

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE HIRADC PADA
KEGIATAN PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI PT.
LAHAI COAL DESA MUARA TUHUP KECAMATAN
LAUNG TUHUP KABUPATEN MURUNG RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH :

**JEMIATI
DBD 113 129**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
2020**

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE HIRADC PADA
KEGIATAN PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI PT.
LAHAI COAL DESA MUARA TUHUP KECAMATAN
LAUNG TUHUP KABUPATEN MURUNG RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH :

**JEMIATI
DBD 113 129**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
2020**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

N A M A : JEMIATI

N I M : DBD 113 129

JURUSAN/PRODI : TEKNIK PERTAMBANGAN

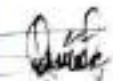
Menyatakan bahwa penyelesaian skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, terkecuali kutipan-kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka. Apabila terdapat pelanggaran dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya,

2020

Penulis,




JEMIATI
NIM DBD 113 129

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA MENGGUNAKAN
METODE HIRADC PADA KEGIATAN PENGUPASAN
OVERBURDEN DI PT. LAHAI COAL DESA MUARA TUHUP
KECAMATAN LAUNG TUHUP KABUPATEN MURUNG RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Oleh:

JEMIATI
DBD 113 129

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada hari senin, 13 Juli 2020
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Tim Penguji

1. **FAHRUL INDRAJAYA, ST., MT**
NIP. 19791215200812 1 001

Ketua

2. **NENY FIDAYANTI, ST., M. Si**
NIP. 198301292012122005

Sekretaris

3. **NENY SUKMAWATIE, S. Hut., MP**
NIP. 19760614 200801 2 020

Anggota

4. **HEPRYANDI LUWYK DJANAS USUP, ST., MT**
NIP. 19810211 200604 1 001

Anggota

5. **LISA VIRGIYANTI, ST., MT**
NIP. 19770904 200801 2 011

Anggota




Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik

Ir. WALUYO NUSWANTORO, MT
NIP. 19651119199302 1 001

Menyetujui,
Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan

FAHRUL INDRAJAYA, ST., MT
NIP. 19791215200812 1 001

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Tidak apa membutuhkan banyak waktu. Asalkan kamu tidak berhenti (menyerah). Tuhan tahu seberapa besar potensi dan usahamu untuk meraih mimpimu, iya hanya sedang menunggu saat yang tepat, tetap tangguh dan mempesona “

** Margaretha Jemiati Subur Taling

Skripsi ini Penulis persembahkan kepada:

- ✚ Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan kasih karuniaNya yang selalu menjaga dan memelihara kehidupanku beserta keluarga;
- ✚ Kedua orang tuaku terkasih yang kasih sayangnya tidak berkesudahan dalam membesarkan dan mendidikku, serta selalu memberikan dukungan, nasihat, motivasi dan doa kepada penulis;
- ✚ Saudara – saudaraku terkasih, Gerianto Subur Taling dan Nobertha Nasti Subur Taling yang selalu memberikan dukungan doa dan semangat untuk penulis;
- ✚ Tante Nurni, SP dan Om DR.Yulianus, S.Pd., M.Pd terkasih, yang selalu memberi masukan serta memberikan semangat dan dukungan untuk penulis;
- ✚ Seluruh Keluarga besarku yang terkasih;
- ✚ Dosen pembimbing akademisku, bapak Bapak Hepryandi Luwyk. Djanas Usup, ST., MT atas bimbingan dan bantuannya selama masa perkuliahan;
- ✚ Dosen Pembimbing Tugas Akhirku, bapak Fahrul Indrajaaya, ST.,MT dan ibu Neny Fidayanti, ST., M.Si atas bimbingan dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi;
- ✚ Semua Dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan
- ✚ Kepada Bapak Ignatius Iryanto dan Team HRGA, Team HSE, Team Produksi Serta semua Karyawan /Staff PT Adaro MeetCoal, PT Lahai Coal (PT Adaro Energi Tbk), yang sudah memberikan kesempatan, masukan, saran dan bantuan kepada peneliti selama penelitian skripsi;
- ✚ Teman-teman Ako Ne dan semua rekan – rekan Miners angkatan 2013 yang tidak bisa penulis sebutkan satu – persatu.

SARI

Penelitian dilakukan di PT. Lahai Coal Desa Muara Tuhup Kecamatan Laung Tuhup Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan pengupasan *overburden* menggunakan metode HIRADC serta menganalisis risiko keselamatan kerja pada kegiatan pengupasan *overburden* berdasarkan identifikasi bahaya penilaian risiko dan pengendalian risiko, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif deskriptif. Analisis risiko keselamatan kerja menggunakan IBPR dan matriks penilaian risiko.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tahapan kegiatan pengupasan *overburden* dari *loading, dumping, hauling, dozing/spreading* dan analisis risiko keselamatan menunjukkan kondisi tidak aman pada jalan diarea *overburden* tidak rata dan berlubang berada pada kategori II jenis risiko *tolerable*, pengendalian risiko adalah *administratif* berupa pemantauan, himbauan agar operator selalau berhati-hati, kondisi di area jalan angkut *overburden* berdebu berada pada kategori II jenis risiko *tolerable*, pengendalian risiko *administratif* berupa pemantauan, himbauan kepada pekerja, pemantauan unit yang bekerja dekat dengan sisi tebing galian berada pada kategori III jenis risiko *moderate*, pengendalian risiko *engineering, administratif* berupa pemantauan, memberikan peringatan kepada operator dalam mengoperasikan unit, terjadi longsor dia area jalan angkut *overburden* dan *front* berada pada kategori II jenis risiko *tolerable*, pengendalian risiko bahaya *administratif* berupa pemantauan pemasangan *safety line, safety talk, trraffic sign*, tidak ada rambu, *dump truck* saling mendahului dan tidak menjaga jarak aman berada pada kategori III jenis risiko *moderate*, pengendalian risiko bahayaa *engineering, administratif* berupa himbauan, pemasangan rambu, unit *greder* mengalami *breakdown* dipinggir jalan *hauling overburden* berada pada kategori I jenis risiko *trivial*, pengendalian risiko bahaya adalah *administratif* berupa pemasangan *safety cone, traffic sign*, penggunaan radio *channel* komunikasi di area kerja *overburden* berada pada kategori II jenis risiko *tolerable* pengendalian risiko bahaya *administratif* berupa himbauan, memberikan peringatan kepada operator dan melakukan *safety talk*. Penerapan risiko keselamatan kerja pada kegiatan pengupasan *overburden* PT. Lahai Coal belum berjalan dengan baik dan didapatkan hasil masih ada risiko dalam kategori *moderate*.

Hasil analisis merekomendasikan agar perusahaan lebih memperhatikan kondisi tidak aman pada area kerja dan lebih meningkatkan perilaku sadar keselamatan kerja kepada seluruh pekerja, salah satunya dengan rutin menyelenggarakan kampanye dan sosialisasi keselamatan agar dapat menanamkan budaya keselamatan kerja dalam setiap aktivitas penambangan sehingga para pekerja terhindar dari kecelakaan tambang.

Kata Kunci : Keselamatan Kerja, *Overburden, HIRADC*

ABSTRACT

The study was conducted at PT. Lahai Coal, Muara Tuhup Village, Laung Tuhup District, Murung Raya Regency, Central Kalimantan Province. This study aims to determine the stages of overburden stripping using the HIRADC method and analyze work safety risks in overburden stripping activities based on the identification of hazards of risk assessment and risk control, the method used in this study is descriptive qualitative research method. Job safety risk analysis uses IBPR and matrik risk assessment.

The results showed that, the stages of overburden stripping activities from loading, dumping, hauling, dozing / spreading and safety risk analysis showed unsafe conditions on the road in unburdened overburden and perforated areas in category II types of tolerable risk, risk control was administrative in the form of monitoring, appeals for operators to always be careful, conditions in the dusty overburden haul road are in category II tolerable risk types, administrative risk control in the form of monitoring, appeals to workers, monitoring units that work close to excavated cliff sides are in category III moderate risk types, engineering risk control, administrative in the form of monitoring, giving warning to operators in operating units, landslides in overburden and front haul road areas are in category II tolerable risk types, administrative hazard risk control in the form of monitoring safety line installation, fety talk, trtraffic sign, no signs, dump trucks overtake each other and do not maintain a safe distance are in category III types of moderate risk, risk control engineering hazards, administrative in the form of appeals, mounting signs, greder units experiencing breakdown alongside the hauling overburden are in the category I type of trivial risk, hazard risk control is administrative in the form of installing safety cones, traffic signs, the use of radio communication channels in overburden work areas is in category II tolerable risk types of administrative hazard risk control in the form of appeals, giving warnings to operators and conducting safety talk. The application of occupational safety risks in PT. Lahai Coal has not been going well and the results are that there are still risks in the category moderate.

The results of the analysis recommend that companies pay more attention to unsafe conditions in the work area and increase work safety awareness behavior for all workers, one of which is routinely organizing safety campaigns and socialization in order to instill a culture of work safety in each mining activity so that workers avoid mining accidents .

Keywords: Safety, Overburden, HIRADC

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan judul

“Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRADC pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* di PT. Lahai Coal Desa Muara Tuhup Kecamatan Laung Tuhup Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah”.

Dengan menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, petunjuk dan bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, MT
2. Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya, dan Dosen Pembimbing I (Satu) Skripsi, Bapak Fahrul Indrajaya, ST., MT
3. Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya, dan Koordinator Skripsi Bapak Yossa Yonathan H, ST., MT
4. Dosen Pembimbing II (Dua) Skripsi, Ibu Neny Fidayanti, ST., M.Si
5. Dosen Penguji I (Satu) Skripsi, Ibu Neny Sukmawatie, S. Hut., MP
6. Dosen Penguji II (Dua) Skripsi, Bapak Hepryandi L. DJ. Usup, ST., MT
7. Dosen Penguji III (Tiga) Skripsi, Ibu Lisa Virgiyanti, ST., MT

8. Seluruh Dosen dan Staff/karyawan Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
9. Bapak Eddy Susanto Kepala Teknik Tambang PT. Lahai Coal.
10. Bapak Ignatius Iryanto, Bapak Mustolih, Bapak M. Safrudin Sulaiman, Ibu Dina Asavashti Durardi, Bapak Erwin, Bapak Abdul dan Bapak Chabiby di PT. Adaro MeetCoal (PT Lahai Coal).
11. Bapak Amin Bahrn, Bapak Sahrul Sukri, Bapak Guntur Pasribu, pembimbing lapangan di PT. Lahai Coal
12. Seluruh staff/karyawan di PT. Lahai Coal.
13. Kepada ke dua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan doa baik moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.
14. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan, terutama angkatan 2013 serta sahabat Ako-ne dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga dapat diselesaikannya Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan buku literatur yang penulis miliki. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan saran, masukan, dan kritik yang membangun sehingga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palangka Raya, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Pengertian Pengupasan Material (<i>Overburden</i>)	7
2.2.1. Tahapan Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i>	10
2.3. Pengertian Risiko keselamatan Kerja	12
2.3.1. Keselamatan Kerja.....	13
2.3.2. Kecelakaan Kerja	15
2.3.3. Unsur – Unsur Kecelakaan	16
2.3.4. Penggolongan Cidera Akibat Kecelakaan Tambang	16
2.3.5. Prinsip Pencegahan Kecelakaan	18
2.4. <i>Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control (HIRADC)</i>	20
2.4.1. Identifikasi Bahaya	21
2.4.2. Penilaian Risiko	22
2.4.3. Pengendalian Risiko	31
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian	31
3.1.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	32
3.1.2. Kesampaian Daerah Penelitian.....	32
3.1.3. Iklim dan Curah Hujan	33
3.2. Keadaan Geologi	34
3.2.1. Fisiografi.....	34
3.2.2. Stratigrafi	34

3.2.3. Struktur Geologi	36
3.3. Geologi Daerah Penelitian.....	37
3.3.1. Morfologi.....	37
3.3.2. Litologi	37
3.3.3. Struktur Geologi Lokal	38
3.4. Alat dan Bahan	38
3.5. Tata Laksana Penelitian.....	38
3.5.1. Teknik Pengumpulan Data	38
3.5.2. Metode Pengumpulan Data	39
3.5.3. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data.....	40
3.6. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
3.6.1. Tempat Penelitian	42
3.6.2. Waktu Penelitian	42
3.7. Bagan Alir Penelitian.....	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil.....	46
4.1.1. Tahapan Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i> di PT Lahai Coal	46
4.1.1.1 Identifikasi Bahaya	49
4.1.1.2 Penilaian Risiko	56
4.1.1.3 Pengendalian Risiko	97
4.1.2. Analisis Risiko Keselamatan Menggunakan Metode HIRADC Pada Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i>	106
4.2. Pembahasan	116
4.2.1. Tahapan Kegiatan Pengupasan (<i>Overburden</i>).....	116
4.2.1.1 Identifikasi Bahaya	116
4.2.1.2 Penilaian Risiko	118
4.2.1.3 Pengendalian Risiko	119
4.2.2. Analisis Risiko Keselamatan Menggunakan Metode HIRADC Pada Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i>	121

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	136
5.2. Saran	137

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Kemungkinan (P).....	21
Tabel 2.2	Tingkat Keparahan (S)	24
Tabel 2.3	Aspek Bahaya	27
Tabel 2.4	Kategori Risiko	28
Tabel 2.5	Risiko dan Kode Bahaya	29
Tabel 4.1	Pengamatan Identifikasi Bahaya Pada Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i> yang Teridentifikasi	50
Tabel 4.2	Tahapan Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i> Yang Teridentifikasi di Area Kerja PT Lahai Coal	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Langkah-langkah pengambilan OB	11
Gambar 2.2	Hakekat Keselamatan Kerja	15
Gambar 2.3	Hirarki Tindakan Pengendalian.....	31
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	43
Gambar 4.1	Bagan Alir Langkah-langkah Pengupasan <i>Overburden</i>	44
Gambar 4.2	Proses Pemuatan <i>Loading</i> OB	46
Gambar 4.3	<i>Dumping</i> material OB.....	48
Gambar 4.4	<i>Hauling</i> Material <i>Overburden</i>	48
Gambar 4.5	<i>Dozing</i> atau <i>Spreading</i> OB.....	49
Gambar 4.6	Jalan di <i>Loading Poin</i> tidak Rata, Longsor dan Licin	50
Gambar 4.7	Pengangkutan <i>Overburden</i>	51
Gambar 4.8	<i>Dumping</i> Material OB Dekat Tebing dan tidak Memeiliki Tanggul Pengaman	52
Gambar 4.9	<i>Dumping</i> Material Dekat Dengan Air	53
Gambar 4.10	Kesulitan Manuver Unit	54
Gambar 4.11	Tidak ada Jarak Antara Unit saat <i>Loading</i> OB.....	55
Gambar 4.12	Hirarki Tindakan Pengendalian	97
Gambar 4.13	Perbaikan Jalan Menggunakan Unit <i>Grader</i>	82
Gambar 4.14	Pemasangan Rambu Muatan	99
Gambar 4.15	Melakukan Penyiraman Debu di Jalan Tambang.....	100
Gambar 4.16	Pemasangan Rambu di Area Jalan Tambang	100
Gambar 4.17	Pemberian APAR pada Unit <i>Excavator</i>	101
Gambar 4.18	Pemberian <i>Bugy Whip</i> pada Unit.....	102
Gambar 4.19	Pengecekan Unit LV di <i>Workshop</i>	102
Gambar 4.20	Melakukan P2H Sebelum Bekerja.....	103
Gambar 4.21	Melakukan <i>Safety Talk</i>	103
Gambar 4.22	Melakukan P5M di Area Kerja.....	104
Gambar 4.23	Jalan Tidak Rata Terdapat Genangan Air	105
Gambar 4.24	Memberikan Sosialisasi Terkait HIRADC untuk Keselamatan Kerja	106

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran A Peta Kesampaian Daerah Penelitian dan Lokasi Penelitian
2. Lampiran B Peta Geologi Regional Lembar Kabupaten Muara Teweh
3. Lampiran C Tabel Matrik Penilaian Risiko
4. Lampiran D Tabel Penilaian IBPR (Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko)
5. Lampiran E SOP (Standar Operasional Prosedur) PT. Lahai Coal

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Lahai Coal merupakan perusahaan yang dinaungi oleh PT. Adaro MeetCoal, sebagai *owner* salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang berlokasi di Desa Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup (*overburden*) merupakan kegiatan yang mutlak harus dikerjakan pada pertambangan terutama pada kegiatan penambangannya yang menggunakan sistem tambang terbuka (*open pit*). Berdasarkan pengamatan dilapangan kegiatan pengupasan *overburden* ditentukan oleh rencana target produksi atau kegiatan penambangan yang serasi dengan kerja alat dalam kegiatan pengupasan *overburden* menjadi masalah karena setiap aktivitas kegiatan penambangan melibatkan tenaga baik tenaga manusia maupun dari alat mekanis tersebut, maka diperlukan penanganan risiko keselamatan bagi setiap karyawan yang berada di area kerja tersebut maka dari itu diperlukan tahapan atau metode penanganan risiko keselamatan kerja yang mendukung yaitu HIRADC yang bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan mengendalikan risiko bahaya yang ada di area kerja pengupasan *overburden*,

Dari kegiatan tersebut bahaya yang teridentifikasi pada kegiatan pengupasan *overburden* yaitu pada jalan di area *Loading poin* ob terdapat lubang, becek dan licin, terjadi longsor, kondisi jalan angkut *overburden*

berdebu, area kerja unit *excavator* dekat sisi tebing galian *overburden*, *dumping disposal* dekat dengan air, tidak diberi rambu, manuver unit saat meratakan *overburden* dekat dengan area jalan angkut, dan *swing excavator* menimpa *bucket* unit lain yang mengakibatkan tingkat risiko bahaya yaitu tingkat risiko sangat kecil (*trivial*), kecil (*tolerable*), sedang (*moderate*), besar (*significant*), sampai sangat besar (*intorable*).

PT Lahai Coal adalah salah satu perusahaan yang selalu mengedepankan keselamatan kerja dalam setiap aktivitas pertambangan untuk menghindari kecelakaan kerja (*work accident*), yang berakibat kerugian (*loss*) untuk meminimalkan bahaya dan risiko yang terjadi di area kerja PT. Lahai Coal menerapkan sistem atau metode terkait penanganan, pengendalian risiko keselamatan kerja melalui identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko yang diterapkan oleh perusahaan serta sudah teraudit sesuai standar operasional prosedur dan disampaikan oleh departemen HSE perusahaan.

Karena itu berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRADC Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* di PT. Lahai Coal Desa Muara Tuhup Kecamatan Laung Tuhup Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tahapan kegiatan pengupasan *overburden* pada area kerja di PT Lahai Coal?
2. Bagaimana analisis risiko keselamatan kerja menggunakan HIRADC pada kegiatan pengupasan *overburden* di PT Lahai Coal?

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Adapun maksud dari penelitian skripsi ini adalah untuk pemenuhan studi akhir pada kurikulum pembelajaran program S-1 Jurusan Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya.

1.3.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui tahapan kegiatan pengupasan *overburden* dengan berdasarkan metode HIRADC pada kegiatan pengupasan *overburden* di PT. Lahai Coal?
2. Menganalisis risiko keselamatan kerja pada kegiatan pengupasan *overburden* dengan berdasarkan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko yang teridentifikasi di PT. Lahai Coal ?

1.4. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini selesai diharapkan dapat memberi manfaat bagi perusahaan maupun bagi penulis. Berikut manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini:

1. Bagi Perusahaan

- a. Bahan masukan perusahaan untuk mengetahui tingkat risiko berdasarkan analisis semi kuantitatif pada kegiatan pengupasan *overburden* sehingga perusahaan dapat merencanakan suatu tindakan pengendalian resiko yang baik di masa yang akan datang.
- b. Menjadi dokumen dan sumber informasi terkini bagi perusahaan untuk mengembangkan keselamatan kerja di perusahaan.
- c. Sebagai acuan perusahaan untuk penerapan keselamatan kerja pada kegiatan pengupasan *overburden* yang sesuai dengan metode HIRADC yang nantinya di gunakan di PT. Lahai Coal sesuai tidak dengan tercapainya target serta keselamatan kerja serta dapat mengurangi dampak bahaya pada area kerja.

2. Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam bentuk penelitian, dan meningkatkan kemampuan peneliti dalam menganalisis suatu permasalahan serta menambah wawasan peneliti khususnya di bidang keilmuan teknik pertambangan.

3. Bagi Universitas

Dapat dijadikan sebagai salah satu masukan untuk pembuatan jurnal dan dapat dijadikan sebagai referensi dan pedoman bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian skripsi ini peneliti hanya membahas tahapan kegiatan pengupasan *overburden* dan menganalisis risiko keselamatan kerja dengan menggunakan metode HIRADC berdasarkan literatur, petunjuk dan arahan dari pembimbing dan departemen yang sudah ditentukan di PT. Lahai Coal Desa Muara Tuhup Kecamatan Laung Tuhup Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hati (2017) yaitu upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK) kesadaran terhadap K3 meminimalkan risiko kecelakaan di perusahaan, bahwa melakukan pekerjaan sesuai standar dan prosedur kerja adalah bagian dari sikap profesional dalam bekerja. Ada kesadaran karyawan dalam mematuhi prosedur untuk meminimalkan risiko kecelakaan di tempat kerja maka diperlukan suatu metode dalam kegiatannya identifikasi bahaya, analisis potensi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, serta pemantauan dan evaluasi menurut WHO/ILO (2005) K3 adalah suatu promosi, perlindungan dan peningkatan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya mencakup aspek fisik, mental, dan sosial untuk kesejahteraan pekerja disemua tempat kerja.

Penilaian risiko potensi bahaya kerja yang diidentifikasi terdiri dari nilai risiko, kategori risiko, dan program pengendalian risiko yang terjadi. Potensi bahaya yang teridentifikasi di area kerja yaitu kebisingan ≥ 85 db, temperatur ruangan meningkat 33-350 C, karyawan merasa kegerahan kepanasan suhu tubuh 33-350 C, letak *pressure control* terlalu tinggi yaitu 2-5 meter dari lantai, kebocoran gas, ledakan boiler, kebocoran air dalam pipa, *display control panel* boiler tidak selurus dengan mata atau dibawah

mata ± 0.5 meter, tersandung, letak *control panel barner* dan *blower* tidak selurus dengan mata atau ± 0.5 meter.

Tirtayasa, S.A.dan Wijanarko, E. (2017) menyatakan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis bahaya diketahui dua faktor utama penyebab terjadinya bahaya, yaitu faktor manusia dan faktor fasilitas. Faktor manusia disebabkan ketidakpatuhan terhadap aturan terminal dan pelanggaran terhadap rambu-rambu lalu lintas. Faktor fasilitas disebabkan kurangnya fasilitas untuk menunjang keselamatan berkendara dan kurangnya fasilitas untuk menunjang keselamatan pengunjung di terminal.
2. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya terdapat 50 sumber bahaya, dengan 7 bahaya memiliki tingkat risiko ekstrem (14%), 14 bahaya memiliki tingkat risiko tinggi (28%), 22 bahaya memiliki tingkat risiko sedang (44%), dan 8 bahaya memiliki tingkat risiko rendah (16%).
3. Bahaya pada tingkat risiko *ekstrem* antara lain bahaya karena pengemudi kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi saat memasuki terminal, tidak ada pembatas antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan.
4. Bahaya pada tingkat risiko tinggi antara lain bahaya karena pengemudi kendaraan tidak mematuhi rambu larangan melintas di pintu masuk dan keluar terminal, pengemudi bus yang menurunkan penumpang di Jembatan Sungai Buntung,

5. Bahaya pada tingkat risiko sedang antara lain bahaya karena tidak ada polisi tidur sebelum perlintasan jalan bungur asih timur dan perlintasan jalan kampung, tidak ada jalur khusus untuk kedua perlintasan yang ada, penempatan rambu petunjuk yang tidak mudah disadari oleh pengemudi kendaraan,
6. Bahaya pada tingkat risiko rendah antara lain bahaya karena penumpang tidak turun di tempat yang disediakan, pengemudi kendaraan yang melanggar jalur masuk berdasarkan jenis kendaraan, tidak ada rambu petunjuk untuk pejalan.
7. Berdasarkan hasil pengendalian risiko, diberikan rekomendasi berupa pemasangan rambu lalu lintas, rambu petunjuk, rambu evakuasi dan perubahan penempatan posisi rambu petunjuk yang ada di persimpangan jalur masuk terminal.

Keselamatan kerja berarti proses merencanakan dan mengendalikan situasi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja melalui persiapan standar operasional prosedur yang menjadi acuan dalam bekerja.

Penelitian terdahulu oleh Nurrohim, M.H (2011) peneliti melakukan penelitian menggunakan metode deskriptif, memberikan gambaran tentang pelaksanaan penerapan HIRADC pada proses kerja *overburden removal* khususnya dalam *operating hauling truck* di PT. Cipta Krisdatama Job Site Multi Harapan Utama Project dan kesesuaiannya dengan OHSAS 18001: 2017. Pengambilan data melalui observasi langsung ke lapangan, wawancara kepada karyawan serta studi pustaka. Dari hasil tersebut

berdasarkan pengamatan dilapangan bahwa penerapan *HIRADC* dalam proses kerja *overburden removal* masih belum sesuai dan berjalan tidak efektif dengan standar yang telah ditetapkan.

Kemudian penelitian terdahulu oleh Mariawati, Adek Sari dkk (2014) melakukan penerapan menggunakan metode HIRA terdapat enam temuan potensi bahaya yang terdapat pada *workshop* PT. Bara Indonesia skor tertinggi terdapat pada potensi bahaya yaitu tangga yang tidak berdiri tegak yang sering digunakan operator bekerja dengan nilai risiko sebesar 3A yang dapat dikategorikan skor bobot konsekuensi 3 artinya kriteria keparahan *moderate* (sedang) dan nilai bobot kemungkinan atau peluang yaitu termasuk tingkat A *almost certain* (hampir pasti akan terjadi).

2.2 Pengertian Pengupasan *Overburden*

Overburden merupakan lapisan tanah penutup atau batuan yang berada di atas permukaan bahan galian, selain *top soil* dan *sub soil* ini biasanya dibongkar langsung dengan *excavator* dikarenakan batuan yang digali tidak keras, dan apabila agak keras biasanya dengan metode *ripping* dan ada juga dengan cara melakukan peledakan *blasting*.

Surface mining merupakan kegiatan usaha penggalian yang seluruh aktivitas kerjanya berhubungan langsung dengan udara bebas dan terik matahari yang letaknya tepat di permukaan tanah.

2.2.1 Tahapan kegiatan pengupasan *overburden*

Proses kegiatan penambangan yang dimulai dari

1. Pembukaan jalan

Dimana pembukaan jalan berfungsi sebagai jalur lewatnya alat - alat ke lokasi tambang, kemudian dikembangkan sebagai jalan angkut dari *front* penambangan ke lokasi *stock room* atau pengangkutan *overburden*, pembuatan jalan digunakan dengan memakai *bulldozer* yang nantinya digunakan sebagai pembersihan lahan.

2. Pembersihan lahan

Pembersihan lahan ini dilaksanakan untuk memisahkan pepohonan dari tanah tempat pohon tersebut tumbuh, sehingga tidak tercampur dengan tanah pucuk. Pepohonan (tidak berbatang kayu keras) yang dipisahkan ini nantinya dapat dimanfaatkan sebagai humus pada saat pelaksanaan reklamasi.

Kegiatan pembersihan lahan ini baru dilakukan pada lahan yang benar-benar segar dan akan ditambang. Sedangkan lahan yang belum segera ditambang wajib tetap dipertahankan pepohonan yang tumbuh di lahan tersebut hal ini sebagai wujud bahwa perusahaan tambang tetap memperhatikan aspek pengelolaan atau melindungi lingkungan tambang.

Pada umumnya proses penambangan (Gambar 2.1) hampir sama dengan proses penambangan bahan galian lainnya. Tahap-tahap dalam proses penambangan batubara secara umum terbagi atas 4 tahapan utama (Anggayana K, 2010) yaitu sebagai berikut :



(Sumber: PT Adaro Meet Coal 2018)

Gambar 2.1 Langkah-langkah Pengambilan *Overburden*

a. Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (*Loading Overburden*)

Pada tahap ini dilakukan pengambilan material batuan selain batubara atau yang disebut *overburden*. Material ini yang nantinya diambil dan dipindahkan ditaruh di tempat pembuangan *overburden* yang disebut *disposal*. Material ini juga nantinya dapat dipergunakan untuk penimbunan kembali lubang bekas tambang setelah batubara selesai di eksploitasi. Proses pengambilan *overburden* ini melibatkan alat-alat mekanis, seperti *excavator* dan *dump truck*, yang tujuannya untuk mempermudah proses penggalian dan menghemat waktu pengerjaannya.

b. Pembuangan Material Tanah Penutup (*Dumping overburden*)

Pada proses ini *overburden* yang didapatkan dari tambang di pindah (*dumping*) di daerah tertentu yang disebut *disposal*, biasanya berupa *pit* yang sudah tidak aktif atau tidak ada aktivitas penambangan *overburden* disini digunakan untuk menutup daerah bekas tambang yang tidak terpakai lagi dan diratakan dengan *bulldozer*.

c. Pengangkutan Material Tanah Penutup (*Hauling overburden*)

Hauling merupakan tahapan pengangkutan material dari *font loading* menuju ke *disposal* area, setelah sampai di *dumping*, material tersenut ditumpahkan lalu unit kembali ke area *front loading* untuk memuat material yang akan di *hauling*, disini unit yang digunakan HD 4577.

d. Meratakan Material (*dozing atau spreading overburden*)

Dozing atau *spreading* diperuntukan untuk meratakan material ke suatu tempat, lalu dilakukan penyebaran material yang sudah di *dumping* setelah dilakukan pengangkutan di area yang sudah di tentukan oleh perusahaan yang diratakan oleh alat mekanis berupa *bulldozer*, *motor grader* (dengan *angle blade*, *straigh blade*).

2.3 Pengertian Risiko

Risiko adalah potensi atau kemungkinan satu atau lebih keadaan bahaya yang dapat terjadi dan mengakibatkan kerugian apapun termasuk *near miss*, cedera, kerusakan harta benda dan sebagainya. (S.7.8 SOP Identifikasi Aspek Bahaya Penilaian Dampak Risiko K3&LH)

2.3.1 Keselamatan Kerja

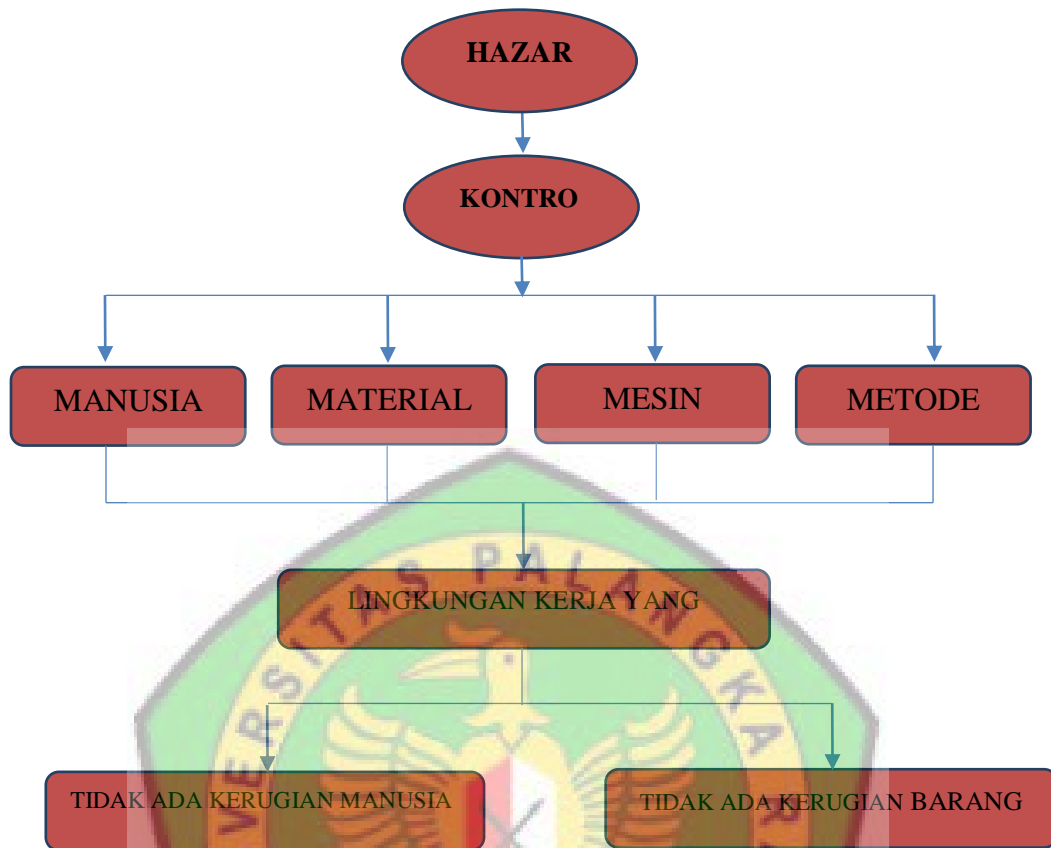
Menurut peraturan pemerintah nomor 50 tahun 2012 keselamatan kerja adalah kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Keselamatan kerja merupakan hal yang penting dan perlu diperhatikan oleh pihak perusahaan. Karena dengan adanya jaminan

keselamatan kerja kinerja karyawan akan lebih meningkat, untuk mencegah kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. Keselamatan kerja yang baik adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja. (Sumamur, 1996)

Tujuan dari keselamatan kerja berdasarkan UU No.1 tahun 1970 :

1. Mencegah terjadinya bencana kecelakaan agar karyawan tidak mendapat luka atau cedera bahkan mati.
2. Tidak terjadinya kerugian pada alat, material dan produksi.
3. Kemampuan untuk mengidentifikasi, mengendalikan risiko yang bisa diterima.
4. Upaya pengawasan 4M + 1L yaitu, manusia, material, mesin, metode kerja, dan lingkungan yang dapat memberikan situasi dan kondisi aman dan nyaman.

Hakekat keselamatan kerja adalah mengadakan pengawasan terhadap 4M + 1L yaitu; manusia, material, mesin/alat, metode dan lingkungan kerja yang aman sehingga tidak terjadi kecelakaan kerja atau tidak terjadi kerusakan alat-alat dan mesin.



(Sumber: Suardi, Rudi. *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*, 2005.)

Gambar 2.2 Hakekat Keselamatan Kerja

2.3.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja menurut OHSAS (18001:2007) adalah kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya), kejadian kematian atau yang dapat menyebabkan kematian.

Bird dan Germain (1990) menyatakan terdapat tiga jenis kecelakaan kerja, antara lain :

1. *Accident* adalah kejadian yang tidak dikehendaki yang membuat kerugian baik untuk manusia ataupun terhadap harta benda.
2. *Incident* adalah kejadian yang tidak dikehendaki yang belum menjadi kerugian.
3. *Near miss* adalah kejadian nyaris celaka dengan kata lain kejadian ini hampir membuat terjadi *accident*.

A. Unsur – unsur Kecelakaan Tambang

Dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang keselamatan dan kesehatan kerja pertambangan yang dimaksud dengan kecelakaan tambang harus memenuhi 5 (lima) unsur sebagai berikut:

1. Benar-benar terjadi, yaitu tidak diinginkan, tidak direncanakan, dan tanpa unsur kesengajaan
2. Mengakibatkan cedera pekerja tambang atau orang yang diberikan izin oleh kepala teknik tambang (KTT) atau penanggung jawab teknik dan lingkungan (PTL)
3. Akibat kegiatan usaha pertambangan atau pengelolaan dan pemurnian atau akibat kegiatan penunjang lainnya
4. Terjadi pada jam kerja pekerja tambang yang mendapat cedera atau setiap orang yang diberi izin, dan
5. Terjadi di dalam wilayah kegiatan usaha pertambangan atau wilayah proyek.

B. Penggolongan Cedera Akibat Kecelakaan Tambang

Dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia Nomor 1827 K/MEM/2018 yang dimaksud dengan cedera akibat kecelakaan tambang harus dicatat dan digolongkan dalam kategori sebagai berikut :

a. Cedera Ringan.

Cedera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula lebih dari 1 hari dan kurang dari 3 minggu, termasuk hari minggu dan hari libur.

b. Cedera Berat.

1. Cedera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula selama lebih dari 3 minggu termasuk hari minggu dan hari libur.

2. Cedera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerja tambang cacat tetap (*invalid*) yang tidak mampu menjalankan tugas semula.

3. Cedera akibat kecelakaan tambang tidak tergantung dari lamanya pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula, tetapi mengalami cedera seperti salah satu dibawah ini:

- Keretakan tengkorak kepala, tulang punggung, pinggul, lengan bawah, lengan atas, paha atau kaki.
- Pendarahan di dalam, atau pingsan disebabkan kekurangan oksigen.
- Luka berat atau luka terbuka/terkoyak yang dapat mengakibatkan ketidakmampuan tetap.
- Persendian yang lepas dimana sebelumnya tidak pernah terjadi.

c. Meninggal

Kecelakaan tambang yang mengakibatkan pekerja tambang meninggal akibat kecelakaan kerja.

C. Prinsip Pencegahan Kecelakaan

Pencegahan kecelakaan kaitannya dengan masalah keselamatan harus mengacu dan bertitik tolak pada konsep sebab akibat kecelakaan, yaitu dengan mengendalikan sebab dan mengurangi akibat kecelakaan.

Menurut Ridleyn (2008:115) teknik-teknik prinsip pencegahan kecelakaan adalah:

1. Nyaris

- a. Membudayakan pelaporan kecelakaan yang nyaris terjadi
- b. Menyelidikinya untuk mencegah kecelakaan serius
- c. Meningkatkan budaya tidak sering menyalahkan

2. Identifikasi bahaya

- a. Dengan melakukan inspeksi

- b. Melalui patrol dan inspeksi keselamatan kerja
 - c. Laporan dari operator
 - d. Laporan dalam jurnal-jurnal teknis
3. Penyingkiran bahaya
 - a. Dengan sarana teknis
 - b. Mengubah pabrik
 - c. Mengubah material
 - d. Mengubah proses
 4. Pengurangan bahaya
 - a. Dengan sarana teknis, memodifikasi perlengkapan
 - b. Pemberian perlindungan
 - c. Pemberian APD
 5. Melakukan penilaian risiko
 6. Pengendalian risiko
 - a. Dengan sarana teknis alaram, pemutusan aliran dan sebagainya
 - b. Sistem kerja yang aman
 - c. Pelatihan untuk pekerja

2.4 *Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control* **(HIRADC)**

Hazard identification risk assessment and determine control merupakan salah satu metode dalam manajemen risiko yang bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan kondisi yang berpotensi menyebabkan luka pada manusia, kerusakan pada peralatan dan

bangunan, kerugian material atau mengurangi kemampuan untuk melakukan suatu fungsi yang telah ditetapkan dengan kata lain setiap benda, kegiatan atau kondisi yang memiliki potensi untuk menyebabkan cedera, penyakit disebut dengan bahaya. (OHSAS 18001:2007, 3.7) potensi-potensi bahaya yang terdapat di perusahaan untuk dilakukan penilaian besarnya peluang terjadi suatu kecelakaan diseluruh aktivitas baik aktivitas rutin dan non rutin, terkait risiko kecelakaan kerja pekerjaan tersebut dilakukan oleh karyawan langsung maupun karyawan kontraktor dan tahap ketiga adalah pengendalian risiko.

Jenis-jenis bahaya dan risiko ada 4 jenis bahaya yaitu:

1. Bahaya Fisikis adalah jenis bahaya yang dapat menyebabkan cedera, kerusakan atau kerugian maupun gangguan kesehatan akibat pengaruh faktor fisik (benda).
2. Bahaya Kimia adalah jenis bahaya yang dapat menyebabkan cedera, kerusakan atau kerugian maupun gangguan kesehatan akibat pengaruh paparan bahan kimia.
3. Bahaya Biologis adalah jenis bahaya yang dapat menyebabkan cedera, kerusakan atau kerugian maupun gangguan kesehatan akibat pengaruh paparan bahaya kimia.
4. Bahaya Psikososial adalah jenis bahaya yang dapat menyebabkan cedera, kerusakan atau kerugian maupun gangguan kesehatan akibat pengaruh psikis karena tekanan/ beban kerja.

2.4.1 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko keselamatan kerja dan upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas penambangan. (Soehatman ramli, 2009)

Identifikasi bahaya memberikan beberapa manfaat antara lain :

- a. Identifikasi bahaya dapat mengurangi peluang terjadinya kecelakaan karena berkaitan dengan faktor penyebab kecelakaan.
- b. Untuk memberi pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktivitas perusahaan sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dalam aktivitas penambangan
- c. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan penanganan yang tepat dan efektif. Dengan mengenal bahaya yang ada, manajemen dapat menentukan skala prioritas penanganannya sesuai dengan tingkat risikonya sehingga diharapkan hasilnya akan lebih efektif.
- d. Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan. Dengan demikian mereka dapat memperoleh gambaran mengenai risiko suatu bahaya yang akan dilakukan.

2.4.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses evaluasi risiko-risiko yang diakibatkan adanya bahaya-bahaya, dengan memperhatikan kecukupan pengendalian yang dimiliki, dan menentukan apakah risikonya dapat diterima atau tidak. (OHSAS 18001:2007,3.22)

Risiko bisa diterima jika:

- Kecil kemungkinan terjadinya insiden
- Kecil tingkat keparahannya jika terjadi insiden
- Kecil frekuensinya dan,

Risiko belum bisa diterima jika:

- Besar kemungkinannya terjadi insiden
- Jika terjadi, keparahannya masih berakibat LTI/fatal
- Frekuensi pekerjaan berisiko tinggi sangat sering dilakukan

Analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan tingkat risiko dari suatu bahaya yang didapatkan dari hasil perhitungan kemungkinan, keparahan dan Frekuensi berdasarkan analisis semi kuantitatif dengan rumus :

$$\text{Potensi Risiko} = \text{Kemungkinan (P)} \times \text{Keparahan (S)}$$

Setelah mendapatkan nilai risiko kemudian menentukan tingkat risiko dengan setiap kegiatan tingkat risiko yang diperoleh dapat dipakai untuk evaluasi apakah risiko berada pada tingkat diterima, atau perlu penanganan

lebih lanjut untuk kemudian dilakukan penanganan pengendalian dengan cara perhitungan:

Penilaian risiko mempertimbangkan kemungkinan dari dampak yang ditimbulkan:

- a. FP (Frekuensi Proses): yaitu nilai frekwensi kegiatan dari setiap aktifitas kerja, produk dan jasa.
- b. FK (Frekuensi Kejadian): yaitu nilai seberapa sering kejadian timbul atau pernah terjadi.
- c. P (Nilai penjumlahan kemungkinan) = FP+ FK

Tabel 2.1 Nilai Kemungkinan (P)

Nilai	Frekuensi Proses (FP)	Frekuensi Kejadian (FK)
1	> 1 thn	Sejauh ini tidak terjadi atau Tidak pernah terjadi atau pernah terjadi sekali dalam setahun
2	Tahunan	Pernah terjadi insiden atau Aspek-Bahaya terjadi setiap bulan
3	Bulanan	Pernah terjadi insiden atau Aspek-Bahaya terjadi setiap minggu
4	Mingguan	Aspek-Bahaya terjadi dalam sehari atau terjadi lebih dari sekali per minggu
5	Harian	Aspek-Bahaya terjadi setiap hari atau Aspek-Bahaya terjadi setiap hari di area Tertentu

(Sumber: SOP SHE PT.Lahai Coal)

Keparahan:

Penilaian dampak bahaya dan risiko keselamatan kerja dengan mempertimbangkan tingkat keparahan:

- a. DL (Dampak Lingkungan) yaitu luasnya dampak lingkungan yang ditimbulkan
- b. CM (Cedera pada Manusia) yaitu seberapa parah cedera yang terjadi terhadap manusia.

CATATAN: saat menilai aspek keselamatan, lihat DL kalau ada dampaknya berikan nilainya, kalau tidak ada dampak maka DL=1. Saat menilai aspek lingkungan, lihat CM kalau ada dampaknya berikan nilainya, kalau tidak ada dampak maka CM=1

- c. AS (Aset) yaitu isi dengan seberapa parah kerusakan properti/barang atau besarnya nilai kerugian yang terjadi
- d. RP (Reputasi Perusahaan) yaitu isi dengan reputasi perusahaan jika terjadi risiko.
- e. S (Tingkat Keparahannya) yaitu isi dengan nilai penjumlahan dari: $S = DL + CM + AS + RP$

Tabel 2.2 Tingkat Keparahannya (S)

Nilai	Dampak Lingkungan	Cedera Pada Manusia	Aset (AS)	Reputasi Perusahaan
1	Tidak terjadi kerusakan lingkungan	Tidak ada risiko, atau Luka kecil,	<1 Juta atau Pencem-	Tidak ada, atau sedikit

	atau kerusakan lingkungan setempat yang terbatas.	atau Memerlukan P3K & penanganan medis, atau Tidak mempengaruhi kinerja pekerjaan, atau Berdampak hanya kepada personil pada aktivitas tersebut.	aran Lingkungan <0,25 m ³ (<1 lt - <1000 lt).	menimbulkan gangguan, tetapi tidak meluas ke umum.
2	Terjadi kontaminasi. Kerusakan terjadi di lingkungan perusahaan.	Luka ringan, atau Memerlukan perawatan P3K & rawat jalan, atau Mempengaruhi kinerja pekerjaan seperti pembatasan, atau perlu beberapa hari untuk sembuh, atau berdampak pada personil yang terlibat dalam aktivitas tersebut.	>1 Juta - <50 Juta atau pencemaran lingkungan >0,25 - <1 m ³ (>1 lt - <1000 lt).	Mempengaruhi sebagian masyarakat umum.
3	Kerusakan terjadi karena ada pelepasan	Luka berat, atau Berdampak pada	>50 Juta - <100 Juta atau Pencem-	Mempengaruhi secara regional

	<p>bahan berbahaya dan beracun. Kerusakan terjadi di lingkungan yang terbatas.</p>	<p>kesehatan, atau Mempengaruhi kinerja pekerjaan dalam jangka panjang, atau Perlu perawatan di rumah sakit, cacat tetapi bisa sembuh, atau Berdampak pada personil di departemen setempat.</p>	<p>aran Lingkungan besar antara >1 - <10 m³ (>1.000 - <10.000 lt).</p>	<p>Timbul perhatian dari media lokal dan politik Berpotensi melanggar suatu peraturan perundangan terkait masalah bisnis.</p>
4	<p>Kerusakan lingkungan besar. Kerusakan terjadi sampai tingkat nasional.</p>	<p>Kecelakaan fatal tunggal, atau Cacat total permanen akibat kecelakaan, atau Penyakit akibat kerja (mis keracunan), atau Berdampak pada personil di lingkungan perusahaan</p>	<p>>100 - <500 Juta atau pencemaran lingkungan sangat besar >10 - <50 m³ (>10.000 lt - <50.000 lt).</p>	<p>Perhatian umum skala nasional serangan dari media nasional lebih dari satu pelanggaran peraturan perundangan.</p>

5	Kerusakan lingkungan sangat besar dan meluas. Mempengaruhi komunitas internasional.	Kecelakaan fatal ganda akibat kecelakaan, atau Penyakit akibat kerja, atau Berdampak pada personil di lingkungan dan di luar perusahaan.	>500 Juta atau Pencemaran Lingkungan sangat besar >50 m ³ (<50.000 lt).	Perhatian umum skala internasional Perhatian umum yang terus menerus dari media nasional/internasional Berdampak sangat parah.
---	---	--	--	--

(Sumber: SOP SHE PT.Lahai Coal)

Dalam menentukan risiko awal dengan rumus :

Tingkat Risiko = Kemungkinan (P) x Keparahan (S)

- a. Aspek-Bahaya Signifikan : Menentukan apakah aspek-bahaya signifikan dengan kriteria dalam tabel berikut ini.

Catatan : Jika nilai signifikan dibawah 25 namun jika ada peraturan perundangan yang mengatur, maka aspek – bahaya menjadi signifikan.

Tabel 2.3 Aspek Bahaya

Tingkat Risiko Awal	Kesesuaian Peraturan	Aspek-Bahaya Signifikan?
1 - 25	Tidak memerlukan peraturan perundangan atau persyaratan lainnya/tidak ada implikasi hukum	Tidak
> 25	Ada peraturan perundangan dan persyaratan lainnya	Ya

(Sumber: SOP SHE PT.Lahai Coal)

Menentukan tingkat risiko dibandingkan dengan adanya pengendalian yang dimiliki ECM (*Existing Control Measure*) dengan rumus :

$$\text{Tingkat Risiko} = \text{Tingkat Risiko Awal} \times \text{Nilai Faktor ECM}$$

yang diperlukan untuk menurunkan tingkat risiko yang dihasilkan. Pertimbangkan hirarki pengendalian, kategori risiko harus berada di kategori II yaitu *tolerable* (risiko yang mampu ditanggung oleh perusahaan).

Tabel 2.4 Kategori Risiko

Tingkat Risiko	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Tindakan dan waktu yang dibutuhkan
1-9	I	<i>Trivial</i>	Tidak perlu tindakan
10-25	II	<i>Tolerable</i>	Tidak diperlukan tindakan tambahan. Memerlukan pemantauan (patrol) untuk memastikan pengendalian yang ada dipelihara.
26-45	III	<i>Moderate</i>	Harus melakukan tindakan untuk menurunkan tingkat risiko. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam periode waktu tertentu (12 bulan)
46-85	IV	<i>Significant</i>	Harus melakukan tindakan untuk menurunkan tingkat risiko. Pengukuran pengurangan risiko harus

			diterapkan dalam periode waktu tertentu (6 bulan)
> = 86	V	<i>Intolerable</i>	Pekerjaan sebaiknya tidak dilakukan sampai tingkat risiko diturunkan. Penggunaan sumberdaya dapat dipertimbangkan untuk dialokasikan dalam menurunkan risiko. Bila risiko melibatkan pekerjaan yang sedang berlangsung, perlu diambil tindakan segera, jika risiko tidak mungkin diturunkan sekalipun dengan sumberdaya yang tidak terbatas, pekerjaan dihentikan dan tidak boleh dilakukan (dalam waktu 7 hari, minimum pengendalian administrative harus dilakukan)

Sumber: SOP program K3 PT Lahai Coal

Tabel 2.5 Resiko dan Kode Bahaya

KODE BAHAYA (HAZARD CODE)	POTENSI RISIKO (RISK POTENTIA)	TINGKT RISIKO (RISK LEVEL)	KEMUNGKINAN AKIBAT (POSSIBLE CONSEQUENCE)	TINDAKAN DIPERLUKAN (REQUIRED ACTION)
AA	< 86	Risiko Kritis (Critical Risk)	Kematian atau kerugian barang	Stop dan perbaiki (Segera) <i>Stop and fix (Immediately)</i>

A	46 - < 85	Risiko Tinggi (<i>High Risk</i>)	LTI serius / kerugian barang	Perbaiki dalam 12 jam <i>Fix within 12 hours</i>
B	26- < 45	Risiko Sedang (<i>Medium Risk</i>)	LTI / kerugian barang	Perbaiki dalam 3 hari <i>Fix within 3 days</i>
C	10 - < 25	Risiko Rendah (<i>Low Risk</i>)	Cedera ringan atau kerugian barang ringan	Perbaiki jika dapat <i>Fix when possible</i>

Sumber : Kuswana, W.S *Ergonomi dan Kesehatan Keselamatan Kerja*, 2017

Ketentuan:

- a) *Minor Injury* adalah semua insiden berakibat luka yang terjadi saat karyawan bertugas (di area kerja atau di luar area kerja) atau dalam perjalanan menuju pulang dari tempat tugas dengan menggunakan alat transportasi milik perusahaan tetapi tidak menyebabkan kehilangan hari (*shift*) kerja dan korban dapat melakukan pekerjaan sebagaimana biasanya pada hari (*shift*) berikutnya.
- b) *Lost Time Injury* tanpa cacat permanen adalah kecelakaan yang berakibat kehilangan hari kerja karyawan dan setelah sembuh si korban mampu bekerja seperti sedia kala (tanpa adanya penurunan fungsi tubuh).
- c) *Lost Time Injury* dengan cacat permanen adalah kecelakaan yang berakibat kebilangan hari kerja karyawan dan setelah sembuh si korban tidak mampu bekerja seperti sedia kala (adanya penurunan fungsi tubuh).

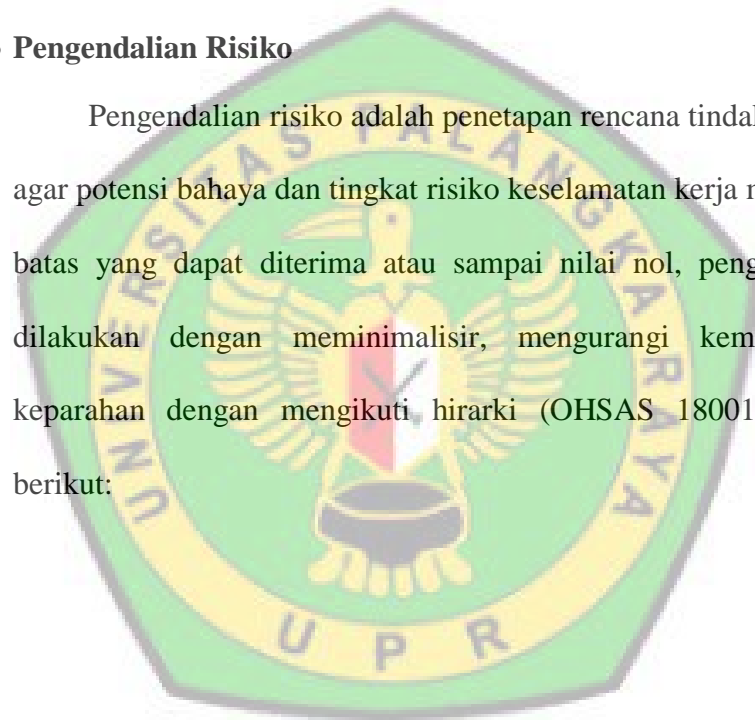
d) *Fatality* adalah kecelakaan yang berakibat pada kematian.

Jika tingkat risiko = 66 ,> 25 atau kategori risiko > = “ III” atau jenis risiko > =“*Moderate*” minimum diperlukan pengendalian administratif berupa prosedur/instruksi kerja.

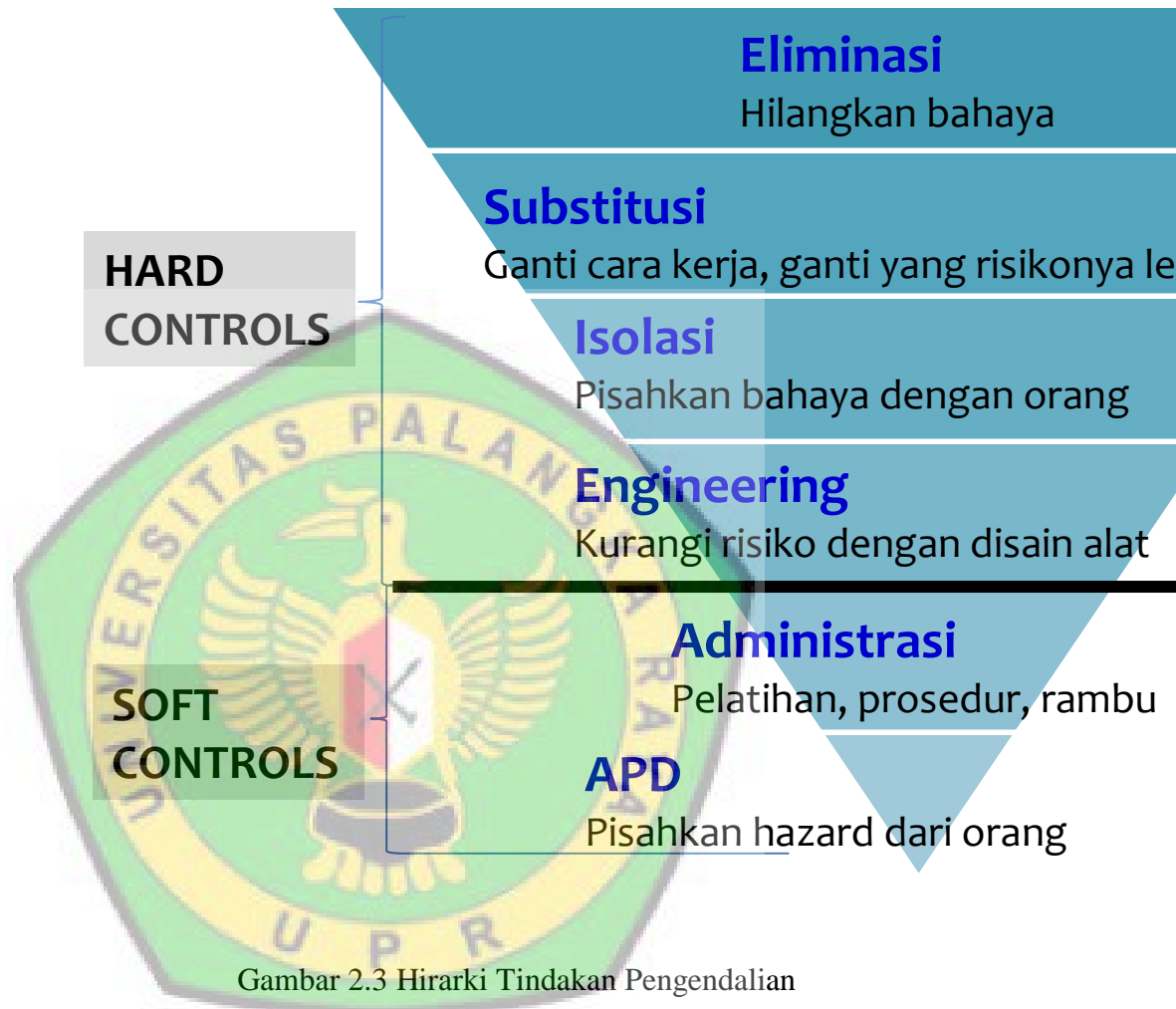
Dari hasil pengendalian risiko maka dibuat program pengendalian risiko dan menilai apakah tingkat risiko menjadi “*Acceptable*”

2.4.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko adalah penetapan rencana tindakan pencegahan agar potensi bahaya dan tingkat risiko keselamatan kerja menurun sampai batas yang dapat diterima atau sampai nilai nol, pengendalian risiko dilakukan dengan meminimalisir, mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hirarki (OHSAS 18001:2007) sebagai berikut:



HIRARKI TINDAKAN PENGENDALIAN



1. Eliminasi tujuannya adalah untuk menghilangkan bahaya dan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Penghilangan bahaya merupakan metode yang paling efektif sehingga tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko, namun demikian penghapusan benar-benar terhadap bahaya tidak selalu praktis dan ekonomis. Misal: bahaya jatuh, bahaya ergonomi,

bahaya bising, bahaya kimia, semua itu harus dieliminasi jika berpotensi berbahaya.

2. Substitusi dan isolasi metode pengendalian ini bertujuan untuk mengganti cara kerja dan memisahkan bahaya dengan orang, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini akan menurunkan bahaya dan risiko melalui sistem ulang maupun desain ulang. Missal: sistem otomatis pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin-mesin berbahaya dengan operator, mengurangi kecepatan, mengganti bahan baku padat yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah.
3. *Engineering Control* pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk perancangan suatu unit sistem mesin atau peralatan untuk menjaukan bahaya dengan medesai peralatan supaya mengurangi bahaya.
4. *Administratif* pengendalian bahaya yang dilakukan dengan memberikan peringatan, intruksi, tanda, label yang akan membuat orang waspada akan adanya bahaya dilokasi tersebut. Sangatlah penting bagi semua orang mengetahui dan memperhatikan tanda-tanda peringatan yang ada dilokasi kerja sehingga mereka dapat mengantisipasi adanya bahaya, aplikasi di dunia industri untuk pengendalian jenis ini antara lain berupa *alarm system*, detektor asap, dan tanda peringatan.

5. Penggunaan alat pelindung diri (APD) adalah alat-alat yang mampu memberikan perlindungan terhadap bahaya – bahaya kecelakaan.

Berikut alat-alat pelindung diri:

- Alat pelindung kepala
- Alat pelindung mata
- Alat pelindung telinga
- Alat pelindung tangan
- Alat pelindung pernapasan
- Pakayan pelindung
- Sepatu kerja



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

PT. Lahai Coal adalah pemegang perjanjian karya perusahaan batubara PKP2B generasi III sejak tanggal 6 september 2000. Wilayah PT. Lahai Coal saat ini seluas 46.620 hektar masuk ke dalam wilayah Kabupaten Murung Raya yang berada di'' Desa Muara Tuhup Kecamatan Laung Tuhup'' Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah.

Sesuai dengan persetujuan pemerintah maka perjanjian untuk PT Lahai Coal yang sebelumnya terbagi menjadi dua blok berupa blok haju tahap konstruksi dan blok studi kelayakan tahap studi kelayakan sekarang di lebur menjadi satu blok saja yaitu blok operasi produksi. Keputusan menteri tersebut berdasarkan SK Menteri ESDM No. 488.K/30DJB/2015 tanggal 10 maret 2015 tentang peningkatan tahap kegiatan operasi produksi pada wilayah PKP2B PT. Lahai Coal yang berlaku untuk area seluas 46.620 hektar.

Kegiatan yang telah dilakukan oleh PT. Lahai Coal dalam periode operasi produksi berupa aktifitas pembukan lahan, penggalian tanah pucuk, pegupasan *overburden*, penambangan batubara, pengangkutan batubara ke pelabuhan (*barging*) serta pemasaran. Selama tahun 2017 terealisasi penambangan *overburden* dan batubara kurang lebih sebanyak 933.979 ton termasuk

perkiraan oktober-desember 2018, dari rencana awal sebanyak 1.016.775 ton sampai saat ini.

PT Lahai Coal merupakan salah satu anak perusahaan PT. Adaro Energy Tbk, yang bergerak khusus dibidang pertambangan batubara tentunya sangat mengutamakan beberapa aspek kegiatan dalam usaha penambangan salah satunya yaitu, target produksi yang sudah disepakati baik dengan mitra kerja yang ada di PT.Lahai Coal disamping mengutamakan targer produksi penambangan perusahaan juga tidak mengabaikan kinerja karyawan yang tentunya terlibat dalam semua aspek kegiatan sehingga berlangsungnya proses kerja yang baik, terutama keselamatan kerja karyawan yang sangat berpengaruh besar terhadap berlangsungnya target produksi PT. Lahai Coal.

3.1.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Lokasi wilayah izin usaha pertambangan eksplorasi PT. Lahai Coal secara administratif berada di daerah kecamatan muara laung , kabupaten murung raya, provinsi kalimantan tengah. Koordinat batas wilayah IUP eksplorasi diperoleh dari PT. Lahai Coal ditampilkan pada lampiran.

3.1.2 Kesampaian Daerah Penelitian

Untuk mencapai lokasi wilayah izin usaha pertambangan operasi produksi PT. Lahai Coal, dari palangka raya dapat dijangkau menggunakan kendaraan roda empat (4) dan roda dua (2) dengan rute :

- 1) Palangka Raya – Muara Teweh, rute ini dapat ditempuh dengan menggunakan akses jalan darat kurang lebih sekitar \pm (8) jam.
- 2) Muara Teweh – Muara Tuhup, rute ini dapat ditempuh dengan menggunakan akses jalan darat kurang lebih sekitar \pm (2) jam.
- 3) Pelabuhan Muara Tuhup – PT. Lahai Coal, rute ini dapat ditempuh dengan menggunakan akses jalur darat menggunakan speedboat kurang lebih sekitar dua puluh \pm (20) menit hingga tiba di lokasi PT. Lahai Coal.

3.1.3 Iklim dan Curah Hujan

Di wilayah kabupaten murung raya termasuk daerah beriklim tropis yang lembab dan panas, karena secara geografis terletak digaris khatulistiwa dengan curah hujan yang cukup tinggi (berkisar 56 dari mm/tahun). Temperatur udara berkisar 22° - 35° C, pada siang hari rata-rata $26,5^{\circ}$ C, sedangkan pada malam hari rata-rata $23,2^{\circ}$ C, curah hujan rata-rata mm/tahun dan kelembaban nisbi sekitar 85%. di bagian utara dan bagian timur berada di wilayah daratan dengan ketinggian antara 0 - 150 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan tingkat kemiringan antara 0 - 8 % sedang di bagian barat dan selatan terdiri atas daerah perbukitan.

3.2 Keadaan Geologi

3.2.1. Fisiografi

Keadaan fisiografi daerah penelitian pada umumnya didominasi oleh daerah perbukitan bergelombang sedang dan dataran. Daerah yang berupa rangkaian beberapa kelompok perbukitan menempati kurang lebih 25% dari sekitar wilayah pertambangan dan sisanya 75% merupakan dataran landai. Secara keseluruhan daerah penambang terletak pada elevasi antara 25 meter hingga 35 meter, dimana daerah penelitian banyak terdapat sungai – sungai kecil yang terhubung pada sungai besar yaitu sungai barito.

3.2.2. Stratigrafi

Stratigrafi Regional daerah penelitian yaitu, pada peta geologi regional kalimantan formasi cekungan kabupaten barito utara lembar muara teweh, wilayah kuasa pertambangan PT.Lahai Coal secara regional termasuk dalam cekungan kutai. Cekungan Kutai ini dibagi menjadi dua bagian yaitu: cekungan barito yang terdapat di sebelah barat pegunungan meratus dan cekungan pasir yang terdapat di sebelah timur pegunungan meratus.

Wilayah kuasa pertambangan PT.Lahai Coal secara regional termasuk dalam cekungan kutai, namun cekungan kutai tersebut kemudian dibagi menjadi dua bagian, yaitu: Cekungan barito yang terdapat di sebelah barat pegunungan meratus dan cekungan pasir yang terdapat di sebelah timur pegunungan meratus. Secara khusus wilayah

kerja penambangan PT.Lahai Coal terletak pada cekungan barito. cekungan barito sendiri memiliki formasi pembawa batubara, adapun urutan stratigrafi formasi cekungan barito berdasarkan waktu terbentuknya adalah sebagai berikut :

a. Formasi Batu Ayau (Tea)

Susunan batuan terdiri atas: batupasir, batulumpur, batulanau, umumnya karbonan, setempat sisipan batubara dan lignite. Selaras di atas formasi batu kelau. Diendapkan pada lingkungan laut terbuka sampai dangkal. Umur eosen akhir – oligocene awal. Formasi batu ayau ini mendominasi susunan batuan yang ada di daerah pemetaan.

b. Formasi batu pasir halog (Teh)+formasi batu kelau (Tek) tak terpisahkan

Formasi batu kelau Susunan batuan terdiri atas: serpih, batulumpur, batulanau sedikit batu pasir, berlapis tipis sampai sangat tebal. Diendapkan pada lingkungan laut dangkal sampai delta. Umur eosen akhir. Selaras diatas batupasir halog.

c. Formasi Puruk Cahu (Tomc)

Susunan batuan terdiri atas: batulempung berfosil, kelabu tua, berselingan dengan batulanau mengandung lensa kecil dan lapisan tipis batubara vitrinit, dan batupasir berstruktur perairan sejajar dan bersisipan breksi berfragmen andesit, dasit, geneis dan batubara, matriks berupa batupasir kasar mengandung fragmen

batubara vitrinit. Secara stratigrafi berumur oligosen akhir sampai miosen awal.

3.2.3. Struktur Geologi

Struktur bukit tutupan dengan paling panjang sekitar 20 km terbesar dari timur laut ke barat daya. Bukit ini dibentuk oleh adanya pergerakan dua struktur sesar yang berdekatan satu dengan lainnya. Salah satu struktur sesar itu adalah struktur sesar dahai terbesar sepanjang bagian barat kaki bukit tutupan, yang awalnya ada didesa baliak selatan dan terus berlanjut sampai timur laut diluar areal PT. Lahai Coal. Sesar ini diinterpretasikan seperti terletak pada batas antara formasi dahor di sebelah barat dan formasi warukin di timur. Formasi warukin terdorong diatas formasi dahor, adapun sesar ini adalah tanah abang- tutupan timur mendorong sesar yang keluar sepanjang timur kaki bukit tutupan.Sesar tersebut meluas sepanjang selatan dahai sampai ke lapangan minyak timur laut kampung tepian timur . Kejadian sesar-sesar ini telah dibuktikan lewat data *seismic* dan pengeboran pada sumur minyak. Tanah abang-tutupan timur merupakan salah satu struktur *antiklin* yang saat ini masih ada dan terletak di bagian barat kaki bukit tutupan.

3.3 Geologi Daerah Penelitian

3.3.1. Morfologi

Daerah izin usaha pertambangan (IUP) merupakan daerah prospek, daerah ini mempunyai bentuk morfologi. Perbukitan bergelombang sedang – kuat, morfologi perbukitan bergelombang lemah – sedang, morfologi perbukitan kerucut dan morfologi daratan alluvial. sudut lereng berkisar antara 5° - 10° pola pengaliran yang berkembang berupa sub dendritik yang mencirikan daerah ini merupakan daerah yang telah mengalami pelapukan – erosi dan transfortasi. Kontrol utama yang mempengaruhi kondisi morfologi sekarang berupa proses denudasi. (Distamben Provinsi Kalimantan Tengah, 2017).

3.3.2. Litologi

Litologi yang terdapat pada daerah penelitian ialah formasi batuan sedimen yang mempunyai hubungan saling selaras, saling menjari, saling tidak selaras dan satuan batuan beku baik berupa intrusif maupun ekstrusif. Penjelasan masing-masing formasi tersebut dari tua ke muda. Perbukitan kerucut perbukitan alluvial, dengan sudut lereng berkisar antara 5° - 10° pola pengaliran berupa sub dendritik yang mencirikan daerah ini merupakan daerah yang telah mengalami pelapukan – erosi dan transfortasi.

3.3.3. Struktur Geologi Lokal

Struktur geologi yang terdapat pada daerah penelitian terdiri atas kelurusan, lipatan dan sesar yang berarah timur laut-barat daya. Jenis sesar belum dapat ditentukan, namun diduga berupa sesar geser, dan sesar normal. Kegiatan tektonik yang baru diketahui dengan jelas adalah pada pasca *miosen*. Namun diduga kegiatan tersebut telah berlangsung sebelum *tersier*.

3.4 Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan pada penelitian Skripsi ini antara lain:

1. Kamera
2. Buku tulis
3. Alat tulis
4. Alat Pelindung Diri (APD)
5. Laptop dan,
6. Perlengkapan pendukung lainnya.



3.5 Tata Laksana Penelitian

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Data–data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) jenis data yaitu sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan langsung dilapangan yang didokumentasikan baik berupa gambar

maupun video serta melakukan wawancara langsung terkait identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada kegiatan pengupasan *overburden* .

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek yang sedang diteliti, data ini diperoleh dari arsip – arsip perusahaan maupun literatur yang lain, seperti data inspeksi keselamatan kerja, data lembar identifikasi bahaya dan penilayan risiko lembar IBPR, matrik penilaian risiko, peta kesampaian daerah, peta lembar wilaya regional kabupaten barito utara, SOP pengelolaan risiko keselamatan.

3.5.2 Metode pengumpulan Data

Metode penelitian yang dilakkan adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif yang bertujuan untuk melihat, meninjau, mengetahui dan mengungkapkan keadaan apa adanya pada waktu penelitian dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk memberi gambaran yang lebih detail mengenai suatu gejala atas fenomena. Berupa pola-pola mengenai fenomena yang sering dibahas.

Adapun metode penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode observasi lapangan

Metode observasi dilakukan pengamatan langsung di lapangan dalam melakukan pengumpulan data pada kegiatan pengupasan *overburden* di PT. Lahai Coal.

2. Metode wawancara dan dokumentasi

Metode wawancara disini peneliti lakukan secara langsung dilapangan dari departemen *engineerin*, HSE dan pengawas produksi dilapangan yang sudah ditunjuk oleh perusahaan PT. Lahai Coal. Sedangkan metode dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dokumen, baik berupa gambar, buku. Catatan ataupun elektronik yang dapat mendukung penelitian.

3.5.3 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dikumpulkan diolah dalam bentuk tabel yang kemudian dilakukan analisis data sesuai dengan tujuan penelitian dengan menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control*).

1. Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*)

Prosedur dalam identifikasi bahaya adalah sebagai berikut:

- Merincikan kegiatan yang terdapat pada pengupasan *overburden*
- Mengidentifikasi bahaya dengan pengungkapan pendapat, ide untuk mengetahui bahaya yang terjadi dan dari SOP PT.

Lahai Coal serta data-data keterangan dari perusahaan atau pihak HSE.

2. Penilaian tingkat risiko (*Risk assessment*)

Penilaian risiko adalah proses mengevaluasi risiko yang timbul dari suatu bahaya, dengan memperhitungkan kecukupan pengendalian yang dimiliki dan menetapkan apakah risiko tersebut dapat di terima atau tidak dengan rumus:

$$\text{Potensi Bahaya} = \text{Kemungkinan (P)} \times \text{Keparahan (S)}$$

Setelah mendapatkan nilai risiko kemudian menentukan tingkat risiko dari setiap kegiatan. Tingkat risiko yang diperoleh dapat dipakai untuk evaluasi apakah risiko berada pada tingkat diterima atau perlu penanganan lebih lanjut.

3. Pengendalian Risiko (*Determine Control*)

Pengendalian risiko adalah langkah penting untuk menekan risiko menjadi serendah mungkin. Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko maka dilakukan tahapan pengendalian yang mengacu pada SOP berupa pengendalian yang telah dilakukan oleh pihak perusahaan untuk menurunkan tingkat risiko.

Pengendalian dilakukan secara sistematis mengikuti hirarki pengendalian perusahaan yang digunakan yaitu:

- ❖ Eliminasi (menghilangkan bahaya)

- ❖ Substitusi (mengganti cara kerja, proses, peralatan yang kurang bahayanya)
- ❖ Isolasi (pemisahan bahaya dari orang)
- ❖ Engineering (perancangan, disain rancangan untuk menjauhkan bahaya)
- ❖ Administrasi (melalui penyesuaian waktu, kondisi dengan proses administrasi seperti batas waktu paparan, tingkat batas paparan dll)
- ❖ APD alat pelindung diri (pisahkan hazard dari orang)

3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

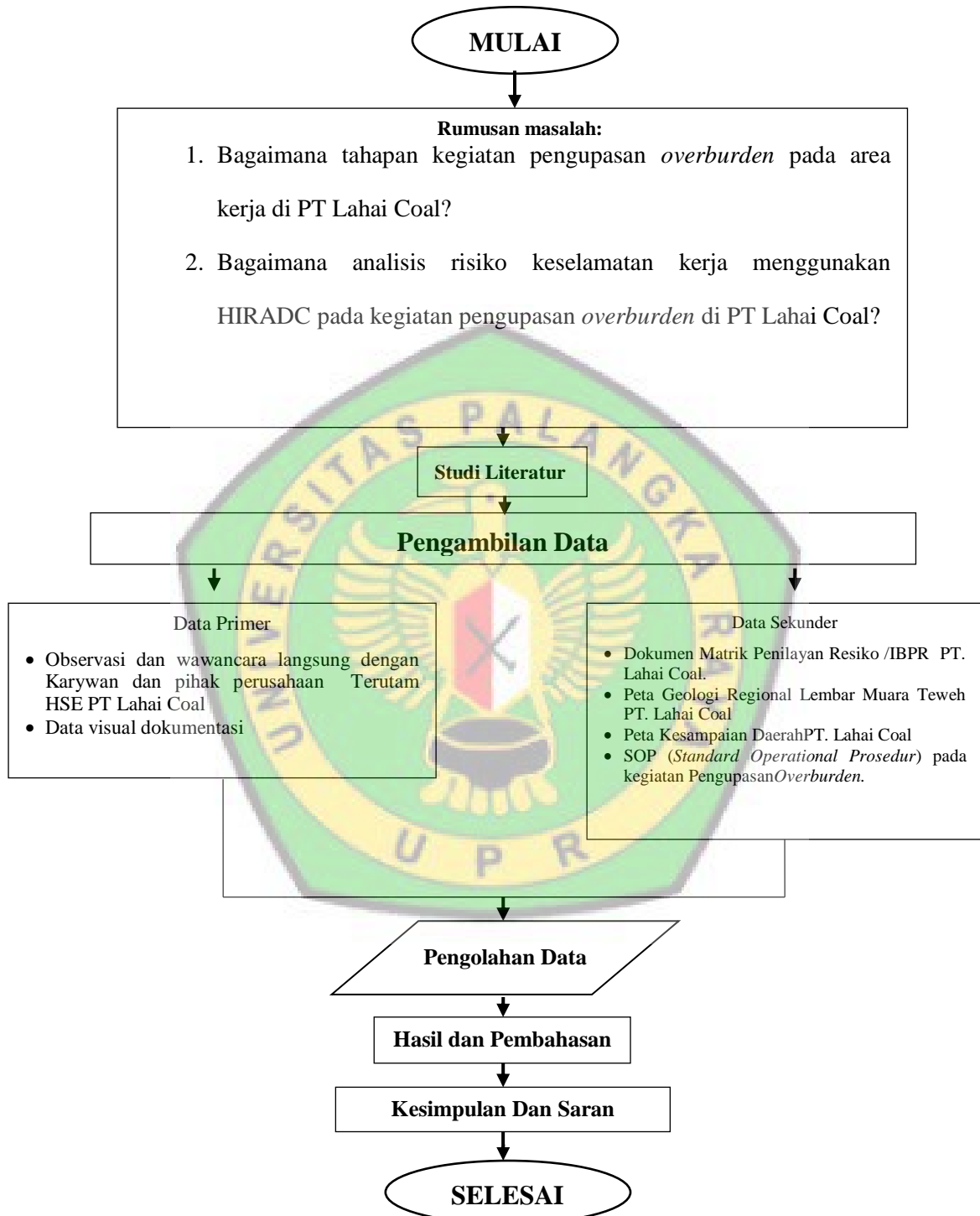
3.6.1 Tempat Penelitian

Adapun tempat pelaksanaan penelitian skripsi ini adalah di PT. Lahai Coal Desa Muara Tuhup Kecamatan Muara Laung, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.

3.6.2 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian skripsi ini dilaksanakan di PT. Lahai Coal dilaksanakan selama bulan mei–juni 2018 adapun rincian kegiatan dari pelaksanaan penelitian skripsi adalah sebagai berikut pada lampiran Tabel 3.1. waktu pelaksanaan penelitian skripsi.

3.7 Bagan Alir Penelitian Skripsi



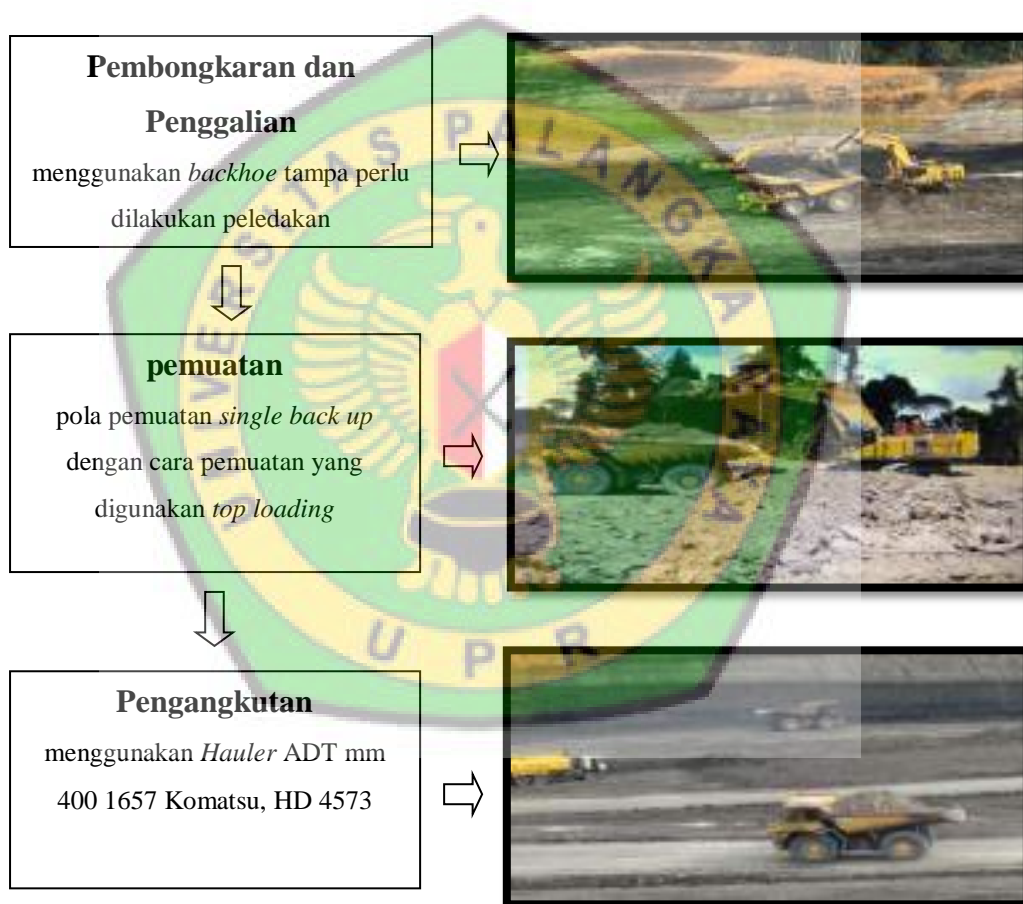
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

4.1.1 Tahapan Kegiatan Pengupasan *Overburden* di PT Lahai Coal

Pada proses tahapan kegiatan pengupasan *overburden* yang dilakukan di PT. Lahai Coal terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut :



Gambar : 4.1 Bagan Alir Tahapan Pengupasan *Overburden*

Pengertian ob secara umum sering kita ketahui dengan istilah *overburden* yaitu material tanah penutup selain *top soil* yang digali menggunakan alat mekanis berupa *excavator* dan di muat ke *unit dump truck* di PT Lahai Coal sendiri material tanah penutup/ob di angkut menggunakan alat berat HD yang nantinya di angkut menuju disposal area yang nantinya di *dumping* ke area lubang bekas tambang sesuai peruntukannya. Adapun proses tahapan penambangan yang diamati oleh penulis yaitu proses kegiatan pengupasan *overburden* dimana penulis sudah membatasi pengambilan data hanya pada proses kegiatan pengupasan *overburden* saja di PT Lahai Coal kegiatan penambangan dimulai dari tahapan pembersihan lahan, pengupasan material inti, penggalian material penutup, sampai pada pemuatan dan pengangkutan yang diawali dengan *land clearing, top soil, digging/sipping, loading*, sampai dengan proses *hauling* menuju disposal atau rom untuk batubara sedangkan ob sendiri hanya sampai ke area *disposal*.

- *Striping Overburden*

Proses penggalian material tanah penutup baik yang langsung digali dengan alat berat *bulldozer* yang berfungsi sebagai alat pemecah batuan. Batuan penutup yang telah hancur tersebut selanjutnya diangkat oleh alat berat jenis *excavator* dan dipindahkan ke alat angkut seperti ADT. ADT beroperasi dari *loading point* di *front* tambang menuju ke area disposal. Penimbunan batuan penutup di disposal ini harus dilakukan secara bertahap, yaitu dimulai dengan membuat lapisan *overburden* dasar seluas area

disposal luas maksimal yang telah ditentukan. Untuk selanjutnya dilakukan kegiatan penimbunan material tanah penutup naik keatas secara bertahap atau berjenjang dengan luas semakin mengecil, hingga membentuk sebuah bukit atau gunung. Pada proses ini terdapat bahaya pada saat bekerja diarea *front* misalnya mengakibatkan risiko berupa tabrakan antar unit, unit amblas, unit terbalik, ADT menabrak sarana LV yang parkir disebelang tempat di area tambang, dan tertimpa material muatan.

a. Loading Penggalian Tanah Penutup (*Overburden*)

Overburden digali dan diangkut ke *outpit disposal* diluar *pit* setelah *outpit disposal* penuh, maka pembuangan tanah penutup untuk selanjutnya dilakukan dengan metode *back filling*, yaitu tanah penutup yang digali akan dibuang ke bekas *pit* yang telah dilakukan penambangan.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.2 Proses Pemuatan OB

b. Dumping

Kegiatan *dumping* material *overburden* yaitu dilakukan setelah kegiatan pengangkutan yang dilakukan oleh unit *excavator* yang memuat

material ke unit *dump truck* untuk menumpahkan material *overburden* ke area penyimpanan *disposal* .

Bahaya yang bisa terjadi saat unit melakukan *dumping* di area disposal atau *stock rom* operator unit tidak hati – hati dan terburu – buru saat melakukan manuver di lokasi *dumping*, interaksi yang padat, kurangnya pengawasan di area *dumping* sangat berpengaruh operator belum menurunkan *vessel* dengan sempurna setelah *dumping*, kurangnya penerangan di area kerja, tanah pada area *dumping* yang bergelombang dan tidak rata, kondisi jalan keluar dari area licin, sempit, dan bergelombang. Sehingga mengakibatkan risiko seperti unit tergelincir, amblas, bertabrakan dengan unit lain, dan menabrak tanggul pengaman.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4. 3 *Dumping material overburden*

c. *Hauling*

Pengangkutan material tanah penutup (*overburden*) di PT Lahai Coal yaitu langsung menggunakan unit (HD 4577), dan material yang sudah

dimuat akan diangkut menuju tempat yang sudah di sediakan yaitu di *disposal* area di area bekas penambangan yang sudah dalam proses penataan */active mining area*.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.4 *Hauling Material Overburden*

d. Dozing atau Spreading Overburden

Kegiatan *dozing* atau *spreading* ini dilakuakn yaitu untuk meratakan material yang sudah selesai di tumpahkan atau di *dumping* di *disposal* area yang sudah ditentukan.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.5 *Dozing atau Spreading OB*

4.1.1.1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya yaitu pengelolaan keselamatan kerja dengan berdasarkan penilaian 4M+1L yaitu, faktor pada manusia (*man*), mesin (*machines*), material, metode dan lingkungan yang peneliti kategorikan akan identifikasi berdasarkan bahaya dan risiko yang ada pada area kerja yang teridentifikasi sebagai berikut:

TABEL 4.1 Pengamatan Identifikasi Bahaya Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* yang Teridentifikasi

NO	BAHAYA YANG TERIDENTIFIKASI
1	Jalan di <i>loading poin</i> ob terdapat lubang dan becek/ licin dan terjadi longsor di area pengupasan <i>overburden</i>
2	Kondisi area di jalan angkut berdebu
3	Unit terlalu dekat dengan sisi tebing galian <i>overburden</i>
4	Disposal retak dan <i>dumping disposal</i> dekat dengan air, tidak diberi tanda atau rambu-rambu
5	Manuver unit saat meratakan <i>overburden</i> dekat dengan area jalan angkut
6	<i>Swing arm excavator</i> menimpa buket unit

Hasil pengamatan ini adalah melakukan identifikasi bahaya pada area kerja *overburden* sebagai berikut:

1. Jalan di *Loading Poin* Terdapat Lubang, Licin dan Terjadi Longsor di area Pengupasan *Overburden*



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.6 Jalan di *loading poin* tidak rata, longsor dan licin

Berdasarkan pada gambar 4.6 dari identifikasi bahaya didapat dampak risiko bahaya yang akan terjadi yaitu mengakibatkan unit terperosok unit berpotensi tertimbun longsor dan operator yang bekerja dapat mengalami cedera ringan sampai berat.

2. Kondisi Area di Jalan Angkut Berdebu



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.7 Pengangkutan *Overburden*

Berdasarkan pada gambar 4.7 dari identifikasi bahaya didapat dampak risiko pandangan terbatas bahaya yang akan terjadi yaitu unit yang

bermuatan melalui jalan angkut *overburden* yang berdebu dan unit berpapasan dengan unit lain berpotensi tertabrak unit akan mengalami kerusakan sehingga operator unit akan mengalami cedera.

3. Unit Terlalu Dekat Dengan Sisi Tebing Galian *Overburden*



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.8 *Dumping Material Overburden* dekat Dengan Tebing dan Tidak ada Tanggul Pengaman

Berdasarkan gambar 4.8 dari identifikasi bahaya didapatkan dampak risiko bahaya yang akan terjadi yaitu unit amblas, terperosok pada saat *dumping* material pada kondisi area *dumping* terjal dan mengakibatkan unit terbalik sehingga operator unit mengalami cedera.

4. Disposasi Retak dan *Dumping Disposasi* Dekat Dengan Air , Tidak diberi Tanda atau Rambu



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.9 *Dumping Material Overburden* dekat Dengan Air

Berdasarkan gambar 4.9 dari identifikasi bahaya didapatkan dampak risiko masuk ke dalam air, tenggelam bahaya yang akan terjadi yaitu unit terperosok masuk ke dalam air pada saat dumping di dekat area dampungan yang terdapat air bekas tambang dan mengakibatkan unit tenggelam sehingga unit rusak dan operator cedera.

5. Manuver unit saat meratakan *overburden* dekat dengan area jalan angkut



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.10 Kesulitan manuver unit

Bedasarkan gambar 4.10 dari identifikasi bahaya didapatkan dampak risiko unit terperosok bahaya yang akan terjadi yaitu mengakibatkan menabrak pembatas dan unit terbalik jika tidak dilaksanakan pelebaran terkait tempat manuver unit akan kesulitan, keselamatan di area tersebut dapat mengakibatkan cedera.

6. *Swing Unit Excavator Menimpa Bucket unit* (tidak ada jarak antar unit)



Gambar 4.11 Tidak ada Jarak antar Unit saat *Loading OB*

Berdasarkan gambar 4.11 dari identifikasi bahaya didapatkan dampak risiko bahaya yang akan terjadi yaitu jarak unit menjadi potensi bahaya bucket menimpa unit lain mengakibatkan unit terbentur penyok, tersenggol sehingga mengakibatkan unit rusak serta operator unit cedera ringan.

C. Penilaian Risiko

Setelah mengetahui bahaya dan risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja pada kegiatan pengupasan material *overburden* yang diuraikan dalam tabel 4.2 dengan kategori bahaya yang teridentifikasi pada tabel 4.1, maka penilaian risiko di area kerja pengupasan *overburden* diuraikan dalam bentuk tabel IBPR yang diolah penulis berdasarkan metode *hazard identification risk assessment and determine control* (HIRADC) dan berdasarkan acuan matrik penilaian risiko di PT. Lahai Coal, yang penulis lampirkan pada (Lampiran C).



TABEL 4.2 Tahapan Kegiatan Pengupasan *Overburden* Yang Teridentifikasi di Area Kerja PT. Lahai Coal

NO	KEGIATAN	IDENTIFIKASI BAHAYA		PENILAIAN RISIKO		PENGENDALIAN	ANALISIS KESELAMATAN
1	<i>LOADING</i>	1.1	Jalan di <i>Loading poin</i> ob terdapat lubang dan becek/licin, Terjadi Longsor di area pengupasan <i>overburden</i>	1.1.1	Unit Terperosok dan Bersenggolan dengan unit lain, <i>Loading poin</i> sempit, dan Terjadi Longsor di area pengupasan ob	Hirarki tindakan pengendalian, Lapor pengawas agar segera di perbaiki <i>loading poin</i> tersebut dengan cara di ratakan dengan <i>dozer</i> atau grader, Jaga jarak antar unit dan komunikasi dua arah	Analisis keselamatan berdasarkan faktor 4M+1L Matrik penilaian risiko dan IBPR Pada kegiatan <i>loading overburden</i> terdapat risiko yang dikategorikan <i>moderate</i> pada poin 1.3 <i>tolerable</i> pada poin 1.1 <i>tolerable</i> pada poin 1.2
		1.2	Terjadi longsor di area <i>loading Overburden</i> Unit Terlalu Dekat Dengan Sisi Tebing Galian	1.1.3	Unit Terjatuh, Tertimbun Material Galian	Penempatan Unit Harus Disesuaikan Dengan Baik	
		1.3	Penempatan <i>Swing excavator</i> menimpa buket unit	1.1.4	Tertabrak	Perbaiki unit dan perawatan jalan	
			Getaran, panas lingkungan	1.1.5	Kelelahan, badan terasa pegal, memar pada area tubuh tertentu, dehidrasi	Penyediaan Air Minum, peralatan pengaman, APD, Pelatihan	
2	<i>HAULING</i>	2.1	Kondisi area di Jalan angkut Berdebu	2.1.1	Jarak Pandang Terbatas	Hirarki tindakan pengendalian,	Analisis keselamatan berdasarkan faktor 4M+1L

						Melakukan penyiraman secara berkala.	Matrik penilaian risiko dan IBPR
			Tidak ada jarak antar unit dengan unit lain	2.1.2	Bertabrakan Antar Unit	Komunikasi dua arah, kurangi kecepatan.	Pada kategori tingkat risiko <i>tolerable</i> pada kegiatan <i>hauling</i> poin 2.1
			Kelelahan, panas lingkungan, getaran dari unit	2.1.3	Dehidrasi, mengantuk, Penurunan Kualitas Udara	P5M, <i>Safety talk</i> , Induksi K3L, Pemantauan udara	
			Merokok di dalam kabin unit	2.1.4	Gangguan Pernapasan	Menggunakan APD standar	
			Menggunakan telepon genggam saat mengoperasikan unit	2.1.2	Terperosok, menabrak tanggul, menabrak unit lain	Perawatan dan perbaikan kondisi jalan <i>hauling</i>	
3	<i>DUMPING</i>	3.1	Disposal Retak dan <i>Dumping</i> Dekat Dengan Air , Tidak diberi Tanda atau Rambu	3.1.1	Unit Bisa Terperosok/Amblas dan mengalami <i>breakdown</i> di area kerja yang sangat tidak aman	Hirarki tindakan pengendalian, Info kepada pengawas disposal agar segera di perbaiki.	Analisis keselamatan berdasarkan faktor 4M+1L Matrik penilaian risiko dan IBPR Pada kegiatan <i>dumping</i> terdapat kategori risiko <i>moderate</i> padapoin 3.1
			Kondisi material lumpur				
			Unit tidak memposisikan alat ditempat yang sesuai	3.1.2	Aktivitas <i>Dumping</i> Kurang Maksimal, Bahaya, terbalik, terundur, terperosok	Lapor kepada pengawas agar dilakukan penambahan pengamanan agar aktivitas <i>dumping</i> aman dan lancar, APD	
			Unit <i>bucket excavator</i> membentur unit yang dimuat		Unit rusak, cedera		

4	<i>DOZING/SP READING</i>	4.1	Manuver unit saat meratakan <i>overburden</i> dekat dengan area jalan angkut	4.1.1	Unit Terperosok/ Amblas	Hirarki tindakan pengendalian, Laporkan ke pengawas supaya di beri tanda atau rambu di area kerja, memeberi arahan kepada setiap operator agar lebih berhati-hati	Analisis keselamatan berdasarkan faktor 4M+1L Matrik penilaian risiko dan IBPR Tingkat kategori risiko <i>trivial</i> pada kegiatan <i>dozing</i> poin 4.1
			Tidak memiliki tanggul	4.1.2	Unit tersenggol unit lain saat manuver unit		
			Tidak ada jarak antar unit yang kerja di <i>pit</i>	4.2.3	Unit bertabrakan, kerusakan unit	Infokan ke pengawas bahwa perlu <i>layering</i> area dengan material keras.	

(Sumber: Data IBPR PT Lahai Coal, yang diolah Penulis)



D. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko yaitu mengendalikan risiko akibat bahaya menurut tingkat pengendalian yang paling sesuai dan berdasarkan hasil dari penilaian resiko, departemen HSE menggunakan pengendalian risiko berdasarkan acuan dari lima (5 hirarki) kontrol atau hirarki pengendalian risiko yaitu :

HIRARKI TINDAKAN PENGENDALIAN



(Sumber : Data Induksi QHSE PT Lahai Coal)

Gambar : 4. 12 Hirarki Tindakan Pengendalian

Seluruh risiko yang muncul dari hasil penilaian risiko secara keseluruhan dapat dicegah lewat hirarki pengendalian risiko. Pengendalian risiko yang direkomendasikan adalah sebagai berikut langkah pengendalian terkait faktor 4M+1L pada kegiatan di area kerja PT Lahai Coal sebagai berikut:

a. Pengendalian dari Faktor Lingkungan

Agar mengurangi terjadinya risiko yang diakibatkan oleh bahaya berdasarkan faktor lingkungan antara lain :

1. Penimbunan material keras dan dipadatkan pada area jalan yang terdapat becek dan jalan licin terutama pada jalan yang sering dilalui unit, peratan material juga dilakukan berkala tidak jarang perbaikan lokasi disekitar *pit loading point overburden* yang jalannya terjadi longsor yang harus segera di perbaiki oleh *Grader*.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.13 Perbaikan Jalan Menggunakan *Grader*

2. Memberi rambu dilarang mendahului bagi operator DT maupun alat berat lain yang melintas di area tambang terutama unit yang akan memasuki area *pit*, jika rambu tersebut dilanggar maka operator unit akan dikenakan sanksi sesuai SOP perusahaan.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.14 Pemasangan Rambu Muatan

3. Melakukan penyiraman jalan menggunakan *water truck* pada area jalan angkut yang berdebu secara berkala tetapi, untuk penanganan ini untuk sekarang masih kurang optimal.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.15 Melakukan Penyiraman Debu di Jalan Tambang

4. Memasang rambu batas kecepatan dan memberitahukan posisi unit yang akan melintas melalui radio, tindakan yang perlu dilakukan yaitu pengarahan kepada operator bagaimana penggunaan lajur jalan yang aman dan benar dalam mengoperasikan unit yang akan beroperasi di area tambang jika dilanggar akan diberi peringatan (SP).



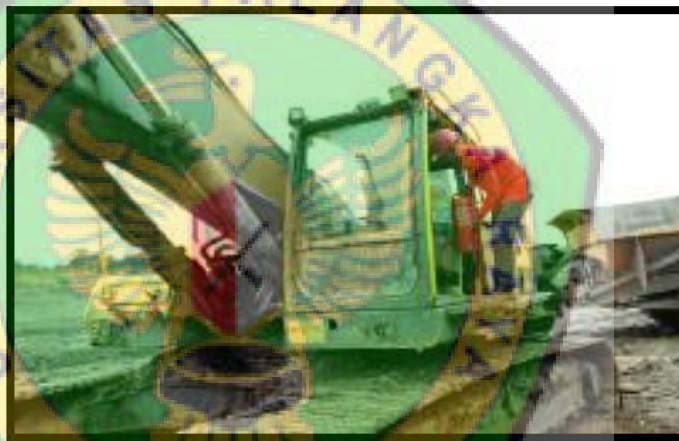
(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.16 Pemasangan rambu di area jalan tambang

b. Pengendalian Risiko Berdasarkan Faktor dari Alat

Perlunya dilakukan pengecekan berkala untuk ketersediaan APAR, *traffic safety cone*, dan P3K apakah masih berfungsi atau tidak, ini sudah dilakukan oleh PT.Lahai Coal dengan melakukan sidak atau inspeksi setiap minggunya dan juga melakukan P2H yang peneliti uraikan dalam dokumentasi berikut:

1. Memasang APAR pada unit *excavator* sebagai salah satu tindakan pencegahan terhadap bahaya dan risiko kebakaran yang dapat terjadi pada unit itu sendiri.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.17 Pemberian APAR pada Unit *Excavator*

2. Memasang *bugy whip* pada unit yang akan beroperasi di lingkungan tambang ini salah satu tugas dari HSE perusahaan.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.18 Pemberian *Bugy Whip* pada Unit

3. Melakukan inspeksi atau pengecekan secara berkala atau terstruktur yang dilakukan oleh QHSE dimana kegiatan ini wajib dilakukan untuk mengontrol sejauh mana kinerja serta kelayakan unit yang ada diperusahaan.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.19 Pengecekan Unit LV di *Workshop*

4. Melakukan pertemuan P2H sebelum melakukan aktivitas yang dipimpin oleh salah satu yang mewakili dari salah satu departemen yang ada di perusahaan.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.20 Melakukan P2H sebelum bekerja

c. Pengendalian Risiko Berdasarkan Faktor Manusia

Faktor manusia menjadi salah satu faktor terbesar terjadinya kecelakaan, maka pengendalian yang harus dilakukan antara lain :

- a. Melakukan *safety talk* dan pembicaraan lima menit (P5M) kepada semua karyawan yang akan melakukan pekerjaan baik di area *office* ataupun tambang.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.21 Melakukan *Safety Talk*

- b. Melakukan pengarahan P5M (Pembicaraan lima Menit) sebelum bekerja ataupun sesudah bekerja agar setiap karyawan mendengarkan informasi atau menyampaikan informasi terkait pekerjaan.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.22 Melakukan P5M di area kerja

d. Pengendalian Risiko Berdasarkan Faktor Material

Material yang di tumpahkan di jalan guna mencegah terjadinya genangan air bisa saja dapat menimbulkan suatu masalah pada area

tersebut maka dari itu perlu penanganan dan pengendalian yang baik supaya mencegah terjadinya.

Kegiatan yang perlu dilakukan yaitu, memantau kegiatan penambangan *overburden* jalan tidak rata dan terdapat genangan air, kondisi area jalan tersebut bisa mengakibatkan unit yang akan melintas di area tersebut akan terhalang, tergelincir dan terperosok karena licin sebagai berikut:



Gambar 4.23 Jalan Tidak Rata Berlubang Terdapat Genangan Air

e. Pengendalian Risiko Berdasarkan Faktor Metode

Metode pengendalian yang dilakukan di PT Lahai Coal yaitu dengan mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko dari bahaya yang ada lalu melakukan pengendalian resiko tersebut, metode HIRADC memberikan berbagai program keselamatan kerja juga berkaitan dengan lingkungan kerja khususnya di area kerja pengupasan *overburden*,

berikut salah satu dari beberapa kegiatan yang terdokumentasi oleh penulis.



(Sumber : Dokumentasi Penulis 2018)

Gambar 4.24 Memerikan Sosialisasi Terkait HIRADC Untuk Keselamatan Kerja

4.1.1 Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRADC Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden*

Setelah dilakukan pengamatan secara langsung dilapangan bahaya yang teridentifikasi di area kerja pengupasan *overburden* maka langkah selanjutnya dilakukan penilaian risiko melalui analisis dan evaluasi risiko untuk menentukan seberapa besar kemungkinan terjadi bahaya dan risiko yang akan ditimbulkan namun dalam menilai risiko parameternya mengacu pada matrik penilaian risiko dan SOP PT. Lahai Coal.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan tingkat risiko yang didapatkan dari hasil perhitungan kemungkinan dikali keparahan dan dikali frekuensi berdasarkan analisis semi kuantitatif dasar perhitungan

berdasarkan lembar IPBR yang diolah penulis dan sesuai keterangan lembar inspeksi kecelakaan di saat penelitian dilapangan (Lampiran D) dan berikut penulis uraikan kategori risiko dan bahaya yang teridentifikasi pada kegiatan pengupasan *oberburden* berdasarkan analisis penulis dimana diperoleh 6 kategori risiko yang sering terjadi berulang-ulang sehingga terjadi bahaya:

1. Jalan di Area *Loading Poin Overburden* Terdapat Lubang dan Becek/Licin dan Terjadi Longsor di Area Pengupasan *Overburden*

- Untuk menentukan nilai tingkat risiko awal dengan rumus :

$$\text{Kemungkinan (P)} = \text{FP} + \text{FK}$$

$$= 4 + 3$$

$$= 7$$

$$\text{Keparahan (S)} = \text{DL} + \text{CM} + \text{AS} + \text{RP}$$

$$= 1 + 2 + 2 + 3$$

$$= 8$$

Setelah didapataka hasil nilai kemungkinan dan keparahan, kemudian akan didapatkan nilai dari tingkat risikoawal dengan rumus :

$$\text{Tingkat Risiko Awal} = \text{Kemungkinan (P)} \times \text{Keparahan (S)}$$

$$= 7 \times 8$$

$$= 56$$

Aspek bahaya yang didapat dari hasil perhitungan untuk menentukan tingkat risiko awal adalah = 56 dimana nilai ini menentukan tingkat aspek bahaya *tolerable* (Y).

- Untuk menentukan Nilai Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,5 berdasarkan penilaian pengendalian risiko yang telah ada.

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Risiko} &= \text{Tingkat Risiko Awal} \times \text{Faktor ECM} \\ &= 56 \times 0,5 \\ &= 28 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya berada dalam kategori risiko II dengan jenis risiko *tolerable* dan pengendalian risiko bahaya adalah *administratif*.

2. Kondisi di area Jalan angkut Berdebu

- Untuk menentukan nilai tingkat risiko awal dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Kemungkinan (P)} &= \text{FP} + \text{FK} \\ &= 5 + 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keparahan (S)} &= \text{DL} + \text{CM} + \text{AS} + \text{RP} \\ &= 1 + 2 + 2 + 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan hasil dari nilai kemungkinan dan keparahan, kemudian akan didapatkan nilai dari tingkat risiko awal dengan rumus:

$$\begin{aligned}\text{Tingkat Risiko Awal} &= P \times S \\ &= 6 \times 6 \\ &= 36\end{aligned}$$

Aspek bahaya yang didapat dari hasil perhitungan untuk menentukan tingkat risiko awal adalah = 36 atau >25, dimana angka tersebut menentukan tingkat aspek risiko (Y).

Untuk menentukan Nilai Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah berupa : pelebaran jalan yang sudah ditetapkan, dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,5 beberapa pengendalian yang dilakukan tidak cukup untuk mengurangi risiko.

$$\begin{aligned}\text{Tingkat Risiko} &= \text{Tingkat Risiko Awal} \times \text{Faktor ECM} \\ &= 36 \times 0,5 \\ &= 18\end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya berada dalam kategori risiko II dengan jenis risiko *Tolerable* diperlukan pengendalian risiko bahayanya adalah berupa administratif.

3. Unit Terlalu Dekat Dengan Sisi Tebing Galian *overburden*

- Untuk menentukan nilai tingkat risiko awal dengan rumus :

$$\begin{aligned}\text{Kemungkinan (P)} &= \text{FP} + \text{FK} \\ &= 5 + 1 \\ &= 6\end{aligned}$$

$$\text{Keparahan (S)} = \text{DL} + \text{CM} + \text{AS} + \text{RP}$$

$$= 1 + 4 + 4 + 2$$

$$= 11$$

Setelah didapatkan hasil dari nilai kemungkinan dan keparahan, akan didapatkan nilai dari tingkat risiko awal dengan rumus:

$$\text{Tingkat Risiko Awal} = P \times S$$

$$= 6 \times 11$$

$$= 66$$

Aspek bahaya yang didapat dari hasil perhitungan untuk menentukan tingkat risiko awal adalah 66 atau >25 , dimana nilai menentukan tingkat aspek bahaya (Y).

- Untuk Menentukan Nilai Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah berupa : Menyediakan APAR disetiap unit, dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,5 yang berdasarkan penilaian pengendalian risiko yang telah ada.

$$\text{Tingkat Risiko} = \text{Tingkat Risiko Awal} \times \text{Faktor ECM}$$

$$= 66 \times 0,5$$

$$= 33$$

Jadi, dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya berada dalam kategori risiko III dengan jenis risiko *moderate* dan pengendalian risiko bahayanya adalah *engineering*, *administratif* dan APD standar.

4. Disposal Retak dan *Dumping Overburden* di *Disposaldekat* dengan Air tidak diberi Tanda atau Rambu

- Untuk menentukan nilai tingkat risiko awal dengan rumus :

$$\text{Kemungkinan (P)} = \text{FP} + \text{FK}$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

$$\text{Keparahan (S)} = \text{DL} + \text{CM} + \text{AS} + \text{RP}$$

$$= 1 + 2 + 4 + 2$$

$$= 9$$

Setelah didapatkan hasil dari nilai kemungkinan dan keparahan kemudian akan didapatkan nilai dari tingkat risiko awal dengan rumus :

$$\text{Tingkat Risiko Awal} = \text{P} \times \text{S}$$

$$= 4 \times 9 = 36$$

Aspek bahaya yang didapat dari hasil perhitungan untuk menentukan tingkat risiko awal adalah = 36 atau >25, dimana nilai menentukan tingkat aspek bahaya (Y).

- Untuk Menentukan Nilai Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah dengan memberikan pengarahannya agar tidak mendekati area longsor bagi pekerja ataupun unit pemasangan *safety line* dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,5 yang berdasarkan penilaian penendalian risiko yang telah ada.

$$\text{Tingkat Risiko} = \text{Tingkat Risiko Awal} \times \text{Faktor ECM}$$

$$= 36 \times 0,5$$

$$= 18$$

Jadi, dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya berada dalam kategori risiko II dengan jenis risiko *tolerable* dan pengendalian risiko bahayanya *administratif*.

5. Manuver unit saat meratakan *overburden* dekat dengan area jalan angkut

- Untuk menentukan nilai tingkat risiko awal dengan rumus :

$$\text{Kemungkinan (P)} = \text{FP} + \text{FK}$$

$$= 5 + 1$$

$$= 6$$

$$\text{Keparahan (S)} = \text{DL} + \text{CM} + \text{AS} + \text{RP}$$

$$= 1 + 4 + 3 + 3$$

$$= 11$$

Setelah didapatkan hasil dari nilai kemungkinan dan keparahan, kemudian, akan didapatkan nilai dari tingkat risiko awal

$$\text{Tingkat Risiko Awal} = \text{P} \times \text{S}$$

$$= 6 \times 11$$

$$= 66$$

Aspek bahaya yang didapat dari hasil perhitungan untuk menentukan tingkat risiko awal adalah 66 atau >25 dimana angka tersebut menentukan tingkat aspek bahaya (Y).

- Untuk Menentukan Nilai Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah dengan memberi informasi kepada operator HD untuk berhati-hati

melewati jalan yang terdapat aktivitas penambangan di dekat area jalan tambang tersebut dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,5 yang berdasarkan penilaian pengendalian risiko yang telah ada.

$$\begin{aligned}\text{Tingkat Risiko} &= \text{Tingkat Risiko Awal} \times \text{Faktor ECM} \\ &= 66 \times 0,5 \\ &= 33\end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya berada dalam kategori risiko III dengan jenis risiko *Moderate* dan Pengendalian risiko bahayanya adalah *Engineering, Administratif* dan APD Standar.

6. *Swing Unit excavator* Menimpa *Bucket Unit* dan tidak Membunyikan Klakson dan Lampu Bahaya

- Untuk menentukan nilai tingkat risiko awal dengan rumus :

$$\begin{aligned}\text{Kemungkinan (P)} &= \text{FP} + \text{FK} \\ &= 3 + 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Keparahan (S)} &= \text{DL} + \text{CM} + \text{AS} + \text{RP} \\ &= 1 + 2 + 2 + 1 \\ &= 6\end{aligned}$$

Setelah didapatkan hasil dari nilai kemungkinan dan keparahan, kemudian akan didapatkan nilai tingkat risiko awal dengan rumus:

$$\begin{aligned}\text{Tingkat Risiko Awal} &= \text{P} \times \text{S} \\ &= 4 \times 6\end{aligned}$$

$$= 24$$

Aspek bahaya yang didapat berdasarkan hasil perhitungan untuk menentukan tingkat risiko awal adalah = 24 atau >25 dimana nilai ini menentukan tingkat aspek bahaya tidak (T).

- Untuk Menentukan Nilai Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah dengan memberikan informasi kepada operator untuk berhati-hati melalui jalur alat berat yang mengalami *breakdown* di area kerja *overburden* dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,25 yang berdasarkan penilaian pengendalian risiko yang telah ada.

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Risiko} &= \text{Tingkat Risiko Awal} \times \text{Faktor ECM} \\ &= 24 \times 0,25 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya berada dalam kategori risiko I dengan jenis risiko *Trivial* dan Pengendalian risiko bahayanya adalah APD.

Hasil penilaian dan evaluasi bahaya yang teridentifikasi berdasarkan metode HIRADC pada area kegiatan pengupasan *overburden* dapat dilihat pada (Lampiran D).

Dari hasil data yang dapat dilihat pada (gambar 4.24), di peroleh hasil dari identifikasi bahaya yang ada dimana bahaya dengan jenis tertinggi pada bahaya dan risiko:

- *Trivial* sebanyak 1 yaitu bahaya tersebut tidak perlu tindakan khusus dari perusahaan dan harus tetap mengikuti prosedur keselamatan kerja yang ada seperti perlengkapan APD dan P3K.
- *Tolerabele* sebanyak 3 yaitu bahaya tersebut tidak diperlukan tindakan tambahan namun masih diperlukan pemantauan (patrol) untuk memastikan pengendalian yang ada dipelihara di tinjau agar lebih baik dan tidak sering terulang kembali lebih lanjut.
- *Moderate* sebanyak 2 yaitu bahaya tersebut harus dilakukan tindakan yang serius untuk menurunkan tingkat risiko, melakukan pengukuran pengurangan risiko harus ditetapkan dalam periode waktu yang tertentu (12 bulan) sesuai koordinasi HSE dan berdasarkan SOP maupun kebijakan perusahaan.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Tahapan kegiatan pengupasan *overburden* dengan mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko, dan pengendalian risiko pada area kerja Pengupasan *Overburden*

- ***Loading Overburden*** yaitu kegiatan pengambilan atau pengupasan material tanah penutup (*overburden*) setelah pengupasan material *overburden* dipindahkan ke mekanis di PT Lahai Coal alat angkut yang digunakan untuk mengangkut material tanah penutup yaitu unit (*Haul Dump truck 4577*) tahapan ini yaitu memuat material atau endapan bahan galian ke dalam alat angkut tersebut menggunakan *dozer/excavator* pengangkutan dilakukan dengan system siklus, artinya *dump truk* yang

telah dimuati langsung berangkat dan jika sudah tiba dilokasi disposal material *didumping* kemudian langsung kembali ke *front loading* semula untuk dimuat kembali material seperti itu seterusnya.

- **Hauling** yaitu kegiatan pengangkutan material tanah penutup *overburden* dari *front loading* menuju *disposal* area atau di lokasi yang sudah ditentukan oleh perusahaan sesuai peruntukannya namun di PT Lahai Coal *overburden* langsung diangkut menuju tempat penimbunan untuk menutupi lubang bekas tambang.
- **Dumping** yaitu kegiatan menumpahkan material yang di angkut menggunakan alat berat berupa HD 4577 (*Haul Dump truck*) ke lokasi yang sudah ditentukan perusahaan atau di area reklamasi dan disposal guna menutupi lubang bekas tambang agar bisa digunakan untuk reklamasi atau pembuatan jalan tambang.
- **Dizing/Spreading** yaitu kegiatan perataan material *overburden* yang sudah di dumpirkan di area *disposal* sesuai peruntukannya di perusahaan alat mekanis yang digunakan yaitu unit *wheel loader*, *bulldozer*, *tracttor*, dan *grader* alat mekanis tersebut digunakan sesuai peruntukan di area kerja tersebut.

a. Identifikasi Bahaya

Kegiatan pengupasan *overburden* terdapat 4 tahapan kegiatan, dari masing-masing kegiatan pengupasan *overburden* tersebut ada kategori bahaya dan risiko yang dapat menimbulkan atau menyebabkan bahaya yang dimana dapat dikategorikan berdasarkan

tingkat risiko dan aktivitas kerjanya maka dari itu penulis mengambil langkah penilaian yang berdasarkan kategori bahaya tersebut yang teridentifikasi dan benar-benar penulis lihat dilapangan pada saat kegiatan kerja berlangsung.

Berikut bahaya yang teridentifikasi:

1. Jalan di area *loading point* ob terdapat lubang dan becek dan terjadi longsor di area pengupasan *overburden*
 2. Kondisi jalan angkut berdebu
 3. Unit terlalu dekat dengan sisi tebing galian *overburden*
 4. Disposal retak dan *dumping* ob di *disposal* dekat dengan air , tidak diberi tanda atau rambu
 5. Manuver unit saat meratakan *overburden* dekat dengan area jalan angkut
 6. *Swing* unit *excavator* menimpa *bucket* unit
- b. Penilaian Risiko

Berdasarkan identifikasi bahaya yang teridentifikasi pada kegiatan pengupasan *overburden* maka dapat dilakukan penilaian risiko yang berdasarkan kategori bahaya yang sudah teridentifikasi pada beberapa kegiatan yang memiliki dampak risiko yang sangat memungkinkan menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dan menyebabkan keselamatan pekerja di area kerja pengupasan *overburden* di PT. Lahai Coal terganggu bahkan dapat mengakibatkan cedera.

c. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko adalah penetapan rencana tindakan pencegahan agar potensi bahaya dan tingkat risiko dapat diturunkan sampai batas yang dapat diterima atau sampai nilai nol. Pengendalian risiko dilakukan dengan meminimalisir, mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hirarki (OHSAS 18001:2008) sebagai berikut:

Pada kegiatan pengupasan *overburden* dengan bahaya dan risiko keselamatan yang terjadi pada kegiatan *loading, dumping, hauling dan dozing* yaitu kondisi jalan di area *pit* yang dimana tempat dilakukan pengambilan material tanah penutup becek, dan jalannya licin, sehingga unit yang akan melalui jalan tersebut terganggu dan terhenti aktivitasnya menunggu diperbaiki, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu menimbun area yang becek dengan material yang lebih keras supaya tidak becek dan licin. Bahaya yang terjadi masih pada kegiatan kerja di area *loading, dumping, hauling dan dozing* dimana kondisi yang sama dan berulang bisa penulis kategorikan karena terlalu sering terjadi dan umum dijumpai yaitu kondisi di jalan angkut berdebu, risiko yang bisa saja terjadi dan dapat mengganggu kelancaran dari kegiatan *hauling* yang terutama yaitu operator unit mengalami kesulitan melihat area jalan jika debu terlalu pekat pandangan terbatas dan gangguan pernapasan untuk itu pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu melakukan

penyiraman secara berkala menggunakan unit *truck water tank*. Kondisi pekerjaan berbahaya yang dilakukan pada kegiatan *Loading, dumping, hauling dan dozing* juga terjadi pada kegiatan dimana unit *excavator* terlalu dekat dengan sisi tebing galian, bahaya dapat saja terjadi disini, operator yang mengabaikan keselamatan bisa saja terperosok jatuh ke tebing dengan unit *excavator* yang dioperasikan dan mengakibatkan cedera/kematian pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan memberi batas/rambu pada galian yang memungkinkan unit *excavator* bisa tergelincir dan membahayakan pekerja, memberi rambu di lokasi kerja yang dekat dengan sisi tebing dan selalau diawasi oleh pengawas lapangan saat bekerja *safety* APD standar selalu diutamakan. Pada aktivitas kerja di *loading poin overburden* terjadi longsor yang aktivitas kerjanya dekat dengan jalan angkut sehingga bahaya dan risiko tertimbun material dari longsor bisa saja terjadi dan kerusakan unit, pengendalian yang dilakukan perusahaan disini yaitu memeritahukan kepada setiap operator untuk berhati-hati, jangan mengabaikan APD dan selalau melakukan komunikasi sesuai *channel* radio di lokasi kerja supaya pengawas bisa memantau setiap aktivitas kerja yang melewati jalur tersebut. Kondisi jalan angkut dan sarana di PT. Lahai Coal diberlakukan pembedan jalur dimana tidak boleh sembarangan memasuki area tambang jika tidak memiliki *simper, kimper* bagi operator maupun tamu yang akan memasuki tambang dan harus melalui ijin begitu pun untuk jalur atau

jalan masuk tambang sudah ditentukan arah yang harus dilalui untuk setiap unit yang akan masuk dan keluar tambang, hal ini diberlakukan supaya menghindari bahaya dan risiko kecelakaan di area jalan tambang namun masih ada lajur di jalan tambang yang masih menjadi perhatian penulis yaitu pada simpangan 3 dimana disini tidak ada dipasang rambu-rambu peringatan atau pemberitahuan bagi yang akan melintas, pengendalian yang dilakukan yaitu memasang rambu-rambu dan wajib komunikasi melalui radio *channel*. Unit *grader* mengalami *breakdown* di jalan *hauling* kerusakan unit di area jalan tersebut bisa mengganggu aktivitas yang akan lewat dan beroperasi, sehingga pengendalian yang dilakukan yaitu segera mungkin memperbaiki atau memindahkan unit tersebut ke lokasi yang aman (*workshop*).

4.2.2 Analisis Risiko Keselamatan Dengan Menggunakan Metode HIRADC Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden*

*a. Analisis keselamatan pada kegiatan pengupasan *overburden**

Sebelum melakukan identifikasi masalah, langkah pertama yang harus diketahui adalah kegiatan yang dilakukan di area kerja *Pengupasan *Overburden** antara lain :

1. Jalan di area *Loading poin* ob terdapat lubang, becek dan licin dan

Terjadi Longsor di area pengupasan *overburden*

- Menentukan nilai tingkat risiko awal

- a. Nilai Kemungkinan (P) yaitu untuk frekuensi proses (FP) yang didapat bernilai 4 dikarenakan jalan di area ob becek dan licin akibat hujan dan longsor yang terjadi lebih dari satu kali dalam seminggu.

Kemudian frekuensi kejadian (FK) yaitu bernilai 3 atau pernah terjadi insiden atau aspek bahaya terjadi setiap minggu.

- b. Nilai Keparahan (S) yaitu dampak lingkungan (DL) yang didapat bernilai 1 dikarenakan jalan di area ob becek dan licin menimbulkan terjadinya kerusakan lingkungan setempat yang terbatas, lalu nilai cedera pada manusia (CM) yang bernilai 2 yaitu dampak risiko yang ada minimal atau berakibat luka kecil sehingga tidak mempengaruhi kinerja pekerjaan dan hanya berdampak kepada personil pada aktivitas tersebut. Untuk nilai aset (AS) yang bernilai 2 yaitu kerugian yang didapat perusahaan >1 juta - <50 juta atau pencemaran lingkungan > 0,5- <1m³ (>1 lt- <1000 lt), dan reputasi perusahaan (RP) bernilai 1 yaitu tidak ada atau sedikit menimbulkan gangguan, tetapi tidak meluas ke umum.

Berdasarkan hasil didapat dari nilai kemungkinan (P) bernilai 7 dan dikali dengan nilai keparahan (S) bernilai 8, maka dengan perhitungan rumus akan didapat nilai tingkat risiko awal sebesar 56. Kemudian tingkat risiko awal yang didapat bernilai 56, dimana angka tersebut menentukan aspek bahaya yang *tolerabel* (Y) sehingga bahaya tersebut diatur oleh peraturan perundangan aturan lainnya.

- Menentukan Nilai Tingkat Risiko Awal

pengendalian yang ada untuk penilayan risiko ini adalah dengan peratan jalan serta dilakukan penimbunan jalan oleh alat berat *grader* dengan faktor ECM (Exciting Control Measure) 0.5 yaitu seluruh

pengendalian sudah diterapkan, namun harus ada pengendalian lebih lanjut. Kemudian dari nilai tingkat risiko awal bernilai 56 diketahui nilai faktor ECM bernilai 0,5 maka dengan perhitungan rumus akan didapat dengan perhitungan tingkat risiko sebesar 28. Jadi dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya tersebut pada kategori risiko II dengan jenis risiko *tolerable*, sehingga diperlukan tindakan tambahan, memerlukan pemantauan (patrol) untuk memastikan pengendalian yang ada di pelihara oleh perusahaan.

- Pengendalian risiko bahaya jalan diarea *overburden* becek dan licin tindakannya adalah *administratif* berupa pemantauan dan himbuan dari pihak pengawas agar para operator selalu waspada dan hati-hati untuk mengantisipasi adanya bahaya yang akan memberikan dampak risiko.

2. Kondisi di jalan angkut *overburden* berdebu

- Menentukan Nilai Tingkat Risiko
 - a. Nilai kemungkinan (P) yaitu untuk frkuensi proses (FP) yang didapat bernilai 5 dikarenakan kondisi pada area jalan angkut *overburden* berdebu akibat aktivitas pengangkutan *overburden* yang dilakukan setiap hari kemudian frekuensi kejadian (FK) yaitu bernilai 1 atau sejauh ini tidak pernah terjadi atau pernah terjadi sekali dalam setahun.

b. Nilai keparahan (S) yaitu dampak lingkungan (DL) yang didapat bernilai 1 dikarenakan kondisi pada area jalan angkut *overburden* berdebu tidak menimbulkan terjadi kerusakan lingkungan setempat.

Lalu nilai cedera pada manusia (CM) yang bernilai 2 karena luka ringan atau memerlukan perawatan K3L dan rawat jalan atau mempengaruhi kinerja pekerjaan dan berdampak hanya pada personil yang terlibat dalam akibat tersebut. Untuk nilai aset (AS) yang bernilai 2 yaitu kerugian yang didapat perusahaan > 1 juta - <50 juta atau pencemaran lingkungan >0,5 - <1 m³ (>1 lt- < 1000 lt) dan reputasi perusahaan (RP) bernilai 1 yaitu tidak ada atau sedikit menimbulkan gangguan, tetapi tidak meluas ke umum.

Berdasarkan hasil didapat dari nilai kemungkinan (P) bernilai 6 dan dikali dengan nilai keparahan (S) bernilai 6, maka dengan perhitungan rumus akan didapat nilai dari tingkat risiko awal sebesar 36.

Kemudian dari tingkat risiko awal yang didapat bernilai 36. Dimana angka tersebut menentukan aspek bahaya yang *tolerable* (Y) sehingga bahaya tersebut diatur oleh peraturan perundangan atau persyaratan lainnya.

- Menentukan Nilai Tiangkat Riako

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah penyiraman menggunakan *water Truck* dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,5 dimana seluruh penggalian sudah diterapkan, namun harus ada pengendalian lebih lanjut.

Kemudian dari nilai tingkat risiko awal bernilai 36 dikalikan faktor ECM bernilai 0,5, maka dengan perhitungan rumus akan didapat nilai tingkat risiko sebesar 18. Jadi dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya termasuk pada kategori risiko II dengan jenis risiko *tolerable*, sehingga diperlukan tindakan tambahan, memerlukan pemantauan (patrol) untuk memastikan pengendalian yang ada dipelihara oleh perusahaan.

- Pengendalian risiko bahaya akibat kondisi area di jalan angkut berdebu adalah administratif yang berupa pemantauan dan himbuan dari pihak pengawas dengan memeberikan peringatan agar pekerja selalu waspada dan hati-hati untuk mengantisipasi adanya bahaya akan memberikan dampak risiko.

3. Unit Terlalu Dekat Dengan Sisi Tebing Galian *overburden*

- Menentukan Nilai Tingkat Risiko Awal
 - a. Nilai kemungkinan (P) yaitu untuk frekuensi (FP) yang bernilai 5 dikarenakan unit *excavator* terlalu dekat dengan sisi tebing galian akibat aktivitas *loading overburden* setiap hari kemudian frekuensi kejadian (FK) yaitu bernilai 1 atau sejauh ini tidak pernah terjadi atau pernah terjadi sekali dalam setahun.
 - b. Nilai keparahan (S) yaitu dampak lingkungan (DL) yang bernilai 1 dikarenakan penempatan alat gali saat *loading* tidak menimbulkan terjadi kerusakan lingkungan atau kerusakan lingkungan setempat yang terbatas. Lalau niali cedera pada manusia (CM) yang bernilai 4

yaitu kecelakaan fatal tunggal atau cacat total permanen akibat kecelakaan berdampak pada personil di lingkungan perusahaan. Untuk nilai aset (AS) bernilai 4 yaitu kerugian yang didapat perusahaan > 100 juta - <500 juta atau pencemaran lingkungan sangat besar >10-<50 m³ (>10.000 lt-<50.000 lt). Dan nilai reputasi perusahaan (RP) bernilai 2 yaitu mempengaruhi sebagian masyarakat umum.

Berdasarkan hasil didapat dari nilai kemungkinan (P) bernilai 6 dan dikali dengan nilai keparahan (S) bernilai 11, maka dengan perhitungan rumus akan didapat nilai dari tingkat risiko awal sebesar 66.

Kemudian ditingkat risiko awal yang didapat bernilai 66, dimana angka tersebut menentukan aspek bahaya yang *moderate* (Y) sehingga bahaya tersebut diatur oleh peraturan atau persyaratan tertentu.

- Menentukan Tingkat Risiko Awal

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah memberi pengarahan kepada operator untuk menggunakan unit dengan aman dan benar dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*) : 0,5 dimana seluruh pengendalian sudah diterapkan namun harus ada pengendalian lebih lanjut.

Kemudian dari nilai risiko tingkat awal bernilai 66 dikalikan nilai faktor ECM bernilai 0,5 maka dengan perhitungan rumus akan didapat nilai tingkat risiko sebesar 33. jadi dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya termasuk pada kategori risiko II dengan jenis risiko *moderate* yaitu diperlukan tindakan untuk menurunkan tingkat risiko,

pengukuran, pengurangan risiko harus diterapkan dalam periode waktu tertentu (12 bulan).

- Pengendalian risiko bahaya akibat penempatan alat gali muat terlalu dekat dengan sisi tebing galian adalah *engineering, administratif* dan APD berupa pemantauan serta memberi peringatan kepada operator untuk lebih berhati-hati dalam mengoperasikan unit untuk mengantisipasi adanya bahaya yang akan memberi dampak risiko.

4. Disposal retak dan *dumping overburden didisposal* dekat dengan air tidak diberi tanda

- Menentukan Nilai Tingkat Risiko Awal
 - a. Nilai Kemungkinan (P) yaitu untuk frekuensi proses (FP) yang bernilai 3 dikarenakan *disposal* retak dan *dumping* di *disposal* dekat dengan air dan tidak diberi tanda akibatnya akan terjadi unit tenggelam, masuk kedalam air ini terjadi lebih dari sekali dalam sebulan. Kemudian frekuensi kejadian (FK) yaitu bernilai 1 atau sejauh ini tidak terjadi atau pernah terjadi sekali dalam setahun.
 - b. Nilai Keparahan (S) yaitu dampak lingkungan (DL) yang didapat bernilai 1 dikarenakan terjadi retak pada saat *dumping* di *disposal* dekat air terjadi di lingkungan perusahaan. Lalu nilai cedera pada manusia (CM) yang bernilai 2 yaitu kecelakaan fatal tunggal atau cacat permanen akibat kecelakaan berdampak pada personil dilingkungan perusahaan. Untuk nilai aset (AS) yang bernilai 4 yaitu kerugian didapat perusahaan >100 juta - <500 juta atau pencemaran

lingkungan sangat besar $>10- <50$ (RP) yaitu bernilai 2 mempengaruhi sebagian masyarakat umum.

Berdasarkan hasil didapatkan dari kemungkinan (P) bernilai 4 dan dikali dengan nilai keparahan (S) bernilai 9, maka dengan perhitungan rumus akan didapatkan nilai dari tingkat risiko awal sebesar 36.

Kemudian dari tingkat risiko awal yang didapat bernilai 36, dimana angka tersebut menentukan aspek bahaya yang *tolerable* (Y) sehingga bahaya tersebut diatur oleh peraturan perundangan atau persyaratan lainnya.

- Menentukan Tingkat Risiko

Penilaian yang ada untuk penilaian ini adalah memeberikan pengarahan agar tidak mengabaikan intruksi bagi pekerja ataupun unit dan pemasangan rambu *safety line* dengan faktor ECM (*Exciling Control Measure*) : 0,5 dimana seluruh pengendalian sudah diterapkan namun harus ada pengendalian lebih lanjut.

Kemudian dari tingkat risiko awal bernilai 36 dikalikan nilai faktor ECM bernilai 0,5 maka dengan perhitungan rumus akan didapatkan nilai tingkat risiko sebesar 18, jadi dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya termasuk pada kategori risiko II dengan jenis risiko *tolerable* yaitu diperlukan tindakan tambahan, memerlukan pemantauan (patrol) untuk memastikan pengendalian yang ada dipelihara oleh perusahaan.

5. *Manuver* unit saat meratakan *overburden* dekat dengan area jalan angkut

- Menentukan Nilai Tingkat Risiko Awal

a. Nilai Kemungkinan (P) yaitu untuk frekuensi proses (FP) yang bernilai 5 dikarenakan tidak ada spes untuk *manuver* unit dan di dekat jalan tambang yang dilalui unit HD ada kegiatan pengupasan *overburden* tidak di beri tanda atau rambu setiap hari. Kemudian frekuensi kejadian (FK) yaitu bernilai 1 atau sejauh ini tidak pernah terjadi atau pernah terjadi sekali dalam sebulan.

b. Nilai Keparahan (S) yaitu dampak lingkungan (DL) yang didapat bernilai 1 dikarenakan tidak ada rambu di jalan simpang tiga tidak menimbulkan terjadinya kerusakan lingkungan atau kerusakan lingkungan setempat terbatas. Lalu nilai cedera memerlukan perawatan di rumah sakit, atau dapat berakibat cacat tetapi bisa sembuh sehingga berdampak pada personil di area setempat. Untuk nilai aset (AS) yang bernilai 3 yaitu kerugian yang didapatkan perusahaan >500 juta - <100 juta atau pencemaran lingkungan besar antara >1.000 lt-<10 m³ (>1.000 ->10.000 lt). dan nilai reputasi perusahaan (RP) bernilai 3 yaitu ada dan menimbulkan gangguan, tetapi tidak meluas ke umum.

Berdasarkan hasil didapat dari nilai kemungkinan (P) bernilai 6 dan dikali dengan nilai keparahan (S) bernilai 11, maka dengan perhitungan rumus akan didapatkan nilai dari tingkat risiko awal sebesar 66.

Kemudian dari tingkat risiko awal yang didapat bernilai 66, dimana angka tersebut menentukan aspek bahaya yang *moderate* (Y) sehingga bahaya tersebut diatur oleh peraturan perundangan atau persyaratan lainnya.

- Menentukan Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penilaian risiko ini adalah memberikan informasi kepada operator unit HD untuk berhati-hati melewati jalan yang dekat dengan aktivitas penambangan tersebut dengan faktor ECM (*Exciting Control Measure*): 0,5 dimana beberapa pengendalian sudah tersedia, namun tidak cukup atau tidak relevan untuk mengurangi risiko.

Kemudian dari nilai tingkat risiko awal bernilai 66 dikalikan dengan nilai faktor ECM bernilai 0,5 maka dengan perhitungan rumus akan didapatkan nilai resiko sebesar 33, jadi dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya tersebut pada karegori risiko III dengan jenis risiko *moderate* yaitu diperlukan tindakan serius untuk menurunkan tingkat risiko, pengukuran, pengurangan risiko harus diterapkan dalam periode waktu tertentu (12 bulan).

- Pengendalian risiko akibat tidak ada rambu-rambu di area jalan tambang khususnya area kerja pengupasan *overburden* menuju jalan ke arah *pit* adalah *engineering*, *administratif* yang berupa informasi atau pemasangan rambu dan perlengkapan APD lainnya untuk mengatasi adanya bahaya yang akan memberikan dampak risiko.

6. *Swing unit excavator* menimpa *bucket* unit

- Menentukan Nilai Tingkat Risiko
 - a. Nilai Kemungkinan (P) yaitu untuk frekuensi proses (FP) yang bernilai 3 dikarenakan unit *excavator* memposisikan tempat manuver tidak tepat atau terbatas sehingga mengalami saling membentur dengan unit lain sekali dalam sebulan, kemudian frekuensi kejadian (FK) yaitu bernilai 1 atau sejauh ini tidak pernah terjadi atau pernah terjadi sekali dalam sebulan.
 - b. Nilai Keparahan (S) yaitu dampak lingkungan (DL) yang didapat bernilai 1 dikarenakan *bucket* unit *excavator* menimpa unit lain dan tidak adanya tempat yang memadai untuk manuver unit disini tidak terjadi kerusakan lingkungan atau kerusakan lingkungan setempat terbatas. Lalu nilai cedera pada manusia (CM) yang bernilai 2 karena luka ringan memerlukan perawatan P3K dan rawat jalan sehingga mempengaruhi kinerja pekerja dan hanya berdampak pada personal yang terlibat dalam aktivitas tersebut. Untuk nilai aset (AS) yang bernilai 2 atau >1 juta - <50 juta atau pencemaran lingkungan >0,25 - <1 m³ (>1 lt - <1000 lt), dan nilai reputasi perusahaan (RP) yang bernilai 1 yaitu tidak ada atau sedikit menimbulkan gangguan, tidak meluas ke umum.

Berdasarkan hasil didapat dari nilai kemungkinan (P) bernilai 4 dan dengan nilai keparahan 6, maka dengan perhitungan rumus akan didapatkan nilai dari risiko awal sebesar 24.

Kemudian dari tingkat awal yang didapat bernilai 24, dimana angka tersebut menentukan aspek bahaya yang tidak *Trivial* (T) sehingga bahaya tersebut tidak memerlukan peraturan perundangan atau persyaratan lainnya tidak ada implikasi hukum.

- Menentukan Tingkat Risiko

Pengendalian yang ada untuk penelitian ini adalah memeberikan informasi kepada operator untuk berhati-hati dalam mengoperasikan unitnya pada saat melakukan *loading* faktor ECM (*Exciting Control Measure*): 0,25 dimana seluruh pengendalian yang ada sudah relevan, diterapkan dan secara sistematis berjalan.

Kemudian dari nilai tingkat risiko awal bernilai 24 dikalikan faktor ECM bernilai 0,25 maka dengan perhitungan rumus akan didapatkan nilai tingkat risiko sebesar 6. Jadi dapat disimpulkan tingkat risiko bahaya termasuk pada kategori risiko I dengan jenis risiko *trivial* sehingga tidak diperlukan tindakan yang serius dari perusahaan.

- Pengendalian risiko bahaya akibat *swing unit excavator* menimpa *buket* unit lain dan keterbatasan manuver tempat *loading* terlalu berisiko adalah *administratif* yang berupa memberikan tanda dengan memasang *safety cone*, membunyikan klakson dan komunikasi dengan radio agar operator yang ada di unit lain tahu dan lebih berhati-hati.

Berdasarkan risiko dan bahaya yang teridentifikasi kegiatan pengupasan *overburden* dapat dilihat pada (Lampiran C) dan hasil data yang di analisis dapat dilihat pada (gambar 4.24), di peroleh hasil dari identifikasi bahaya yang ada dimana bahaya dengan jenis bahaya dan risiko:

- *Trivial* (score 1-9) untuk kategori I untuk pengendalian risiko yang aman membunyikan tanda (klakson), pemberian rambu-rambu.
- *Tolerabele* (score 10-25) untuk kategori II untuk pengendalian pemantauan (patrol), instruksi kerja, peringatan untuk memastikan pengendalian yang ada dipelihara di tinjau agar lebih baik dan tidak sering terulang kembali .
- *Moderate* (score 26-45) untuk kategori III pada kegiatan bahaya yang teridentifikasi terdapat pada nomor 3 dan 5 (Lampiran C) untuk pengendalian pengarahan saat P5M, pemantauan, sosialisasi terkait pengoperasian alat/ training, APD standar.

Maka dari adanya penetapan kategori risiko tersebut PT. Lahai Coal dapat mengetahui dan memantau kegiatan apa saja yang dapat menimbulkan bahaya dan risiko di perusahaan selama penulis melakukan penelitian belum di temukan kategori risiko yang fatal namun ada kategori tingkat risiko moderat dimana perusahaan harus melakukan tindakan untuk menurunkan tingkat risiko minimal ke kategori tivial agar aman tidak perlu tindakan namun masih perlu

pemantauan atau *very low* aman hanya melakukan pemantauan dalam periode tertentu (12 bulan).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Tahapan kegiatan pengupasan *overburden* di PT Lahai Coal terdapat empat tahapan kegiatan yaitu:

1. Tahapan pengupasan material tanah penutup *overburden* (*loading*)
2. Tahapan pemuatan material yang sudah digali dan akan dimuatkan ke unit alat angkut *dump truck dumping*
3. Tahapan pemindahan atau pengangkutan material yang sudah dimuat ke alat angkut lalu di bawa ke tempat penyimpanan atau penumpahan *disposal* (*hauling*)
4. Tahapan peratan material yang sudah di tumpahkan di *disposal area* (*dozing/spreading*).

5.1.2 Risiko pada kegiatan pengupasan *overburden* yang teridentifikasi berdasarkan HIRADC adalah :

1. Jalan diarea *overburden* tidak rata dan berlubang berada pada kategori II jenis risiko *tolerable*, pengendalian risiko adalah *administratif* berupa pemantauan, himbauan agar operator selalau berhati-hati
2. Kondisi di area jalan angkut *overburden* berdebu berada pada kategori II jenis risiko *tolerable*, pengendalian risiko *administratif* berupa pemantauan, himbauan kepada pekerja.

3. Pemantauan unit yang bekerja dekat dengan sisi tebing galian berada pada kategori III jenis risiko *moderate*, pengendalian risiko *engineering*, *administratif* dan APD standar berupa pemantauan, memberikan peringatan kepada operator dalam mengoperasikan unit.
4. Terjadi longsor dia area jalan angkut *overburden* dan *front* berada pada kategori II jenis risiko *tolerable*, pengendalian risiko bahaya *engineering* berupa pemantawan pemasangan *safety line, safety talk, trraffic sign*.
5. Tidak ada rambu dan DT saling mendahului dan tidak menjaga jarak aman di jalan simpang 3 berada pada kategori III jenis risiko *moderate*, pengendalian risiko bahaya *Engineering, administratif* berupa himbauan, pemasangan rambu.
6. Unit *Greder* mengalami *breakdown* dipinggir jalan *hauling overburden* berada pada kategori I jenis risiko *trivial*, pengendalian risiko bahaya adalah *administratif* berupa pemasangan *safety cone, traffic sign*. Penggunaan radio komunikasi di area kerja *overburden* berada pada kategori II jenis risiko *tolerable* pengendalian risiko bahaya *administratif* berupa himbauan, *safety talk* APD standar sesuai SOP perusahaan.

Maka dari itu tingkat risiko keselamatan yang ada di PT Lahai Coal sudah berjalan dengan baik namun belum terlaksana sepenuhnya karena, masih ada risiko yang memiliki kategori resiko tinggi yaitu *moderate*.

5.2 Saran

Berikut saran yang dapat diberikan oleh peneliti terhadap perusahaan PT Lahai Coal, berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Pihak pengawas dapat lebih tahu tahapan kegiatan pengupasan *overburden* dan memantau serta memberikan himbauan kepada para operator yang sedang beroperasi di area kerja untuk lebih waspada saat berada di area kerja yang dekat dengan area *Loading poin* ob, jalan licin akibat hujan dan dekat dengan area longsoran.
- b. Pihak pengawas bisa mengontrol area kerja *overburden* dan berkoordinasi dengan operator WT (*Water Truck*) untuk melakukan penyiraman secara berkala apabila debu di jalan angkut *overburden* sudah mengganggu pandangan operator HD.
- c. Pihak pengawas lebih memonitoring saat kegiatan unit *excavator* terlalu dekat dengan sisi tebing agar lebih berhati-hati saat melakukan *loading*
- d. Pihak pengawas selalu memantau area yang berpotensi disposal retak, *dumping disposal* dekat dengan air dan tidak diberi tanda atau Rambu agar tidak menimbulkan insiden kepada para pekerja yang berada di area tersebut.
- e. Diharapkan kepada operator alat berat untuk membuat lokasi atau tempat manuver unit saat akan melakukan aktivitas meratakan *overburden* terutama yang dekat dengan area kerja di jalan angkut
- f. Perlu pengawasan dan konsentrasi untuk operator saat *Swing excavator* di *front loading overburden* yang tidak ada jarak antar unit lain

- g. Perlu ditingkatkan untuk program kerja terutama *safety talk*, P5M dilaksanakan secara berkala agar informasi atau kebijakan pentingnya keselamatan kerja lebih diperhatikan oleh setiap operator dan karyawan di PT Lahai Coal.



DAFTAR PUSTAKA

- Bird, Frank E and Germain, George L. 1990. *Practical Loss Control Leadership. Leganville : Institute Publishing (A Division Of International Loss Control Institute).*
- Cipta Kridatama. 2010. *Prosedur Identifikasi Bahaya Penilaian dan Pengendalian Resiko.* Jakarta : PT. Cipta Kridatama.
- Cross, Jean. 1998. *Study Notes SESC9211: Risk Management. University Of New South Wales.*
- Filsocrates, M dan Ramli, M . 2013. *analisis risiko keselamatan kerja dengan metode HIRADC pada alat di PT. Indocement Tunggal Prakarsa.* Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Heryanto, R. dan Sanyoto, P. 1994. *Peta Geologi Lembar Amuntai, Kalimantan Selatan, Skala 1 : 250.000.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- HSE,. PT Lahai Coal, 2018, *Laporan IBPR Tahun 2018. K3 Tambang: PT Adaro MeetCoal (PT Lahai Coal).*
- Kaufima, W. Walter. 1977. *Design of Surface Mine Haulage Road Manual. Information Circulair, United States Department of The Interior, Bureau of Mines, Washington, USA.*
- Prodjosumarto, Partanto, 1994. *Jalan Angkut Tambang.* Direktorat Jenderal Pertambangan Umum, Direktorat Pembinaan Pengusahaan Pertambangan, PPTM.
- PT. Adaro Met Coal, 2018, *Dokumen dan Laporan KA-ANDAL Tahun 2018.*
- Soehatman Ramli, *Sistem K3 Tindakan dan Kondisi Tidak Aman (Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2009), p.30.*
- SOP SHE. 2017. *Identifikasi Bahaya Aspek K3 dan Dampak Lingkungan. Dan OHSAS 18001:2007, 3.21 PT. Lahai Coal*
- Standard Australia dan Standard New Zealand. 1999. *Risk Management Guideline. AS/NZS 4360 :Sysney NSW*
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.