2. Program Fatigue Check 3. Melaporkan kondisi kesehatan pekerja saat bekerja 4. Pengarahan posisi aman excavator kepada operator oleh pengawas saat bekerja	
			Cidera berat	E	4	H			
			Kematian	E	4	H			
		Alat	Ambias	D	1	L			
			Terperosok	D	2	L			
Bucket menyenggol DT	D	2	L						
1.4	Ruang kerja terbatas/ sempit	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	1. Pengawasan	A. Pengendalian Teknis 1. Melakukan pelebaran area pada tempat kerja	
			Cidera berat	E	4	H			
			Kematian	E	4	H			
		Alat	Menyenggol DT	D	2	L			
Terbalik	E	3	M						
Terperosok	D	2	L						
1.5	Front loading dekat dinding/ lereng curam	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	1. Mengingatkan potensi bahaya pada P5M 2. Inspeksi area kerja 3. Menjaga jarak loading dari dinding galian	A. Pengendalian Teknis : 1. Penerapan geometri lereng yang aman 2. Pemasangan alarm tanda bahaya longsor pada lereng B. Pengendalian Administratif : 1. Pemasangan tanda batas area kerja aman	
			Cidera berat	E	4	H			
			Kematian	E	5	H			
		Alat	Excavator tertimpa material	E	3	M			
			Kaca kabin pecah	D	2	L			

2	Hauling OB dengan Dumptruck							
2.1	Paparan debu	Manusia	Gangguan pernafasan	D	1	L	1. Kabin Unit 2. Penyiraman jalan	A. Pengendalian Administratif : 1. Pengarahan untuk penyiraman jalan sesuai dengan kondisi jalan dan cuaca 2. Menjaga jarak iringan dan kecepatan sesuai SOP yang berlaku B. APD : 1. Penggunaan APD (masker)
			Jarak pandang terbatas	A	1	H		
2.2	Driver kurang skill dan pengetahuan	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	1. Refresh training 2. Pengoperasian excavator 3. Pengawasan	A. Eliminasi : 1. Mengganti dengan driver yang lebih berkompeten B. Pengendalian Administratif : 1. Pengarahan kepada operator oleh pengawas saat bekerja
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Menyenggol	C	2	M		
			Menabrak	D	3	M		
Tabrakan	D	4	H					
2.3	Driver mengemudi dengan kecepatan tinggi/ melebihi batas aturan	Manusia	Cidera ringan	C	1	L	1. Komunikasi 2 arah 2. Prosedur lalu lintas 3. Rambu	A. Pengendalian Teknis : 1. Pemasangan alat <i>speed limiter</i> B. Pengendalian Administratif : 1. P5M (Arahan batas kecepatan mengemudi) 2. Pengawasan berkala saat driver bekerja / saat jam kritis (masuk jam istirahat dan pulang)
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Menyenggol	C	2	M		
			Menabrak	D	3	M		
Tabrakan	D	4	H					
2.4	Driver kelelahan	Manusia	Cidera ringan	C	1	L	1. P5M 2. Pengawasan 3. Pengaturan roster kerja 4. Pengaturan off dan cuti	A. Pengendalian Administratif : 1. Pengecekan kesehatan pekerja 2. Program <i>Fatigue Check</i> 3. Melaporkan kondisi kesehatan pekerja saat bekerja
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Menyenggol	C	2	M		
			Menabrak	D	3	M		
Tabrakan	D	4	H					
2.5	DT mendahului atau menyalip unit lain	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	-	A. Pengendalian Administratif : 1. Rambu larangan menyalip / mendahului 2. Komunikasi 2 arah 3. SOP lalu lintas (Menyalip)
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Menyenggol	C	2	M		
			Menabrak	D	3	M		
Tabrakan	D	4	H					
2.6	Jalan licin akibat hujan/penyiraman	Manusia	Cidera ringan	C	1	L	1. Perawatan jalan 2. Prosedur lalu lintas 3. Pengawasan	A. Eliminasi : 1. Melakukan <i>scraping</i> dengan Grader/ Dozer B. Pengendalian Teknis : 1. <i>Water Truck</i> mengatur lebar dan volume air keluar sesuai dengan kondisi jalan dan cuaca C. Pengendalian Administratif : 1. Pembuatan rambu penyiraman putus-putus pada area jalan tertentu
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	4	H		
		Alat	Tergelincir	C	2	M		
			Terbalik	D	3	M		
Menyenggol	D	2	L					
Menabrak	D	3	M					
2.7	Kemiringan (<i>grade</i>) jalan tidak sesuai standar yang berlaku	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	1. Perawatan jalan 2. Prosedur lalu lintas 3. Pengawasan	A. Pengendalian Teknis : 1. Melakukan <i>re-grade</i> jalan sesuai standar berlaku B. Pengendalian Administratif : 1. Menjaga jarak iringan sesuai dengan SOP 2. <i>Refresh training</i>
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Terbalik	D	3	M		
			Menyenggol	D	2	L		
Menabrak	D	3	M					
2.8	Kondisi jalan rusak/ bergelombang	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	1. Perawatan jalan 2. Prosedur lalu lintas 3. Pengawasan	A. Eliminasi : 1. Melakukan perbaikan jalan dengan Grader / Dozer
			Cidera berat	E	4	H		
		Alat	Ban rusak/ pecah	C	2	M		
			Radiator DT rusak/ bocor	C	2	M		
2.9	Jarak iring terlalu dekat	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	-	A. Pengendalian Administratif : 1. P5M (Arahan SOP jarak iring aman saat <i>hauling</i>) 2. Pengawasan saat driver bekerja 3. Pemasangan rambu (jarak iring aman)
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Menyenggol	C	2	M		
			Menabrak	D	3	M		
2.10	Interaksi dengan unit lain	Manusia	Cidera ringan	C	1	L	1. Induksi lalu lintas tambang 2. Rambu 3. IK pengoperasian OHT	A. Pengendalian Administratif : 1. Penerapan SOP jarak aman antara DT dengan A2B lain (Dozer, Grader dan Compactor) di jalan <i>hauling</i> 2. <i>Refresh training</i>
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Menyenggol	C	2	L		
			Menabrak	D	3	M		
Tabrakan	D	3	M					

3	Dumping dan Spreading OB di Disposal							
3.1	Paparan debu	Manusia	Gangguan pernafasan	D	1	L	1. Kabin Unit 2. Penyiraman jalan	A. Pengendalian Administratif : 1. Pengarahan untuk penyiraman di area kerja sesuai dengan kondisi jalan dan cuaca B. APD : 1. Penggunaan APD (masker)
			Jarak pandang terbatas	B	1	M		
3.2	Material pada area dumping lunak	Manusia	Cidera ringan	D	1	L	1. <i>Scrubing</i>	A. Eliminasi : 1. Mengganti dengan material keras pada lantai kerja 2. Perataan dan pemadatan material B. Pengendalian Administratif : 1. Dumpman (arah posisi dumping OB) 2. Penggunaan <i>safety belt</i> saat bekerja
			Cidera berat	E	4	H		
		Alat	Ambias	D	2	L		
			Terbalik	D	3	M		
3.3	Tanggul pengaman dumping tidak ada/ kurang tinggi	Manusia	Cidera ringan	D	2	L	1. Pembentukan tanggul dengan Dozer	A. Pengendalian Teknis : 1. Pembuatan tanggul pengaman (3/4x ban <i>hauler</i> terbesar) B. Pengendalian Administratif : 1. Dumpman (arah posisi <i>dumping</i> OB)
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Ambias	D	1	L		
Terbalik	D		3	M				
3.4	Aktivitas <i>spreading</i> dozer di disposal area	Manusia	Cidera ringan	D	2	L	-	A. Pengendalian Administratif : 1. Membuat SOP jarak aman antar unit di disposal 2. Komunikasi 2 arah 3. <i>Refresh training</i>
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	5	H		
		Alat	Menyenggol	C	2	M		
Menabrak	D		3	M				
3.5	Aktivitas dumpman di area dumping OB	Manusia	Cidera ringan	D	2	L	-	A. Pengendalian Administratif : 1. Menentukan posisi aman dumpman saat mengarahkan DT untuk <i>dumping</i> OB B. APD : 1. Penggunaan APD (masker, helm, sepatu dan rompi <i>safety</i>)
			Cidera berat	E	4	H		
			Kematian	E	4	H		
		Alat	Menyenggol	D	2	L		
Menabrak	E		2	L				

LEVEL	NAMA	KETERANGAN
E	Extrem	Sangat Beresiko, dibutuhkan tindakan secepatnya
H	High	Beresiko besar, dibutukan perhatian dari manajemen puncak
M	Medium	Risiko sedang, tanggungjawab manajemen harus spesifik
L	Low	Risiko rendah, ditangani dengan prosedur rutin

Likelihood (Kemungkinan)	Consequence (Keparahan)				
	Tidak signifikan 1	Kecil 2	Sedang 3	Berat 4	Bencana 5
A Hampir pasti terjadi	H	H	E	E	E
B Sering terjadi	M	H	H	E	E
C Dapat terjadi	L	M	H	E	E
D Kadang-kadang	L	L	M	H	E
E Jarang sekali	L	L	M	H	H

6. Kesimpulan dan Saran

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan dan analisis data yang dilakukan diperoleh hasil penelitian yang dapat ditarik kesimpulannya sebagai berikut:

- Penyebab utama tingginya kecelakaan kerja di PT BPAC yaitu masih kurangnya pengalaman pekerja dalam mengoperasikan A2B (Alat-alat Berat), khususnya *driver* dan operator pada kegiatan *overburden removal* diperoleh lama bekerja kurang dari 2 tahun (13-24 bulan), padatnya aktivitas *overburden removal* di PT BPAC dan juga masih terdapat kondisi tidak aman (KTA) dan tindakan tidak aman (TTA) di lapangan.
- Hasil identifikasi bahaya, diperoleh sumber/potensi bahaya berasal dari kondisi tidak aman dan tindakan tidak aman pada proses kegiatan *overburden removal*, yaitu pada loading *overburden* dengan *excavator* sebanyak 5 potensi bahaya, pada *hauling overburden*

dengan *dumptruck* sebanyak 10 potensi bahaya, dan pada *dumping* dan *spreading overburden* di *disposal* sebanyak 5 potensi bahaya.

- Hasil identifikasi bahaya, diperoleh sumber/potensi bahaya berasal dari kondisi tidak aman sebanyak 8 jenis potensi bahaya dan tindakan tidak aman sebanyak 8 jenis potensi bahaya disesuaikan berdasarkan proses kegiatan *overburden removal*, seperti, *loading overburden*, *hauling overburden*, dan *dumping overburden* di *disposal*.
- Hasil penilaian risiko pada kegiatan *overburden removal* didapat beberapa tingkatan risiko seperti di bawah ini:
 - Proses *loading overburden* dengan *excavator* terdapat 5 potensi bahaya:
 - Risiko pada manusia, tingkat risiko *L* (*Low*) = 4 buah, *M* (*Medium*) = 1 buah, dan *H* (*High*) = 9 buah.
 - Risiko pada alat, tingkat risiko *L* = 8 buah, *M* = 3 buah, dan *H* = tidak ada.

- b. Proses *hauling overburden* dengan *dumprtruck* terdapat 10 potensi bahaya:
 - 1) Risiko pada manusia, tingkat risiko $L = 10$ buah, $M =$ tidak ada, dan $H = 18$ buah
 - 2) Risiko pada alat, tingkat risiko $L = 3$ buah, $M = 19$ buah, dan $H = 4$ buah
- c. Proses *dumping* dan *spreading overburden* di *disposal* terdapat 5 potensi bahaya:
 - 1) Risiko pada manusia, tingkat risiko $L = 5$ buah, $M = 1$ buah, dan $H = 7$ buah
 - 2) Risiko pada alat, tingkat risiko $L = 4$ buah, $M = 6$ buah, dan $H =$ tidak ada
5. Tindakan pengendalian tambahan yang bisa dilakukan dengan hierarki pengendalian risiko pada kegiatan *overburden removal* PT BPAC, yaitu :
 - a. *Eliminasi* (menghilangkan/mengeliminasi sumber bahaya yang ada)
 - b. *Substitusi* (mengganti alat, bahan, sistem atau prosedur berbahaya dengan tingkat bahaya yang lebih rendah)
 - c. *Pengendalian Teknis* (melakukan perbaikan/modifikasi pada desain, peralatan dan tempat kerja agar lebih aman)
 - d. *Pengendalian Administratif* (mengatur jadwal kerja, istirahat, prosedur kerja, pemeriksaan kesehatan, rambu-rambu tambang, dan sebagainya)
 - e. *APD* (perlengkapan untuk mengurangi dampak dari kecelakaan, seperti: helm, masker, rompi, kacamata dan sepatu *safety*)

6.2 Saran

Saran yang bisa penulis berikan untuk K3 pada kegiatan *overburden removal* di PT BPAC sebagai berikut:

1. Diharapkan pekerja dapat meningkatkan kesadaran dan kedisiplinan serta mematuhi aturan mengenai K3 yang telah dibuat oleh PT BPAC.

2. Melakukan pembaruan identifikasi bahaya terhadap peralatan, lingkungan dan manusia sesuai dengan kondisi/keadaan di lapangan.
3. Diharapkan semua potensi bahaya yang ada di lapangan serta pengendalian risiko pada kegiatan *overburden removal* disosialisasikan/dikomunikasikan kepada pekerja melalui *safety talk* maupun P5M (Pembicaraan Lima Menit).
4. Memberikan fasilitas pada pekerja berupa *refresh training* dan pelatihan K3 guna meningkatkan kepedulian terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.

Referensi

- [1] OHSAS 18001. (2007). *Health and Safety Management System* (Sistem Manajemen Kesehatan & Keselamatan Kerja).
- [2] Tarwaka. (2016). *Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- [3] Tarwaka. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: "Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- [4] Imran, R. A. (2020). *Identifikasi Hazard Proses Produksi Billet pada Area Tungku Peleburan dengan Metode HIRARC (Studi Kasus: PT. XYZ)*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 8(3), 153-160.
- [5] *Australian Standard/New Zealand Standard 4360* (2004). *Risk Management Guidelines*. Sidney
- [6] Bahari, A., dkk. (2009). *Applications of HIRARC at UniMAP Laboratories*. Jurnal National Symposium on Advancements in Ergonomics and Safety, (ERGOSYM 2009), 1-2 Desember 2009, Perlis, Malaysia.
- [7] Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.