

**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PADA KEGIATAN
PRODUKSI DI PT. ANEKA TAMBANG (PERSERO) TBK UBP
BAUKSIT DUSUN PIASAK DESA PEDALAMAN
KECAMATAN TAYAN HILIR KABUPATEN SANGGAU
PROVINSI KALIMANTAN BARAT**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

AMSAL ADRIANTO SIANTURI
NIM. 112 094

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
2019**

**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PADA KEGIATAN
PRODUKSI DI PT. ANEKA TAMBANG (PERSERO) TBK UBP
BAUKSIT DUSUN PIASAK DESA PEDALAMAN
KECAMATAN TAYAN HILIR KABUPATEN SANGGAU
PROVINSI KALIMANTAN BARAT**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

AMSAL ADRIANTO SIANTURI

NIM. 112 094

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
2019**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amsal Adrianto Sianturi

NIM : DBD 112 094

Jurusan : Teknik Pertambangan

Jenjang : Strata 1 (S-1)

Menyatakan bahwa Saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penyusunan

Skripsi yang berjudul :

**“ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PADA KEGIATAN PRODUKSI DI
PT. ANEKA TAMBANG (PERSERO) TBK UBP BAUKSIT DUSUN
PIASAK DESA PEDALAMAN KECAMATAN TAYAN HILIR
KABUPATEN SANGGAU PROVINSI KALIMANTAN BARAT”**

Skripsi ini merupakan hasil penyusunan sendiri, terkecuali kutipan-kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di Daftar Pustaka.

Palangka Raya, Oktober 2019

Penulis,

AMSAL ADRIANTO SIANTURI
NIM. DBD 112 094

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PADA KEGIATAN PRODUKSI DI
PT. ANEKA TAMBANG (PERSERO) TBK UBP BAUKSIT DUSUN PIASAK
DESA PEDALAMAN KECAMATAN TAYAN HILIR KABUPATEN
SANGGAU PROVINSI KALIMANTAN BARAT

oleh :

AMSAL ADRIANTO SIANTURI

DBD 112 094

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji pada
Hari/tanggal : 24 September 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Tim Dosen Penguji :

1. YUSTINUS HENDRA W,S.Si.,MT.,M.Sc
NIP. 197008132000031007
2. NENY SUKMAWATIE, S.HUT.,MP
NIP. 197606142008012020
3. Ir. YULIAN TARUNA, M.Si
NIP. 195807051989031019
4. HEPRYANDI L. DJ. USUP, ST., MT.
NIP. 198102112006041001
5. LISA VIRGIYANTI, ST., MT
NIP. 197709042008012011

KETUA

SEKRETARIS

ANGGOTA

ANGGOTA

ANGGOTA

Mengetahui,

Jurusan/Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Ketua,

Fakultas Teknik
Universitas Palangkaraya
Dekan,

Ir. WALUYO NUSWANTORO., MT
NIP. 19651119 199302 1 001

Fahrul Indrajaya, ST., MT
NIP. 19791215 200812 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ku persembahkan Skripsi ini untuk yang selalu bertanya

" Kapan Skripsimu Selesai ?"

Segala Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Hidayah-Nya, Skripsi ini dapat selesai. Oleh karena itu, dengan rasa bangga saya mengucapkan terima kasih kepada :

- ✓ Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, atas bimbingan dan tuntunannya dalam setiap langkah dari awal kuliah sampai kepada akhir perkuliahan.
- ✓ Kepada kedua Orang Tua tercinta, Ayahanda S. Sianturi dan Ibunda R. Sitohang, atas doa dan dukungannya selama perkuliahan.
- ✓ Kepada adik terkasih Riko Sianturi, Mikael Sianturi, Jhon Sianturi, dan Lidya Sianturi beserta keluarga besar Sianturi yang selalu memberikan semangat.
- ✓ Kepada Dosen Pembimbing dan Penguji, yang tak lelah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses pengerjaan Skripsi.
- ✓ Kepada Dosen dan Staff Teknik Pertambangan Universitas Pertambangan, yang telah memberikan didikan selama duduk di bangku perkuliahan.
- ✓ Kepada Orang Tua Angkat, Keluarga Besar Bingan di Palangka Raya.
- ✓ Kepada teman-teman sejawat Teknik Pertambangan angkatan 2012, khususnya kepada teman-teman 7+1 yang telah menemani proses pengerjaan Skripsi hingga selesai.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia – Nya sehingga Skripsi dengan judul “Analisis Manajemen Risiko Pada Kegiatan Produksi di PT. Aneka Tambang (PERSERO) Tbk. UBP Bauksit Dusun Piasak Desa Pedalaman Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat” dapat selesai dengan baik dan benar.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kami kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Bapak Fahrul Indrajaya, ST., MT, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Yossa Yonathan Hutajulu, ST., MT, Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
4. Bapak Yustinus Hendra Wiryanto, S.Si.,MT.,M.Sc, Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Neny Sukmawatie, S.Hut., MP, Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Ir. Yulian Taruna, M.Si, Dosen Penguji I.
7. Bapak Hepriyandi L. DJ. Usup, ST., MT, Dosen Penguji II.
8. Ibu Lisa Virgiyanti, ST., MT, Dosen Penguji III.
9. Seluruh Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangkaraya.
10. Bapak Heri Riyanto, pembimbing lapangan di PT. ANTAM.
11. Seluruh Karyawan dan Staff di PT. ANTAM.

12. Kepada Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan doa, moril dan materil dalam penyusunan Skripsi ini.
13. Para sahabat dan rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.

Seperti kata pepatah bahwa “Tiada Gading yang Tak Retak”, penulis menyadari sepenuhnya di dalam Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dalam penulisan ataupun keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis memohon maaf sekaligus mengharapkan masukan berupa saran dan kritik yang membangun dari pembaca, sehingga Skripsi ini nantinya dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palangkaraya, Oktober 2019

Penulis

SARI

Penelitian dilakukan di PT. Aneka Tambang (persero) Tbk. UBPB Tayan, Desa Pedalaman, Kecamatan Tayan Hilir, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahaya dan risiko, menganalisis penilaian dan tingkat risiko serta gambaran pengendalian risiko yang dapat dilakukan. Sektor pertambangan merupakan salah satu sektor yang padat akan sumber bahaya. Untuk itu setiap perusahaan pertambangan perlu untuk melakukan identifikasi bahaya dan risiko di tiap tahap pertambangan.

Penelitian ini dilakukan dengan identifikasi bahaya dan risiko pada kegiatan produksi. Kemudian melakukan penilaian risiko dengan menganalisis nilai kemungkinan, paparan dan konsekuensi dengan menggunakan metode analisis semi kuantitatif AS/NZS 4360:2004. Kemudian dilakukan upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi risiko tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan risiko pada kegiatan produksi masih memiliki risiko dengan nilai tertinggi pada kegiatan *hauling* bauksit dan *dumping* bauksit. Untuk itu rekomendasi yang dapat diberikan adalah perusahaan sebaiknya melakukan identifikasi dan penilaian risiko lebih terperinci pada kegiatan produksi.

Kata Kunci : identifikasi bahaya dan risiko, penilaian risiko, bahaya dan risiko.

ABSTRACT

The research was conducted at PT. Aneka Tambang (persero) Tbk. UBPB Tayan, Desa Pedalaman, Tayan Hilir District, Kecamatan Sanggu, West Kalimantan. This study aims to determine the dangers and risks, analyze the assessment and level of risk as well as an overview of risk control that can be done. The mining sector is one of the dense sectors that will be a source of danger. For this reason, every mining company needs to identify hazards and risks at each stage of mining.

This research was conducted by identifying hazards and risks in production activities. Then carry out a risk assessment by analyzing the probability value, exposure and consequences using the AS / NZS 4360 : 2004, semi-quantitative analysis method. Then risk control efforts can be carried out with the aim of reducing the risk.

The results showed that the risks in production activities still had the highest risk in bauxite hauling and bauxite dumping activities. For this reason, a recommendation that can be given is that the company should carry out more detailed identification and risk assessment on production activities.

Keywords: hazard and risk identification, risk assessment, danger and risk.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SARI	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	7
2.2.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja	7
2.2.2 Keselamatan Kerja	9
2.2.3 Kesehatan Kerja	10
2.3 Kecelakaan Kerja.....	11
2.3.1 Pengertian Kecelakaan Kerja.....	11
2.3.2 Kecelakaan Tambang	12
2.3.3 Penggolongan Cidera Akibat Kecelakaan Tambang	12
2.3.4 Kriteria Kecelakaan Tambang	13
2.3.5 Penyebab Kecelakaan	16
2.4 Manajemen Risiko	18
2.4.1 Komunikasi dan Konsultasi Risiko.....	19
2.4.2 Penetapan Konteks Risiko	19
2.4.3 Identifikasi Bahaya	24
2.4.4 Penilaian Risiko	30
2.4.5 Pengendalian Risiko.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1 Gambaran Umum Perusahaan	42
3.1.1. Sejarah Perusahaan	42
3.1.2. Lokasi dan kesampaian daerah	45
3.1.3. Struktur organisasi	47

3.1.4.	Proses Pelaksanaan Produksi Perusahaan	49
3.1.5.	Pemasaran dalam negeri	51
3.1.6.	Pemasaran luar negeri	51
3.1.7.	Sarana dan prasarana.....	52
3.2	Sistem/Metode dan Tata Cara Penambangan	54
3.3	Kondisi Geologi Regional	58
3.3.1	Fisiografi	58
3.3.2	Stratigrafi	58
3.3.3	Stuktur Geologi.....	60
3.4	Kondisi Geologi Daerah Penelitian	61
3.4.1	Morfologi	61
3.4.2	Litologi.....	62
3.4.3	Struktur Geologi.....	62
3.5	Alat dan Bahan	63
3.6	Tata Laksana Penelitian	63
3.6.1	Langkah Kerja.....	63
3.7	Metode Penelitian	64
3.7.1.	Metode Pengumpulan Data.....	64
3.7.2.	Metode Pengolahan Data	65
3.8	Bagan Alir.....	67
3.9	Waktu Penelitian.....	68
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	69
4.1	Hasil.....	70
4.1.1	Identifikasi Bahaya dan Risiko	70
4.1.2	Penilaian Risiko	77
4.1.3	Pengendalian Risiko.....	83
4.2	Pembahasan	89
4.2.1	Identifikasi Bahaya dan Risiko	89
4.2.2	Penilaian Risiko dan Tingkat Risiko.....	93
4.2.3	Pengendalian Risiko.....	103
BAB V	PENUTUP	105
5.1	Kesimpulan	105
5.2	Saran	108

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hakekat Keselamatan Kerja	10
Gambar 2.2 Hubungan Risiko dan Bahaya	27
Gambar 2.3 Hirarki Pengendalian Risiko	40
Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. ANTAM	47
Gambar 3.2 Diagram Alir SKripsi	67
Gambar 4.1 Alur Prosedur Manajemen Risiko	69
Gambar 4.2 Konteks Kegiatan Produksi	70
Gambar 4.3 Pemuatan Bauksit	72
Gambar 4.4 Pemuatan Bauksit	74
Gambar 4.5 Pengambilan Sampel di <i>Stockyard</i>	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Safety VS Health</i>	8
Tabel 2.2 Contoh Bahaya dan Risiko di Area Pertambangan	27
Tabel 2.3 Tujuan dan Manfaat Identifikasi Bahaya	28
Tabel 2.4 Tingkat Peluang Terjadinya Risiko.....	32
Tabel 2.5 Tingkat Akibat Terjadinya Risiko.....	33
Tabel 2.6 Matriks Risiko <i>Probability x Severity</i>	34
Tabel 2.7 Tingkat Kemungkinan Metode Analisis Semi Kuantitatif.....	35
Tabel 2.8 Tingkat Paparan Metode Analisis Semi Kuantitatif	36
Tabel 2.9 Tingkat Konsekuensi Metode Analisis Semi Kuantitatif.....	37
Tabel 2.10 Tingkat Risiko Metode Analisis Semi Kuantitatif.....	38
Tabel 3.1 Produktifitas kerja PT. ANTAM Tbk	48
Tabel 3.2 Rencana Jadwal Penelitian.....	68
Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya dan Risiko pada Kegiatan P2H	71
Tabel 4.2 Identifikasi Bahaya dan Risiko pada Kegiatan Pemuatan Bauksit	72
Tabel 4.3 Identifikasi Bahaya dan Risiko Kegiatan <i>Hauling</i> Bauksit	74
Tabel 4.4 Identifikasi Bahaya dan Risiko Kegiatan <i>Dumping</i> Bauksit	76
Tabel 4.5 Hasil Analisis Penilaian Risiko pada kegiatan P2H	77
Tabel 4.6 Hasil Analisis Penilaian Risiko Kegiatan Pemuatan Bauksit	78
Tabel 4.7 Hasil Analisis Penilaian Risiko Kegiatan <i>Hauling</i> Bauksit.....	79
Tabel 4.8 Hasil Analisis Penilaian Risiko Kegiatan <i>Dumping</i> Bauksit	80
Tabel 4.9 Hasil Analisis Tingkat Risiko pada Kegiatan P2H	81
Tabel 4.10 Hasil Analisis Tingkat Risiko Kegiatan <i>Loading</i> Bauksit	81
Tabel 4.11 Hasil Analisis Tingkat Risiko Kegiatan <i>Hauling</i> Bauksit	82
Tabel 4.12 Hasil Analisis Tingkat Risiko Kegiatan <i>Dumping</i> Bauksit.....	83
Tabel 4.13 Pengendalian Risiko pada Kegiatan P2H.....	84
Tabel 4.14 Pengendalian Risiko pada Kegiatan <i>Loading</i> Bauksit	84
Tabel 4.15 Pengendalian Risiko pada Kegiatan <i>Hauling</i> Bauksit.....	85
Tabel 4.16 Pengendalian Risiko Kegiatan <i>Dumping</i> Bauksit	86

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran A Laporan IBPR
2. Lampiran B Peta Kesampaian Daerah
3. Lampiran C Peta Geologi Regional

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sumber daya mineral yang kita kenal sebagai Pertambangan merupakan suatu kegiatan yang padat akan bahaya. Menurut data *International Labor Organization* (ILO) yang diterbitkan dalam peringatan Hari Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dunia pada 31 Januari 2018, tercatat setiap tahunnya lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja di kawasan Asia dan Pasifik. Di tingkat global, lebih dari 2,78 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan atau penyakit akibat kerja. (ILO, 2018)

Untuk sektor pertambangan di Indonesia, masalah kecelakaan kerja adalah suatu hal yang hampir tidak bisa dihindari dikarenakan pada kegiatan usaha pertambangan padat akan adanya bahaya. Hal tersebut ditunjukkan di buku statistik Mineral dan Batubara tahun 2018 oleh Kementerian ESDM dimana jumlah kecelakaan tambang dari tahun 2009-2018 masih ada walaupun mengalami penurunan. Sehingga perlu terus dilakukan upaya terhadap mencegah kecelakaan khususnya pada sektor pertambangan dapat dihindari.

Kecelakaan tersebut tentunya menimbulkan kerugian yang besar, baik kerugian mineral dan fisik. Banyak faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja di dalam sektor industri, diantaranya peralatan, bahan,

cara kerja, lingkungan dan manusia (Sahab, 1997). Oleh sebab itu, sebab-sebab kecelakaan harus diteliti dan ditemukan, agar selanjutnya dengan usaha maupun koreksi, kecelakaan dapat dicegah dan tidak berulang kembali. Maka dari itu perlu dilakukan manajemen risiko.

PT. Aneka Tambang Tbk UBP Bauksit Tayan merupakan suatu perusahaan BUMN yang bergerak dalam bidang pertambangan yang terletak di Kecamatan Tayan, Kalimantan Barat. Perusahaan ini mengelola sumber daya alam, yaitu bauksit yang merupakan produk awal dari Aluminium. Kegiatan di PT. Aneka Tambang tersebut terdiri dari 2 kegiatan utama, yaitu proses penambangan dan pencucian bauksit.

Tentunya dalam hal melakukan kegiatannya, munculnya bahaya ataupun risiko tidak dapat dihindari melainkan dapat diidentifikasi sedini mungkin untuk mencegah suatu hal yang tidak diinginkan yang dapat menurunkan tingkat produktivitas. Jika dibandingkan dengan kegiatan lainnya, sektor produksi adalah kegiatan yang padat dengan munculnya risiko. Oleh karena itu penulis dalam hal ini tertarik untuk melakukan penelitian manajemen risiko dengan garis besar identifikasi risiko hingga ke pengendalian risiko pada kegiatan produksi di PT. Aneka Tambang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana identifikasi bahaya dan risiko pada kegiatan produksi di PT. Aneka Tambang Tbk UBPB Tayan?
2. Bagaimana penilaian risiko dan tingkat risiko pada kegiatan produksi di PT. Aneka Tambang Tbk UBPB Tayan?

3. Bagaimana upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan ?

1.3 Tujuan

1. Mengidentifikasi bahaya dan risiko pada kegiatan produksi di PT. Aneka Tambang sebagai salah satu langkah manajemen risiko.
2. Menganalisis penilaian risiko dan tingkat risiko berdasarkan hasil identifikasi bahaya dan risiko.
3. Upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan terhadap bahaya pada kegiatan produksi.

1.4 Manfaat

Manfaat dalam penelitian Skripsi yang dilakukan ini adalah :

1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi serta acuan untuk PT. ANTAM Tbk. UBP Bauksit untuk terus meningkatkan manajemen risiko serta memudahkan perusahaan dalam mengendalikan risiko pada operasi produksi kegiatan pertambangan.

1.5 Batasan Masalah

1. Perusahaan yang diteliti adalah PT. Aneka Tambang (PERSERO) Tbk. UBPB Tayan, Kalimantan Barat.
2. Penelitian dilakukan pada kegiatan produksi di *front* penambangan hingga *dumping* di *stockyard*.
3. Aspek yang diteliti dalam kegiatan produksi adalah manajemen risiko.
4. Analisis manajemen risiko yang digunakan dalam penelitian ini adalah

analisis risiko metode semikuantitatif berdasarkan standar AS/NZS 4360:1999.

5. Faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat pelaksanaan manajemen risiko dalam Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan hanya diukur pada pekerja di *front* penambangan sampai dengan ke *stockyard*.
6. Tidak membahas mengenai masalah kesehatan pekerja.
7. Tidak membahas biaya operasional.
8. Tidak membahas anggaran biaya keselamatan pertambangan.
9. Penelitian dilakukan pada Oktober 2017 – Desember 2017



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti memaparkan dua penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang akan diteliti. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian – penelitian terdahulu terletak pada aspek penelitian, lokasi dan waktu penelitian yang berbeda. Penelitian dilakukan terhadap Penerapan Manajemen risiko pengamatan langsung.

Penelitian pertama yang dijadikan acuan adalah penelitian oleh oleh Dwiputra, M.O, 2016, di PT. Kasongan Bumi Kencana. Dengan metode Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Penelitian tersebut berfokus pada bagaimana statistik kecelakaan tambang di PT. Kasongan Bumi Kencana setelah 3 tahun diterapkannya SMKPS serta bagaimana penerapannya. Dari hasil penelitian tersebut, didapat bahwa tingkat kekerapan dan tingkat keparahan kecelakaan tambang di PT. Kasongan Bumi Kencana selama tahun 2012-2014 (sebelum diterapkan SMKPS) menunjukkan tren positif yang ditandai dengan penurunan nilai kekerapan kecelakaan tambang. Kemudian pada tahun 2015 atau setelah diterapkannya SMKPS, semakin menunjukkan tren positif. Hal ini menunjukkan bahwa dengan diterapkannya Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKPS) telah memberikan dampak yang baik terhadap kinerja K3 di PT. Kasongan Bumi Kencana. Berdasarkan

penelitian tersebut, peneliti memberikan saran agar meningkatkan perilaku sadar K3 kepada seluruh pekerja, salah satunya dengan rutin menyelenggarakan sosialisasi K3 agar setiap pekerja dapat menanamkan budaya K3 dalam setiap aktivitas pertambangan sehingga para pelaku kegiatan usaha pertambangan dapat terhindar dari kecelakaan dan bertujuan untuk mencapai kondisi *zero accident*.

Selanjutnya Penelitian yang dilakukan oleh Raboek, M.J, 2017, PT. Rimau Energy Mining. Penelitian tersebut menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Penelitian ini berfokus kepada manajemen risiko dan penerapannya pada kegiatan produksi. Penelitian ini dilakukan karena pada kegiatan produksi padat akan adanya bahaya, sehingga peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai manajemen risiko pada kegiatan produksi di PT. Rimau Energy Mining. Prosedur manajemen risiko tersebut dimulai dari penentuan konteks risiko hingga ke pemantauan dan peninjauan ulang. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode secara semi kuantitatif untuk identifikasi bahaya, penilaian risiko, tingkat risiko dan pengendalian risiko. Dalam metode analisis semi kuantitatif terdapat 3 unsur yang dijadikan pertimbangan, yaitu :

1. Kemungkinan (*Likelihood*)
2. Paparan (*Exposure*)
3. Konsekuensi (*Consequences*)

Identifikasi risiko hingga penilaian risiko pada kegiatan produksi dimulai dari kegiatan P2H di area parkir sampai dengan kegiatan *dumping* Batubara di *Stock ROM*. Dari hasil identifikasi tersebut didapatkan beberapa bahaya dari kegiatan produksi yang dilakukan. Dimana dari hasil penilaian risiko yang telah dilakukan, risiko yang ada perlu diperhatikan secara berkesinambungan untuk menghindari kecelakaan yang tidak diinginkan yang dapat mengganggu kelancaran produksi di PT. Rimau Energy Mining. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti memberikan kesimpulan bahwa masih terdapat sumber bahaya mungkin muncul, sehingga diharapkan pihak terkait dapat mensosialisasikan akan pentingnya budaya K3 diterapkan dalam tiap aktivitas produksi. Sehingga dengan ini hal yang tidak diharapkan yang dapat mengganggu kelancaran produksi dapat dihindari.

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

2.2.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja

K3 yang jika di dalam bahasa inggris disebut sebagai *Occupational Health and Safety*, disingkat OHS. K3 atau OHS adalah kondisi yang harus diwujudkan ditempat kerja dengan segala daya upaya berdasarkan ilmu pengetahuan dan pemikiran mendalam guna melindungi tenaga kerja, manusia serta karya dan budayanya melalui penerapan teknologi pencegahan kecelakaan yang dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan peraturan perundangan dan standar yang berlaku.

Menurut *Occupational Health and Safety Assesment Series* (OHSAS), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah kondisi – kondisi dan faktor – faktor yang berdampak atau dapat berdampak pada kesehatan dan keselamatan karyawan atau pekerja lain (termasuk pekerja kontrak dan personel kontraktor atau orang lain) di tempat kerja.

Gambaran khas dari keselamatan dan kesehatan kerja dapat ditinjau dari aspek – aspek seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Safety vs Health

<i>Safety</i>		<i>Health</i>	
1.	<i>Safety Hazard</i> <i>Mechanic</i> <i>Electric</i> <i>Kinetic</i> <i>Substances :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Flammable</i> • <i>Explosive</i> • <i>Combustible</i> • <i>Corrosive</i> 	1.	<i>Health Hazard :</i> <i>Physic</i> <i>Chemical</i> <i>Biologic</i> <i>Ergonomic</i> <i>Psychososial</i>
2.	<i>Consequences</i> <i>Accident</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Injuries = minor, manor, fatal</i> • <i>Assets = damage</i> <i>Sudden Reaction</i>	2.	<i>Consequences Prolonged Reaction</i> (terpapar – kontak – penyakit mendadak, menahun, kanker dan dampak terhadap masyarakat umum)
3.	<i>Cautions :</i> <i>Process</i> <i>Equipment, facility</i> <i>Working practices</i> <i>Guarding</i> <i>Training</i>	3.	<i>Cautions :</i> <i>Enviroment</i> <i>Exposure</i> <i>Work Hours</i> <i>PPE</i> <i>Job</i>

Sumber : *Kuswana, 2016*

Tabel di atas menunjukkan bahwa bahaya yang mengancam kedua

aspek tersebut menunjukkan risiko yang berbeda pula. Risiko, konsekuensi (*consequences*), dan upaya peringatannya (*cautions*) berada pada konteks yang berbeda meskipun keduanya berhubungan. Seperti bahaya alat mekanik yang berdampak kebakaran, korosi, tegangan tinggi dan sebagainya dapat mengancam keselamatan manusia dan berisiko pada kerusakan alat (*assets*). Dari segi kesehatan, risiko tersebut dapat mengganggu pernafasan manusia dan menimbulkan konsekuensi penyakit lainnya. Upaya peringatan untuk meningkatkan keselamatan dapat dilakukan melewati pelatihan, pengawasan, serta penyediaan fasilitas. Dan untuk menjaga kesehatan pekerja dapat dilakukan lewat kontrol lingkungan, pengaturan jam kerja, dan sebagainya.

2.2.2 Keselamatan Kerja

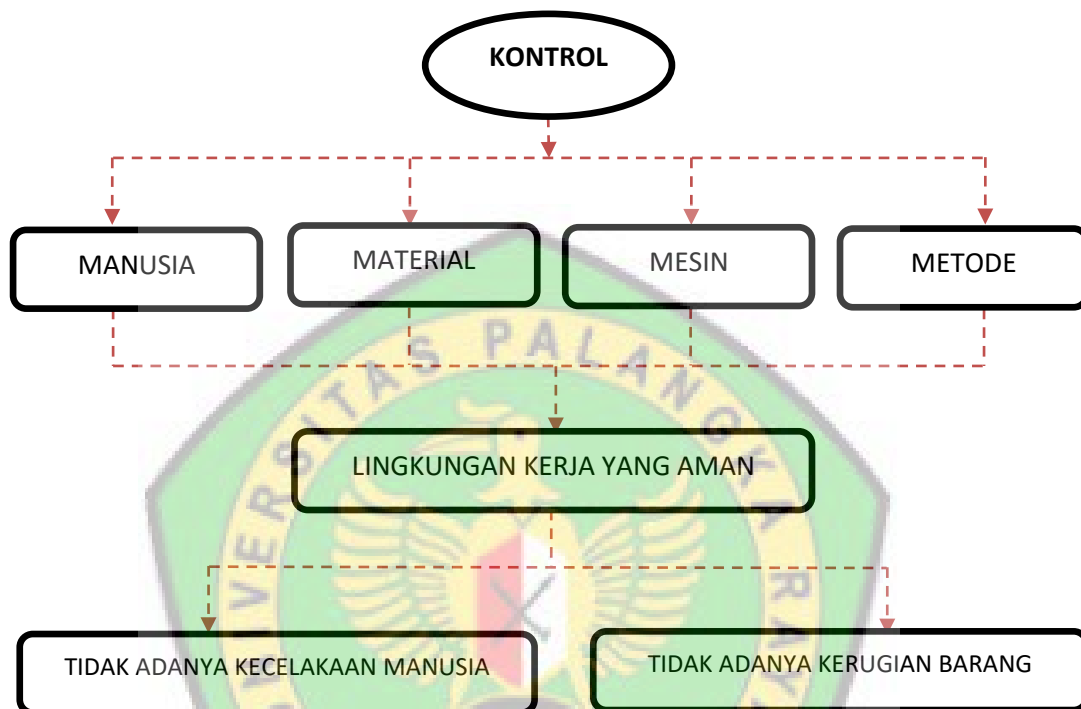
Keselamatan kerja adalah suatu keadaan yang aman dan selamat dari penderitaan dan kerusakan serta kerugian di tempat kerja, baik pada saat memakai alat, bahan, mesin – mesin dalam proses pengolahan, teknik pengepakan, penyimpanan, maupun menjaga dan mengamankan tempat serta lingkungan kerja.

Secara umum keselamatan kerja memiliki makna sebagai berikut :

- a. Mengendalikan kerugian dari kecelakaan.
- b. Kemampuan untuk mengidentifikasi, mengurangi, dan mengendalikan risiko yang tidak bisa diterima (*the ability to identify and eliminate unacceptable risks*)

Hakekat keselamatan kerja adalah mengadakan pengawasan terhadap

4M yaitu *man* , *materials*, *machine*, *methods* untuk memberikan lingkungan kerja yang aman sehingga tidak terjadi kecelakaan manusia atau tidak terjadi kerusakan alat – alat dan mesin. (Suardi, 2005)



Sumber: Suardi, 2005

Gambar 2.1 Hakekat Keselamatan Kerja

2.2.3 Kesehatan Kerja (*Health*)

Kesehatan kerja adalah suatu keadaan seorang pekerja yang terbebas dari gangguan fisik dan mental sebagai akibat pengaruh interaksi pekerjaan dan lingkungan. Kesehatan jasmani dan rohani merupakan faktor penunjang untuk meningkatkan produktifitas seseorang dalam bekerja. Kesehatan tersebut dimulai sejak memasuki pekerjaan dan terus dipelihara selama bekerja, bahkan sampai setelah berhenti bekerja. Kesehatan jasmani dan rohani bukan saja pencerminan kesehatan fisik dan mental, tetapi juga

gambaran adanya keserasian penyesuaian seseorang dengan pekerjaan yang sangat dipengaruhi oleh kemampuan, pengalaman, pendidikan, dan pengetahuan yang dimilikinya. (Ramli, 2011)

2.3 Kecelakaan Kerja

2.3.1 Pengertian Kecelakaan Kerja

Pengertian kecelakaan kerja menurut Frank Bird Jr (1990), adalah kejadian yang tidak diinginkan terjadi dan menyebabkan kerugian pada manusia dan harta benda. Ada tiga jenis tingkat kecelakaan berdasarkan efek yang ditimbulkan (Frank Bird Jr dan George L Germain, :*Practical Loss Control Leadership* “, *Institute Publishing*, USA 1990):

1. *Accident*: adalah kejadian yang tidak diinginkan yang berakibat cedera pada manusia, kerusakan barang, gangguan terhadap pekerjaan dan pencemaran lingkungan.
2. *Incident* : adalah kejadian yang tidak diinginkan bilamana pada saat itu ada sedikit saja perubahan maka dapat mengakibatkan terjadinya accident
3. *Near Miss* : adalah kejadian hampir celaka dengan kata lain kejadian ini hampir menimbulkan kejadian *incident* maupun *accident*.

Menurut Suma'mur (1996), kecelakaan adalah kejadian yang tak terduga dan tidak diharapkan. Tak terduga, oleh karena dibelakang peristiwa itu tidak terdapat unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan dan tidak diharapkan oleh karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian material ataupun penderitaan yang paling ringan sampai kepada yang paling berat. Sedangkan Kecelakaan menurut Sulaksmo (1997) dalam Anizar (2009) adalah “suatu kejadian tak diduga dan tidak dikehendaki yang

mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur”. Menurut UU No 1 Tahun 1970, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktifitas dan dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda.

2.3.2 Kecelakaan Tambang

Kecelakaan tambang merupakan kecelakaan kerja yang terjadi pada kegiatan usaha pertambangan yang memenuhi 5 (lima) kriteria ini; kecelakaan benar – benar terjadi, mengakibatkan cedera pada pekerja tambang atau orang yang diberi izin oleh kepala teknik tambang, terjadi pada jam kerja dan dalam wilayah kegiatan usaha pertambangan atau wilayah proyek serta terjadi karena hubungan kerja. (Kepmen 555 pasal 39, 1995)

2.3.3 Penggolongan Cidera Akibat Kecelakaan Tambang

Berdasarkan Kepmen 555 pasal 40 dan pasal 41, cidera akibat kecelakaan tambang harus dicatat dan digolongkan dalam kategori sebagai berikut:

A. Cidera ringan

Cidera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula lebih dari 1 (satu) hari dan kurang dari 3 (tiga) minggu, termasuk hari minggu dan hari libur.

B. Cidera Berat

a. Cidera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula selama lebih

- dari 3 (tiga) minggu, termasuk hari minggu dan hari – hari libur;
- b. Cidera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerja tambang cacat tetap (*invalid*) yang tidak mampu menjalankan tugas semula;
 - c. Cidera akibat kecelakaan tambang tidak tergantung dari lamanya pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula, tetapi mengalami cidera seperti salah satu dibawah ini ;
 - i. Kecelakaan tengkorak kepala, tulang punggung, pinggul, lengan bawah, lengan atas, paha atau kaki;
 - ii. Pendarahan di dalam, atau pingsan disebabkan kekurangan oksigen;
 - iii. Luka berat atau luka terbuka/terkoyak yang dapat mengakibatkan ketidakmampuan tetap;
 - iv. Persendian yang lepas di mana sebelumnya tidak pernah terjadi.

C. Mati

Kecelakaan tambang yang mengakibatkan pekerja tambang mati dalam waktu 24 jam terhitung dari waktu terjadinya kecelakaan tersebut.

2.3.4 Kriteria Kecelakaan Tambang

Berdasarkan Kepmen 555 tahun 1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan kerja pertambangan umum, kecelakaan tambang harus memenuhi lima kriteria. Adapun kriteria kecelakaan tambang adalah sebagai berikut:

A. Benar- Benar Terjadi

Bahwa kecelakaan ini memang benar terjadi, dapat dibuktikan, ada korbannya, dan bukan merupakan kecelakaan yang disengaja (kriminal).

B. Mengakibatkan Cidera pada Pekerja Tambang atau Orang yang diberi Ijin oleh Kepala Teknik Tambang (KTT).

Agar kecelakaan itu dikategorikan kecelakaan tambang maka orang yang cidera harus pekerja tambang, jika yang mengalami cidera adalah orang luar (selain karyawan perusahaan tambang) maka kecelakaan itu tidak dapat dikategorikan kecelakaan tambang. Selain pekerja tambang, tamu yang memasuki area konsesi dan telah mendapat ijin dari KTT jika terjadi kecelakaan yang mengakibatkan cidera terhadap tamu tersebut dikategorikan kecelakaan tambang.

C. Akibat Kegiatan Usaha Pertambangan

Apabila kecelakaan yang menimpa pekerja tambang tidak terjadi akibat kegiatan usaha pertambangan maka kecelakaan tersebut tidak dapat dikategorikan menjadi kecelakaan tambang. Sebagai contoh, seorang pekerja tambang pada saat jam istirahat memancing ikan di kolam dekat tambang dan tenggelam, maka kecelakaan tersebut tidak bisa dikategorikan kecelakaan tambang.

D. Terjadi Pada Jam Kerja Pekerja Tambang yang Mendapat Cidera atau Setiap saat Orang yang diberi Izin

Suatu kecelakaan dikategorikan kecelakaan tambang jika terjadi pada jam kerja pekerja tambang yang mengalami cedera. Sebagai contoh, seorang pekerja tambang (pekerja A) jam kerjanya adalah pukul 07:00 – 17:00 (shift siang), pada saat malam hari pekerja tersebut ikut rekan kerjanya (pekerja B) mengendarai sarana ke tambang. Pada saat itu terjadi kecelakaan dan mengakibatkan pekerja tambang A cedera patah tulang, namun pekerja B tidak mengalami cedera. Maka kecelakaan tersebut tidak bisa dikategorikan kecelakaan tambang. Berbeda untuk tamu, kapanpun tamu itu mengalami kecelakaan selama itu terjadi di area wilayah pertambangan atau proyek maka kecelakaan itu dapat dikategorikan kecelakaan tambang

- E. Terjadi di Dalam Wilayah Kegiatan Usaha Pertambangan atau Wilayah Proyek.

Kecelakaan yang dikategorikan kecelakaan tambang harus terjadi pada wilayah kegiatan usaha pertambangan atau wilayah proyek. Wilayah kegiatan usaha pertambangan adalah sesuai dengan luasan yang tertera pada ijin penambangan (PKP2B, KP, KK, IUJP). Untuk wilayah proyek adalah wilayah diluar wilayah kegiatan usaha pertambangan, namun masih berkaitan dengan kegiatan pertambangan. Wilayah proyek ditentukan oleh pemerintah daerah setempat.

Sebagai contoh, kecelakaan terjadi di area pelabuhan yang mengakibatkan cedera pekerja tambang, selama pelabuhan tersebut

mendapat izin dari pemerintah daerah untuk jadi wilayah proyek, maka kecelakaan tersebut dapat dikategorikan kecelakaan tambang.

Yang perlu diingat adalah suatu kecelakaan dapat dikategorikan menjadi kecelakaan tambang jika memenuhi lima kriteria di atas. Apabila salah satu tidak memenuhi, maka kecelakaan tersebut bukan kecelakaan tambang.

2.3.5 Penyebab Kecelakaan

Kecelakaan dalam industri sesungguhnya merupakan hasil akhir dari suatu aturan dan kondisi kerja yang tidak aman. Namun demikian kecelakaan itu sendiri dapat dicegah, karena kecelakaan itu tidak terjadi dengan sendirinya. Kecelakaan biasanya timbul sebagai hasil gabungan dari beberapa faktor, tiga yang paling utama adalah faktor pekerjaan, lingkungan kerja, dan pekerja itu sendiri (*International Labour Office, 1989*)

Secara umum penyebab kecelakaan ada dua, yaitu *Unsafe Action* (faktor manusia) dan *Unsafe Condition* (faktor lingkungan) (Anizar, 2009). Diluar penyebab kecelakaan di atas ada penyebab yang tidak bisa di prediksi/ *Act Of God* (H.W Heinrich, 1931).

A. *Unsafe Action*

Unsafe Action atau tindakan yang tidak aman dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

1.) Ketidakseimbangan fisik tenaga kerja, yaitu

- Cacat Fisik
- Cacat Sementara

- Kepekaan panca indra terhadap sesuatu

2.) Kurang Pendidikan

- Kurang Pengalaman
- Salah pengertian terhadap suatu perintah
- Kurang terampil
- Salah mengartikan SOP (*Standard Operational Procedure*) sehingga mengakibatkan kesalahan pemakaian alat kerja.

- Menjalankan pekerjaan tanpa mempunyai kewenangan
- Menjalankan pekerjaan yang tidak sesuai dengan keahliannya
- Pemakaian alat pelindung diri (APD) hanya berpura-pura
- Mengangkut beban yang berlebihan
- Bekerja berlebihan atau melebihi jam kerja

B. *Unsafe Condition*

Unsafe Condition atau kondisi yang tidak aman dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

- 1.) Peralatan yang sudah tidak layak pakai
- 2.) Ada api ditempat bahaya
- 3.) Pengamanan gedung yang kurang standar
- 4.) Terpapar bising
- 5.) Terpapar radiasi
- 6.) Pencahayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan
- 7.) Kondisi suhu yang membahayakan

- 8.) Dalam keadaan pengamanan yang berlebihan
- 9.) Sistem peringatan yang berlebihan
- 10.) Sifat pekerja yang mengandung potensi bahaya

C. Diluar Kemampuan Manusia / *Act Of God*

Adalah penyebab kecelakaan yang tidak bisa diprediksi oleh manusia.

- 1.) Tanah Longsor
- 2.) Banjir
- 3.) Kebakaran hutan
- 4.) Gempa Bumi

2.4 Manajemen Risiko

Menurut AS/NZS 4360:2004, manajemen risiko adalah bagian integral dari praktek manajemen yang baik dan merupakan elemen yang penting dalam tata kelola perusahaan yang baik. Ini merupakan suatu proses berulang yang bertahap. Ketika dilakukan secara berurutan, memungkinkan adanya "*continuous improvement*" peningkatan yang berkelanjutan dalam pengambilan keputusan dan memfasilitasi perbaikan yang berkelanjutan dalam kinerja.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2014, perusahaan harus menyusun, menetapkan, menerapkan, dan mendokumentasikan prosedur manajemen risiko sesuai dengan jenis dan skala perusahaan. Proses manajemen risiko harus dilakukan secara terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan

sesuai dengan bisnis proses perusahaan. Proses manajemen risiko meliputi 6 kegiatan, yaitu komunikasi dan konsultasi risiko, penetapan konteks risiko, identifikasi bahaya dan penilaian risiko, pengendalian risiko, serta pemantauan dan peninjauan.

2.4.1 Komunikasi dan Konsultasi Risiko

Komunikasi dan konsultasi dilakukan dengan para pemangku kepentingan, baik internal maupun eksternal yang terkait, serta harus dilakukan pada setiap tahap proses manajemen risiko. Oleh karena itu, rencana untuk berkomunikasi dan berkonsultasi dengan para pemangku kepentingan harus dikembangkan pada tahap awal.

2.4.2 Penetapan Konteks Risiko

Penetapan konteks risiko terkait dengan penentuan batasan – batasan risiko yang akan dikelola dan menentukan lingkup proses manajemen risiko selanjutnya. Konteks tersebut mencakup penetapan faktor internal, faktor eksternal, konteks dalam proses manajemen risiko, dan penetapan kriteria risiko.

A. Penetapan Faktor Internal

Faktor internal adalah lingkungan internal yang mempengaruhi organisasi perusahaan dalam upaya mencapai tujuannya. Penetapan faktor internal sekurang – kurangnya terdiri atas:

1. Kegiatan dan proses secara rutin dan tidak rutin;

2. Perubahan – perubahan pada organisasi, lingkungan kerja, kegiatan, atau bahan/material;
3. Modifikasi pada sistem manajemen keselamatan pertambangan, termasuk perubahan – perubahan sementara, serta dampak pada operasi, proses, dan kegiatan;
4. Kondisi normal dan abnormal dan/atau kondisi proses serta potensi insiden dan keadaan darurat selama siklus pemakaian produk dan/atau siklus lamanya proses;
5. Ketidapatuhan terhadap rekomendasi sebelumnya, standar dan/atau prosedur Keselamatan Pertambangan yang ada, atau ketidapatuhan terhadap tindak lanjut rekomendasi insiden;
6. Faktor personal pekerja
7. Desain area kerja, proses, instalasi, peralatan, prosedur operasi dan organisasi kerja, termasuk kemampuan adaptasi manusia;
8. Pengamanan instalasi;
9. Kelayakan sarana, prasarana, instalasi, serta peralatan pertambangan;
10. Kompetensi tenaga teknik; dan
11. Evaluasi laporan hasil kajian teknis pertambangan.

B. Penetapan Faktor Eksternal

Pemahaman terhadap faktor eksternal sangat penting untuk meyakinkan para pemangku kepentingan tentang

tujuan dan fokus yang dipertimbangkan saat mengembangkan kriteria risiko. Faktor eksternal sekurang – kurangnya terdiri atas :

1. Budaya, politik, hukum, keuangan, teknologi, ekonomi, alam dan lingkungan yang kompetitif secara lokal, nasional, regional, dan internasional;
2. Pendorong utama dan perkembangan isu yang berdampak terhadap tujuan organisasi;
3. Persepsi dan nilai – nilai dari para pemangku kepentingan eksternal;
4. Kegiatan semua orang yang memiliki area ke tempat kerja, termasuk yang dilakukan oleh perusahaan jasa pertambangan dan para tamu;
5. Fasilitas yang baru dibangun, peralatan atau proses yang baru diperkenalkan serta kegiatan dan instalasi perusahaan jasa pertambangan di luar lokasi kerja;
6. Bahaya – bahaya teridentifikasi yang berasal dari luar lokasi kerja yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan orang di tempat kerja yang berada dalam kendali perusahaan;
7. Infrastruktur, peralatan, dan bahan – bahan di tempat kerja yang disediakan oleh pihak lain;
8. Kewajiban hukum yang berkaitan dengan identifikasi

bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian yang diperlukan; dan

9. Hal – hal lain yang mempengaruhi keselamatan pertambangan.

C. Penetapan Konteks Dalam Manajemen Risiko

Manajemen risiko harus dilakukan dengan mempertimbangkan sumber daya yang akan digunakan, penetapan tanggung jawab dan wewenang, serta pendokumentasian rekaman pengelolaan risiko. Konteks dalam proses manajemen risiko dapat bervariasi sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Penetapan konteks dalam proses manajemen risiko harus membantu untuk memastikan bahwa pendekatan manajemen risiko yang diterapkan sudah sesuai dengan situasi perusahaan dan risiko yang mempengaruhi pencapaian tujuan perusahaan. Penetapan konteks dalam proses manajemen risiko ini sekurang – kurangnya terdiri atas ;

1. Mendefinisikan ruang lingkup, serta kedalaman dan luasnya kegiatan pengelolaan risiko yang akan dilaksanakan, termasuk pernyataan khusus dan pengecualian;
2. Mendefinisikan kegiatan, proses, fungsi, proyek, produk, jasa atau aset dalam hal waktu dan lokasi serta

tujuan dan sasaran;

3. Mendefinisikan hubungan antara proyek tertentu atau kegiatan dengan proyek – proyek lainnya atau kegiatan perusahaan;
4. Mendefinisikan metodologi penilaian risiko;
5. Mendefinisikan cara kerja yang dievaluasi dalam manajemen risiko;
6. Mengidentifikasi dan menentukan keputusan yang harus dibuat; dan
7. Mengidentifikasi kerangka studi yang diperlukan.

D. Penetapan Kriteria Risiko

Perusahaan harus menetapkan kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi risiko. Kriteria dapat mencerminkan tujuan, sumber daya, dan nilai – nilai perusahaan. Kriteria risiko harus konsisten dengan kebijakan Keselamatan Pertambangan Perusahaan dan Ketentuan peraturan perundang – undangan di bidang keselamatan pertambangan.

Kriteria risiko harus dikembangkan pada tahap awal proses manajemen risiko dan ditinjau secara berkala. Pada saat mendefinisikan kriteria risiko, faktor yang harus dipertimbangkan sekurang – kurangnya terdiri atas ;

1. Jenis risiko;
2. Konsekuensi/keparahan yang dapat terjadi dan cara

mengukurnya;

3. Kemungkinan/probabilitas yang dapat terjadi dan cara mengukurnya;
4. Penentuan tingkat risiko;
5. Tingkat risiko yang dapat diterima atau ditoleransi; dan
6. Tingkat risiko yang memerlukan pengendalian.

2.4.3 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Dengan mengetahui sifat dan karakteristik bahaya, kita dapat lebih berhati – hati, waspada dan melakukan langkah – langkah pengamanan agar tidak terkena bahaya.

Dalam SMKP Minerba, perusahaan harus mengidentifikasi sumber – sumber bahaya, area yang terpapar oleh bahaya, dan konsekuensi yang potensial.

1. Kegiatan dan proses rutin dan tidak rutin;
2. Kegiatan semua orang yang memiliki akses ke tempat kerja, termasuk yang dilakukan oleh perusahaan jasa pertambangan dan para tamu;
3. Perubahan – perubahan pada organisasi, lingkungan kerja, kegiatan, atau bahan/material;
4. Modifikasi pada sistem manajemen keselamatan pertambangan, termasuk perubahan – perubahan sementara,

serta dampak pada operasi, proses, dan kegiatan;

5. Modifikasi pada sistem manajemen keselamatan pertambangan, termasuk perubahan – perubahan sementara, serta dampak pada operasi, proses, dan kegiatan;
6. Fasilitas yang baru dibangun, peralatan atau proses yang baru diperkenalkan, serta kegiatan dan instalasi perusahaan jasa pertambangan di dalam dan di luar lokasi kerja;
7. Kondisi normal dan abnormal dan/atau kondisi proses serta potensi insiden dan keadaan darurat selama siklus pemakaian produk dan/atau siklus lamanya proses;
8. Ketidapatuhan terhadap rekomendasi sebelumnya, standar dan/atau prosedur keselamatan pertambangan yang ada, atau ketidapatuhan terhadap tindak lanjut rekomendasi insiden;
9. Faktor personal pekerja;
10. Bahaya – bahaya teridentifikasi yang berasal dari luar lokasi kerja yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan orang di tempat kerja yang berada dalam kendali perusahaan;
11. Bahaya – bahaya yang timbul di sekitar tempat kerja akibat kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan yang berada dalam kendali perusahaan;
12. Infrastruktur, peralatan, dan bahan/material di tempat kerja yang disediakan oleh pihak lain;
13. Kewajiban hukum yang berkaitan dengan identifikasi bahaya

dan penilaian risiko serta pengendalian yang diperlukan;

14. Desain area kerja, proses, instalasi, peralatan, prosedur operasi dan organisasi kerja, termasuk kemampuan adaptasi manusia;
15. Sistem pelaksanaan pemeliharaan/perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan pertambangan;
16. Pengamanan instalasi;
17. Kelayakan sarana, prasarana, instalasi, serta peralatan pertambangan;
18. Kompetensi tenaga teknik, dan
19. Evaluasi laporan hasil kajian teknis pertambangan.

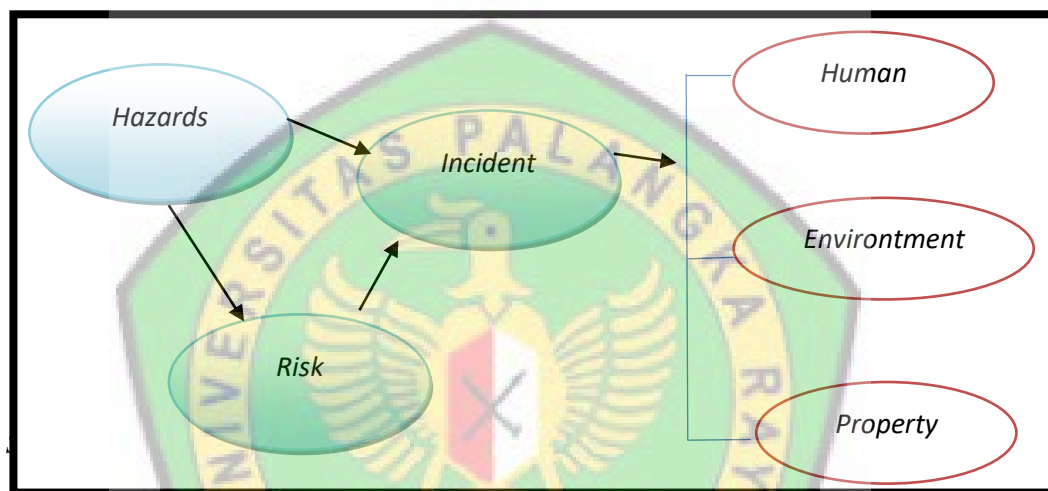
A. Konsep Dasar Risiko dan Bahaya

Risiko berasal dari kata Arab “rizk” yang berarti pemberian yang tidak diinginkan yang berasal dari surga. Menurut Kolluru (1996) risiko adalah suatu ukuran kemungkinan dari dampak yang merugikan, seperti cedera, penyakit, atau kerugian ekonomi, dan besarnya kemungkinan dan tingkat potensi keparahan dan kerugian yang timbul. Menurut AS/NZS 4360:2004, risiko adalah peluang terjadinya sesuatu yang akan mempunyai dampak terhadap sasaran, diukur dengan hukum sebab akibat.

Risiko adalah kombinasi dari kemungkinan dan keparahan dari suatu kejadian. Bahaya adalah segala sesuatu

termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. (Ramli, 2011)

Bahaya dan risiko memiliki hubungan yang erat seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2.2 Hubungan Risiko dan Bahaya

Gambar tersebut menjelaskan, bahwa bahaya menjadi sumber terjadinya kecelakaan atau insiden baik yang menyangkut manusia, properti dan lingkungan. Risiko menggambarkan besarnya kemungkinan suatu bahaya dapat menimbulkan kecelakaan serta besarnya keparahan yang dapat diakibatkannya.

Tabel 2.2 Contoh Bahaya dan Risiko di Area Pertambangan

Bahaya	Risiko
Menaiki tangga unit	Tergelincir
Jalan tambang licin	Menabrak tanggul,

	tabrakan antar unit
Tidak mematuhi aturan lalu lintas tambang, seperti melebihi batas kecepatan, bermain HP	Tabrakan antar unit
Tidak mematuhi aturan kegiatan peledakan, seperti tidak mematuhi jarak aman	Terkena lemparan batuan
Debu yang dapat mengakibatkan gangguan penglihatan	Tabrakan antar unit
Parkir sembarangan	Tabrakan antar unit
Berada pada area <i>blindspot</i> unit	Tabrakan oleh unit
Material yang dibawa <i>overload</i>	Terbalik

Sumber : Ahmad Reza, 2013

B. Tujuan dan Manfaat Identifikasi Bahaya

Sejalan dengan OHSAS 18001, adapun tujuan dari identifikasi bahaya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Tujuan dan Manfaat Identifikasi Bahaya

Tujuan	Manfaat
Mengurangi peluang kecelakaan	Berbagai sumber yang merupakan pemicu kecelakaan dapat di ketahui
Meningkatkan kewaspadaan dalam menjalankan operasi perusahaan	Memberikan pemahaman kepada semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktivitas perusahaan
Menentukan skala prioritas penanganannya sesuai dengan tingkat risiko	Sebagai landasan masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif
Memperoleh gambaran mengenai risiko suatu usaha yang akan dilakukan	Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan

Sumber : Ramli, 2011.

C. Teknik Identifikasi Bahaya

Dalam bukunya Sistem Manajemen K3 OHSAS 18001:2007 (Ramli, 2010), teknik identifikasi yang dapat dilakukan adalah :

1. Teknik Pasif

Bahaya dikenal dengan mudah jika kita mengalami sendiri secara langsung. Cara ini bersifat primitif dan terlambat karena kecelakaan telah terjadi, baru kita mengenal dan mengambil langkah pencegahan.

2. Teknik Semi Proaktif

Teknik ini disebut juga belajar dari pengalaman orang lain karena kita tidak perlu mengalaminya sendiri. Namun teknik ini juga kurang efektif karena :

- a. Tidak semua bahayanya telah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan.
- b. Tidak semua kejadian dilaporkan atau diinformasikan kepada pihak lain untuk diambil sebagai pelajaran.
- c. Kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian walaupun menimpa pihak lain.

3. Teknik Proaktif

Teknik terbaik untuk mengidentifikasi bahaya adalah teknik proaktif atau mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang

merugikan. Teknik yang bersifat proaktif antara lain :
Data kejadian, daftar periksa, *Brainstorming*, *what if analysis*, *Hozaps (Hazards and Operability Study)*, *Task Analysis*, *Event Tree Analysis*, analisa keselamatan pekerjaan (*Job Safety Analysis*).

2.4.4 Penilaian Risiko

Setelah melakukan identifikasi bahaya dilanjutkan dengan penilaian risiko yang bertujuan untuk mengetahui besarnya risiko serta parameter dampak yang akan ditimbulkannya. Penilaian dan risiko digunakan sebagai langkah saringan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (*severity*).

Penilaian risiko adalah proses evaluasi risiko – risiko dengan memperhatikan kecukupan pengendalian yang sudah ada dan menentukan risiko yang dapat diterima atau tidak. Metodologi penilaian risiko yang digunakan harus:

- a. Memperhatikan ruang lingkup, sifat dan waktu untuk memastikan metode yang digunakan bersifat proaktif; dan
- b. menyediakan cara untuk melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, penentuan kriteria dan prioritas risiko, penentuan pengendalian yang sesuai, dan pendokumentasiannya.

A. Analisis Risiko

Analisis risiko adalah untuk menentukan besarnya suatu risiko yang dicerminkan dari kemungkinan dan keparahan yang ditimbulkannya.

Banyak teknik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis risiko baik kualitatif, semi kualitatif maupun kuantitatif. Ada beberapa pertimbangan dalam memilih teknik analisa risiko yang tepat antara lain:

1. Teknik yang digunakan sesuai dengan kondisi dan kompleksitas fasilitas atau instalasi serta jenis bahaya yang ada dalam operasi.
2. Teknik tersebut dapat membantu menentukan pilihan cara pengendalian risiko.
3. Teknik tersebut dapat membantu membedakan tingkat bahaya secara jelas sehingga memudahkan dalam menentukan prioritas langkah pengendaliannya.
4. Cara penerapannya terstruktur dan konsisten sehingga proses manajemen risiko dapat berjalan berkesinambungan.

B. Teknik Analisis Risiko

Berdasarkan AS/NZS 4360:1995, terdapat 3 analisis risiko, yaitu :

1. Teknik Kualitatif

Metode kualitatif menggunakan matrik risiko yang menggambarkan tingkat dari kemungkinan dan keparahan suatu kejadian yang dinyatakan dalam bentuk rentang dari risiko paling rendah sampai risiko tertinggi. Pendekatan kualitatif dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui risiko suatu kegiatan atau fasilitas. Metode ini menganalisa dan menilai suatu risiko dengan cara membandingkan terhadap suatu deskripsi / uraian dari parameter (peluang dan akibat) yang digunakan. Umumnya pada metode ini menggunakan bentuk matriks risiko dengan 2 parameter, yaitu: peluang dan akibat. Berikut ini adalah parameter penilaian yang ada pada *Australian Standard 4360:1995*, tentang *Risk Management* :

a. Kategori tingkat peluang (*Probabilty*) terjadinya risiko secara kualitatif sebagai berikut :

Tabel 2.4 Tingkat peluang terjadinya risiko

Tingkatan	Kriteria	PENJELASAN
5	Terjadi terus-menerus/ Hampir pasti	Suatu kejadian pasti akan terjadi pada semua kondisi / setiap kegiatan yang dilakukan.
4	Sangat sering terjadi / Mungkin terjadi	Suatu kejadian mungkin akan terjadi pada hampir semua kondisi.
3	Sering terjadi / Sedang	Suatu kejadian akan terjadi pada beberapa kondisi tertentu.
2	Jarang terjadi / Kecil	Suatu kejadian mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu, namun kecil

	kemungkinannya	kemungkinan terjadinya.
1	Hampir tidak pernah terjadi / sangat jarang	Suatu insiden mungkin dpt terjadi pada suatu kondisi yang khusus / luar biasa / setelah bertahun-tahun.

Sumber : Ramli, ,2011.

- b. Kategori tingkat akibat(*severity*) terjadinya risiko secara kualitatif sebagai berikut :

Tabel 2.5 Tingkat akibat terjadinya risiko

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	Tidak Signifikan	Tidak ada cedera, kerugian materi sangat kecil
2	Minor	Memerlukan perawatan P3k, kerugian sedang.
3	Sedang	Memerlukan perawatan medis dan mengakibatkan hilangnya hari kerja/ hilangnya fungsi anggota tubuh untuk sementara waktu, kerugian materi cukup besar.
4	Mayor	Cidera yang mengakibatkan cacat/hilangnya fungsi tubuh secara total, tidak berjalannya proses produksi, kerugian materi besar.
5	Bencana	Menyebabkan kematian, kerugian materi sangat besar.

Sumber : Ramli,2011.

- c. Matrik penilaian risiko

Sebuah risiko perlu ditentukan tingkat risikonya. Sebuah tingkat risiko pada metode kualitatif merupakan hasil perkalian tingkat kemungkinan (*probabilty*) dengan akibat (*severity*).

$$\text{Tingkat risiko} = \text{Probabilty} \times \text{Severity}$$

Tabel 2.6 Matriks Risiko *Probability x Severity*

TINGKAT KEPARAHAN	TINGKAT KEMUNGKINAN				
	1	2	3	4	5
Severity	Hampir Tidak Pernah Terjadi	Jarang Terjadi	Sering Terjadi	Sangat Sering Terjadi	Terjadi terus - menerus
1 (Insignificant)	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW
2 (Minor)	LOW	LOW	LOW	LOW	MEDIUM
3 (Moderate)	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	HIGH
4 (Major)	LOW	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH
5 (Severe)	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH

Sumber : Matriks Risiko PT. ANTAM

Keterangan :

- Low (L) : Rendah, risiko cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku.
- Medium : Medium, dapat melibatkan manajemen puncak atau tidak, namun sebaiknya diambil tindakan penanganan/ kondisi bukan darurat.
- High : Tinggi, memerlukan perencanaan khusus di tingkat manajemen puncak, dan penanganan segera/ kondisi darurat.

2. Teknik Semi Kuantitatif

Pada prinsipnya metode ini hampir sama dengan analisis

kualitatif, perbedaannya terletak pada uraian atau deskripsi dari parameter yang ada pada analisis semi kuantitatif dinyatakan dengan nilai atau skor tertentu. Menurut AS/NZS 4360:1999, analisis semikuantitatif mempertimbangkan kemungkinan untuk menggabungkan 3 elemen, yaitu kemungkinan (*likelihood*), paparan (*exposure*), dan konsekuensi (*consequences*). Terdapat hubungan yang kuat antara frekuensi dari paparan dengan probabilitas terjadinya risiko. Hasil penilaian risiko didapat dari hasil perkalian 3 elemen tersebut, yaitu :

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Exposure} \times \text{Consequences}$$

Dalam metode analisis semikuantitatif terdapat 3 unsur yang dijadikan pertimbangan, yaitu:

a. Kemungkinan (*Likelihood*)

Kemungkinan adalah nilai yang menggambarkan kecenderungan terjadinya konsekuensi dari sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Kemungkinan tersebut akan ditentukan ke dalam kategori tingkat kemungkinan yang mempunyai nilai rating yang berbeda, yaitu : *Almost*, *Certain*, *Likely*, *Remotely Possible*, *Conceivable*, dan *Practically Impossible* (AS/NZS 4360:2004)

Tabel 2.7 Tingkat Kemungkinan Metode Analisis Semi Kuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Almost Certain</i>	Kejadian yang paling sering terjadi	10

<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadi 50% - 50%	6
<i>Unusual but possible</i>	Mungkin saja terjadi tetapi jarang	3
<i>Remotely Possible</i>	Kejadian yang sangat kecil kemungkinannya untuk terjadi	1
<i>Conceivable</i>	Mungkin saja terjadi, tetapi tidak pernah meskipun dengan paparan yang bertahun-tahun	0,5
<i>Practically Impossible</i>	Tidak mungkin terjadi atau sangat tidak mungkin terjadi	0,1

Sumber : Risk Management AS/NZS 4360:2004

b. Paparan (*Exposure*)

Paparan menggambarkan tingkat frekuensi interaksi antara sumber risiko yang terdapat ditempat kerja dengan pekerja dan menggambarkan kesempatan yang terjadi ketika sumber risiko ada yang akan diikuti oleh dampak atau konsekuensi yang akan ditimbulkan. Tingkat frekuensi tersebut akan ditentukan kedalam kategori tingkat paparan yang mempunyai nilai rating yang berbeda, yaitu : *Continously*, *Frequently*, *Occasionally*, *Infrequent*, *Rare*, dan *Very Rare* (AS/NZS 4360:2004). Dibawah ini merupakan tabel penentuan tingkat paparan dengan metode semi kuantitatif.

Tabel 2.8 Tingkat Paparan Metode Analisis Semi Kuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Continously</i>	Terjadi berkali –kali secara terus menerus setiap hari	10

Frequently	Terjadi setiap hari minimal sekali dalam sehari	6
Occasionally	Terjadi sekali seminggu sampai dengan sekali sebulan	3
Infrequent	Terjadi sekali sebulan sampai dengan sekali setahun	2
Rare	Pernah terjadi tetapi jarang, diketahui kapan terjadinya	1
Very Rare	Sangat jarang, tidak diketahui kapan terjadinya	0,5

Sumber : Risk Management AS/NZS 4360:2004

c. Konsekuensi (*Consequence*)

Konsekuensi adalah nilai yang menggambarkan suatu keparahan dari efek yang ditimbulkan oleh sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Analisis konsekuensi ini sangat berguna untuk memperoleh suatu informasi mengenai cara mencegah dan meminimalkan dampak terjadinya kecelakaan akibat suatu proses pekerjaan. Tingkat konsekuensi metode analisis semi kuantitatif dibagi kedalam beberapa kategori, yaitu : *Catastropic*, *Disaster*, *Very Serious*, *Important*, dan *Noticeable* (AS/NZS 4360:2004).

Tabel 2.9 Tingkat Konsekuensi Metode Analisis Semi kuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Catastropic</i>	Kerusakan yang fatal dan sangat parah, kerugian sangat besar, dan terhentinya aktifitas secara total	100
<i>Disaster</i>	Kejadian yang berhubungan dengan kematian, serta kerusakan pada unit yang cukup besar.	50
<i>Very Serious</i>	Menyebabkan cacat permanen atau kehilangan anggota tubuh.	25

<i>Serious</i>	Cidera yang serius tetapi tidak menyebabkan cacat secara permanen.	15
<i>Important</i>	Cidera yang membutuhkan penanganan medis atau tidak dapat masuk bekerja, kerusakan unit minimum.	5
<i>Noticeable</i>	Cidera ringan, memar bagian tubuh, kerusakan kecil/kerusakan ringan pada alat dan hanya perlu penanganan P3K	1

Sumber : Risk Management AS/NZS 4360:2004

Tingkat risiko pada analisis semi kuantitatif merupakan hasil perkalian nilai variabel kemungkinan, paparan, dan konsekuensi dari risiko – risiko keselamatan kerja yang terdapat pada setiap tahapan pekerjaan. Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi kedalam beberapa kategori, yaitu : *Very High, Priority 1, Substansial, Priority 3, dan Acceptable* (AS/NZS 4360:2004).

Tabel 2.10 Tingkat Risiko Metode Analisis Semi Kuantitatif

Tingkat Risiko	Kategori	Tindakan
>350	<i>Very High</i>	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
180-350	<i>Priority 1</i>	Perlu pengendalian sesegera mungkin
70-180	<i>Substansial</i>	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis
20-70	<i>Priority 3</i>	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
<20	<i>Acceptable</i>	Intensitas yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin

Sumber : Risk Management AS/NZS 4360:2004

3. Teknik Kuantitatif

Analisa risiko kuantitatif menggunakan perhitungan probabilitas kejadian atau konsekuensinya dengan data numerik dimana besarnya risiko tidak berupa peringkat seperti pada metode semi kuantitatif. Besarnya risiko lebih dinyatakan dalam angka seperti 1, 2, 3, atau 4 yang mana mengandung arti risikonya dua kali lipat dari 1. Oleh karena itu, hasil perhitungan kuantitatif akan memberikan data yang lebih akurat mengenai suatu risiko dibanding metode kualitatif atau semi kualitatif. Namun demikian, perhitungan secara kuantitatif memerlukan dukungan data dan informasi yang mendalam.

Hasil perhitungan secara kuantitatif akan memberikan gambaran tentang risiko suatu kegiatan atau bahaya. Sebagai contoh, berikut ini probabilitas dari beberapa kejadian yang dikeluarkan oleh *British Nuclear Industry* yang diperoleh sebagai hasil analisis dan kajian peristiwa sebelumnya.

2.4.5 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya. Selanjutnya dalam menentukan pengendalian harus mempertimbangkan hirarki pengendalian mulai dari eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif, dan terakhir penyediaan alat pelindung diri yang disesuaikan dengan kondisi organisasi,

ketersediaan biaya, biaya operasional, faktor manusia, dan lingkungan.

Pengendalian risiko merupakan langkah menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi risiko dapat ditentukan apakah suatu risiko dapat diterima atau tidak. Jika risiko dapat diterima, tentunya tidak diperlukan lagi langkah pengendalian lebih lanjut.

Berdasarkan peraturan menteri ESDM yaitu Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan, pengendalian risiko dilakukan dengan mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hirarki sebagai berikut.



Gambar 2.3 Hirarki Pengendalian Risiko

- a. Rekayasa, antara lain eliminasi, substitusi, dan isolasi. Antara lain menyiram jalan yang berdebu, perawatan jalan oleh *grader*, menutupi jalan yang berlubang, mengganti *dump truck* dengan ADT, membuat pengaman pada *pulley* mesin yang berputar, dll.

- b. Administrasi, antara lain rambu peringatan, pemilihan pekerja, rotasi kerja, pembatasan jam kerja, serta pemilihan Perusahaan Jasa Pertambangan
- c. Praktik kerja, antara lain *Job Safety Analysis (JSA)*, *Standard Operating Procedure (SOP)*, dan *training*.
- d. Alat pelindung diri (APD) antara lain, *safety shoes*, *goggle*, *safety helmet*, *reflector vest*, dll.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

3.1.1 Sejarah Perusahaan :

Kabupaten Sanggau merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat yang sedang menggiatkan usaha pertambangan di bidang Bauksit. Sejak tahun 2009-2013 PT. Aneka Tambang melaksanakan proyek pengembangan tambang bauksit (PPTB) Tayan, guna mempersiapkan unit bisnis bauksit yang diharapkan mampu memberikan supply kepada PT. Indonesia Chemical Alumina (ICA) sebagai konsumen bauksit PT. Antam (Persero), Tbk. Unit bisnis tambang bauksit itu sendiri mulai resmi beroperasi 1 Oktober 2013 dengan Surat Keputusan Direksi Nomor 243a.K/0251/DAT/2013.

PT. Antam (Persero), Tbk merupakan salah satu perusahaan pertambangan yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang melakukan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi mineral logam di Indonesia. PT. Antam (Persero), Tbk UBPB Tayan merupakan salah satu unit bisnis pertambangan bauksit yang dimiliki oleh PT. Antam (Persero) Tbk yang berada di Kecamatan Tayan Hilir, Toba dan Meliau Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat.

Atas Peraturan Pemerintah No. 89 Tahun 1961, Lembaran Negara RI Tahun 1961 No. 113 didirikanlah Perusahaan Negara Tambang Bauksit Indonesia.

Yang dimana Tim Perencanaan dan Penambangan Bauksit Tayan ditetapkan oleh Direksi pada tanggal 11 Mei 2009 dan berlaku mulai 1 Mei 2009 dengan Keputusan Direksi Nomor 120a.K/702/SAT/2009.

Kuasa Pertambangan Eksploitasi KW 98PP0183 Tayan, mencakup area seluas 34.360 ha dan berakhir pada tahun 2033. Pada 1998, status KP yang diberikan ditingkatkan dan eksplorasi menjadi eksploitasi. Berdasarkan hasil eksplorasi yang telah dilakukan oleh PT. ANTAM (Persero) Tbk area tersebut memiliki potensi cadangan bauksit tercuci sebesar 63.553.366 WMT WBx dengan kadar rata-rata T- Al_2O_3 47,81% dan R-SiO₂ 3,50%. Penambangan dilakukan menggunakan metode tambang terbuka dengan sistem *open cast mining* yang akan menghasilkan produk bauksit tercuci rata-rata sebesar 852.000 WMT WBx/tahun. Kegiatan penambangan diperkirakan akan berlangsung selama ±50 tahun.

PT. ANTAM telah mulai melakukan kegiatan eksplorasi pada tahun 2009. Pembebasan lahan dan kegiatan *land clearing* serta proses penambangan dimulai dari tahun 2009. Dan tambang bauksit tayan itu sendiri mulai memproduksi sejak tahun 2011

dibawah proyek pengembangan tambang bauksit tayan dengan hasilnya 32.748 WMT.

Saat ini PT.ANTAM (Persero) Tbk UBPB telah memiliki AMDAL Terpadu yang mengintegrasikan kegiatan penambangan dan pabrik pengolahan alumina dengan surat persetujuan dari Bupati Sanggau No. 660.1/312/DP2DL-D tanggal 24 Agustus 2007. Kemudian sesuai peraturan yang berlaku (UU No.4/2009 tentang pertambangan minerba) maka dilakukan penyesuaian kuasa pertambangan eksploitasi menjadi izin usaha pertambangan operasi produksi. Hal ini terealisasi dengan dikeluarkannya keputusan Bupati SK Gubernur Kalimantan Barat No.15/Distamben/2015 tentang penciptaan satu wilayah izin usaha pertambangan operasi produksi atas keputusan bupati Sanggau No.02 tahun 2010 tentang persetujuan penyesuaian kuasa pertambangan eksplorasi menjadi izin usaha pertambangan operasi produksi kepada PT.ANTAM (Persero), Tbk seluas 34.360 ha.

a. Data Umum Perusahaan

Nama Perusahaan :Unit Bisnis Pertambangan Bauksit
Kalimantan Barat
Lokasi kegiatan :Dusun Piasak, Desa Pedalaman, Kec.
Tayan Hilir, Kab. Sanggau
Email :sekretariat.tayan@antam.com

b. Visi dan Misi perusahaan

- **Visi ANTAM 2030:**

"Menjadi korporasi global terkemuka melalui diversifikasi dan integrasi usaha berbasis Sumber Daya Alam"

- **Misi ANTAM 2030:**

- Menghasilkan produk-produk berkualitas dengan memaksimalkan nilai tambah melalui praktek-praktek industri terbaik dan operasional yang unggul
- Mengoptimalkan sumber daya dengan mengutamakan keberlanjutan, keselamatan kerja dan kelestarian lingkungan
- Memaksimalkan nilai perusahaan bagi pemegang saham dan pemangku kepentingan
- Meningkatkan kompetensi dan kesejahteraan karyawan serta kemandirian masyarakat di sekitar wilayah operasi.

3.1.2 Lokasi dan kesampaian daerah

Lokasi PT. ANTAM (Persero) Tbk, Tayan Hilir Terletak di Kabupaten Sanggau yang merupakan salah satu daerah yang di tengah dan berada di Bagian Utara Propinsi Kalimantan Barat. Dilihat dari letak geografisnya Kabupaten Sanggau terletak diantara 01^o10'00"LU 00^o35'00"LS dan 109^o45'00"BB 111^o11'00"BT.

Adapun rute melawati jalur udara dan dilanjutkan dengan jalur darat menggunakan kendaraan mobil yang harus dilalui menuju lokasi Skripsi antara lain:

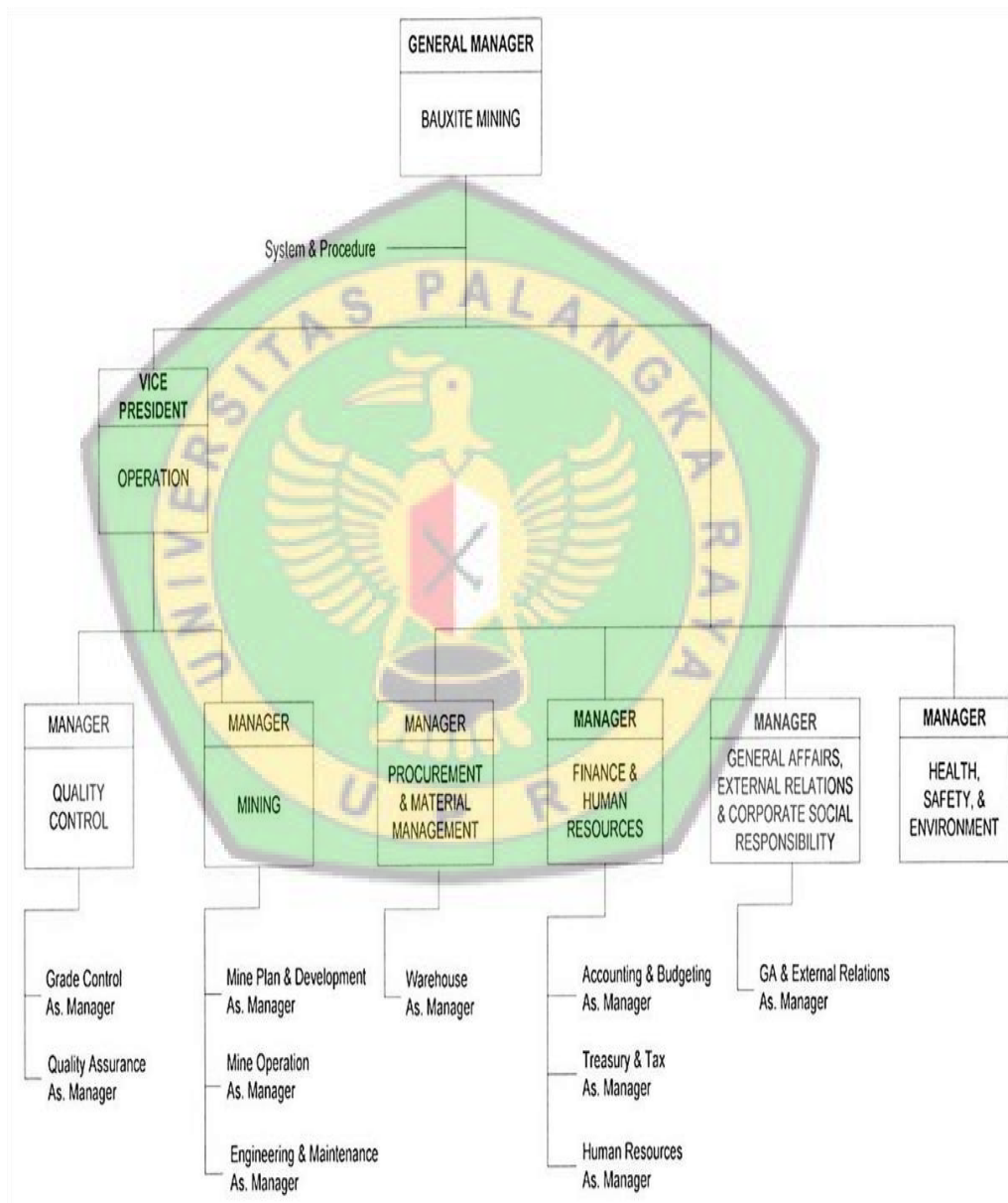
Dimulai dari Kota Palangkaraya ke Kota Pontianak di tempuh dengan waktu ± 1 jam 30 menit, dari Kota Pontianak ke Kab. Sanggau Kec. Tayan Hilir Desa Pedalaman Dusun Piasak di tempuh dengan waktu ± 2 jam 30 menit. Jadi total waktu yang di tempuh adalah ± 4 jam.



3.1.3 Struktur Organisasi

BAGAN STRUKTUR ORGANISASI

Unit Bisnis Pertambangan Bauksit



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. ANTAM

Adapun kegiatan disiplin kerja yang diterapkan di PT. ANTAM Tbk, yaitu dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Produktifitas kerja PT. ANTAM Tbk.

Kegiatan	Senin-Kamis		Jum'at		Sabtu	
	Waktu	Menit	Waktu	Menit	Waktu	Menit
	(WIB)	(Waktu)	(WIB)	(Waktu)	(WIB)	(Waktu)
Masuk kerja	07:30	0	07:30	0	07:30	0
Persiapan	07:30-08:00	30	07:30-08:00	30	07:30-08:00	30
Kerja produktif	08:00-12:00	240	08:00-11:30	210	08:00-12:00	240
Kerja produktif	13:00-15:30	150	13:00-15:30	150	13:00-14:00	60
Persiapan pulang	15:30-16:00	30	15:30-14:30	30	14:00-14:30	30
Pulang	16:00	0	16:00	0	14:30	0
Jumlah	-	450	-	420	-	360

Berdasarkan jadwal hari-hari kerja seperti tabel diatas, maka dapat dihitung waktu kerja produktif rata-rata setiap minggunya sebagai berikut :

- Wkp1 (waktu kerja produktif senin-kamis) = 390 menit
- Wkp2 (waktu kerja produktif jum`at) = 360 menit
- Wkp3 (waktu kerja produktif sabtu) = 300 menit

Dalam waktu kerja produktif, terdapat hambatan-hambatan kerja, hambatan- hambatan tersebut dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

a. Hambatan yang dapat dihindari

Adapun hambatan-hambatan yang dapat dihindari adalah sebagai berikut:

- a) Terlambat mulai bekerja
- b) Mengatur posisi atau situasi bekerja yang lebih baik
- c) Mengatur waktu kerja
- d) Terlambat masuk kerja setelah istirahat isoma (istirahat-sholat-makan)

b. Hambatan yang tidak dapat dihindari

Adapun hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindari adalah sebagai berikut:

- a. Cuaca hujan
- b. Mengisi bahan bakar kendaraan alat berat
- c. Pemeriksaan alat dan pemanasan mesin alat
- d. Pompa macet pada saat proses pencucian bijih bauksit
- e. Keperluan operator

3.1.4 Proses Pelaksanaan Produksi Perusahaan

Dalam pelaksanaan produksi di PT. ANTAM (Persero) Tbk, Desa Piasak Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat, kegiatan produksinya dimulai dari pengambilan material bauksit di *front* penambangan,

pengangkutan, *dumping* di *stockyard* ETO kemudian menuju *washing plant*. Target produksi pada bulan April 2016 yaitu sebesar 15.000 ton bauksit. Alat berat *Articulated Dump Truck* (*ADT*), material bauksit yang diangkut untuk diproduksi berkapasitas sebesar 35 ton dengan jarak tempuh sejauh $\pm 1,8$ km (pada *front* dibukit 7), sedangkan alat berat jenis *Dump Truck* *CWA 260x* (*DT*), material bauksit yang diangkut untuk diproduksi berkapasitas sebesar 20 ton dengan jarak tempuh sejauh $\pm 4,5$ km (pada *front* dibukit 16).

Pekerjaan pengolahan bahan galian dilakukan untuk mendapatkan konsentrat atau bijih yang sesuai dengan standar, keinginan atau patokan pasar dengan ketentuan - ketentuan atau kriteria tertentu. Adapun konsentrat yang didapatkan dari hasil pengolahan ini berupa alumina.

Logam aluminium sebagai produk dari industri pertambangan yang berasal dari pengolahan bijih bauksit melalui standar yang telah kita kenal, yaitu didapat dari proses pengolahan bauksit menjadi alumina (proses *bayer*) dan pengolahan alumina menjadi aluminium (proses *Hall-Heroult*). Oleh karena itu, prospek pemasaran untuk bauksit yang telah dicuci terbatas pada pabrik-pabrik peleburan bauksit baik di dalam negeri maupun luar negeri.

3.1.5 Pemasaran dalam negeri

Pemasaran dalam negeri ini, sampai pada tahun 2013 belum ada pabrik pengolahan bauksit dalam bentuk *Chemical Grade Alumina* (CGA) yang beroperasi di Indonesia. Dengan demikian, hingga tahun 2014 prospek pemasaran dalam negeri untuk bauksit tercuci belum bisa diandalkan, mengikuti Undang- Undang No. 4 Tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara bahwa mulai tahun 2014 Indonesia tidak dapat melakukan ekspor mineral sebelum diproses terlebih dahulu di PT. ANTAM (Persero), Tbk yang telah membangun pabrik *Chemical Grade Alumina* (CGA) di Tayan, Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat. Dengan demikian, pabrik tersebut dapat menjadi target pasar domestik yang potensialnya untuk bauksit tercuci dari tayan, dan dari segi geografis letak pabrik *Chemical Grade Alumina* (CGA) berada di dalam IUP Tayan di Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat sasaran produk tambang Tayan sejak tahun 2014 adalah pasar domestik untuk mensuplai *Chemical Grade Alumina* (CGA).

3.1.6 Pemasaran luar negeri

Pada tahun 2009, pemerintah Indonesia mengeluarkan Undang -undang No 4 tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara. Di dalam undang-undang tersebut tercantum aturan mengenai larangan bagi perusahaan tambang untuk mengekspor komoditas dalam bentuk bahan baku mentah (*raw material*). Larangan

berlaku dalam jangka waktu 5 tahun semenjak undang-undang tersebut berlaku. Dengan adanya UU No. 4 Tahun 2009 tersebut, maka mulai dari pada tahun 2014 produksi bauksit tayan akan disuplai untuk kebutuhan dalam negeri atau diolah menjadi *Chemical Grade Alumina* (CGA). Dengan pembangunan pabrik *Chemical Grade Alumina* (CGA) ditayan, bauksit akan diolah/diproses menjadi komoditas bernilai tambah, yaitu *Chemical Grade Alumina* (CGA) yang akan dipasarkan kepada beberapa konsumen baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

3.1.7 Sarana dan prasarana

Sarana dan prasarana penunjang yang sebagian besar telah dibangun yaitu fasilitas tambang (kantor, gudang pemeliharaan, gardu keamanan, telekomunikasi, jalan tambang laboratorium, bengkel alat berat, tangki BBM dan perumahan karyawan (mess). Untuk fasilitas alat transportasi untuk pekerja maupun karyawan sudah diberikan dan dipegang oleh setiap karyawan yang mempunyai jabatan tinggi, untuk fasilitas alat Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sudah berjalan dengan baik.

Salah satu program terpenting di PT. ANTAM (Persero), Tbk adalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang merupakan upaya untuk mencegah agar tidak terjadinya kecelakaan pada saat bekerja, kebakaran, peledakan dan gejala

penyakit akibat kerja, dalam melakukan pekerjaan yang terpenting adalah keselamatan dimana setiap tempat kerja merupakan tempat yang beresiko tinggi, untuk itu perlu dilakukan upaya perlindungan terhadap tenaga kerja di perusahaan tersebut.

Sasaran pada Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah untuk menjaga tenaga kerja selalu aman dan sehat, mengamankan sumber produksi supaya proses produksi berjalan dengan lancar di setiap tempat kerja.

Adapun penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yaitu:

1. *Safety talk* harian

Safety talk harian merupakan kewajiban dari kepala satker/section untuk mengarahkan pekerjanya dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan prosedur dan memperhatikan keselamatan kerja, agar tercapai kualitas kerja yang baik dan aman.

2. Inspeksi

Inspeksi adalah kegiatan berupa pemeriksaan lokasi kerja dengan tujuan agar dapat menemukan hal-hal yang tidak standar di lokasi kerja. Temuan ini sebisa mungkin ditindaklanjuti dengan segera dan dicatat agar dapat dievaluasi nantinya.

3. Alat Pelindung Diri (APD)

Karyawan/pegawai harus menggunakan *safety* yang aman sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan, seperti

mengenakan sarung tangan, kacamata, *safety helmet*, *safety vest*, *safety belt*, *masker (respirator)*, penutup telinga (*ear plug*) dan *safety shoes*.

3.2 Sistem / Metode dan Tata Cara Penambangan

Penambangan Bauksit PT. ANTAM UBP Bauksit Tayan dilakukan dengan metode tambang terbuka sesuai dengan sebaran *lateritic bauxite ore* yang merupakan endapan dangkal yang tersebar pada permukaan bukit-bukit kecil di antara lembah/rawa. *OB stripping* maupun *ore getting* yang dilakukan pada penambangan bauksit ini tidak memerlukan peledakan karena bahan yang akan digali berupa material *loose* yang mudah didorong *bulldozer* atau digali dengan menggunakan *excavator* dan kemudian dimuatkan ke *dumptruck*.

Pemilihan sistem/metode penambangan didasarkan pada peluang perolehan tambang (*mining recovery*) yang terbaik, operasi yang efisien dan aman dengan biaya terendah, serta potensi keuntungan terbesar yang akan diperoleh. Berdasarkan penyebaran dan karakteristik bauksit yang berupa endapan laterit yang cenderung merata pada permukaan bukit, metode penambangan yang sesuai dengan tipe endapan tersebut adalah metode tambang terbuka *open cast mining*, yaitu penambangan bauksit diawali dengan pengupasan tanah penutup (*Overburden* disingkat *OB*) pada permukaan bukit yang kemudian diikuti dengan penggalian bauksit hingga *bottom ore*, setelah suatu blok tambang dinyatakan *mined out* maka dilanjutkan dengan kegiatan *backfilling* dan reklamasi lahan tambang.

Arah penambangan diprioritaskan untuk dimulai dan blok tambang yang berada di kaki bukit kemudian dilanjutkan ke blok pada elevasi di atasnya. Hal ini dilakukan untuk memudahkan proses backfilling dan penataan kembali lahan yang telah selesai ditambang.

Aktivitas produksi penambangan dimulai dengan kegiatan *land clearing* dan *top soil stripping* menggunakan *bulldozer* untuk membersihkan vegetasi dan mengupas lapisan *top soil* setebal ± 30 cm dan permukaan. Lapisan *top soil* yang mengandung humus kemudian disimpan di area khusus yaitu *top soil dumping area* untuk nantinya disebar kembali sebagai lapisan paling atas pada area yang direklamasi setelah selesai ditambang. *OB removal* dilakukan untuk mengupas lapisan tanah penutup sebelum menambang lapisan bauksit yang berada di bawahnya. Pada tiap-tiap *front*, kegiatan penambangan dilakukan dengan cara tambang terbuka *open cast* dimulai dan kegiatan *land clearing* dan pengupasan *top soil* serta *overburden* menggunakan alat berat berupa *bulldozer* Komatsu D85ESS atau yang setara, alat gali berupa *excavator* Komatsu PC-300, Volvo EC330 atau yang setara kapasitasnya, lalu dimuatkan ke dalam alat angkut berupa *Articulated Dump Truck* (ADT) A35 atau DT 20 ton atau yang setara dimana hasil kupasan untuk *top soil* akan ditempatkan di tempat penyimpanan *top soil* sedangkan untuk OB ditempatkan di area penimbunan OB (*waste dump area*) atau pekerjaan pembuatan tanggul *Sediment Pond*. Ketika kegiatan penambangan selesai (*mined out*) akan dibuatkan berita acara *mined out* dimana tujuannya untuk memastikan

bahwa bijih bauksit sudah habis ditambang. Lokasi penambangan yang sudah dinyatakan *mined out* akan dilakukan *backfilling* menggunakan OB yang diambil dan tempat penyimpanan OB, baru kemudian ditebar *top soil* sebagai media tanamnya. Bagi lahan-lahan yang berpotensi tererosi tinggi memiliki keterbatasan *top soil* dan kelerengan yang curam maka akan ditambahkan media Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tankos) atau media lain yang sesuai untuk mempercepat proses penutupan lahan. *Backfill* dilakukan dengan membentuk jenjang timbunan dimana kemiringan *overall slope* maksimalnya adalah 30°. Alat berat yang digunakan untuk kegiatan pengupasan OB dengan *direct dozing* ini adalah *bulldozer* Komatsu D85ESS atau yang setara.

Sebelum *ore getting* dilakukan pada area yang telah terkupas lapisan tanah penutupnya *pre-production* sampling segera dilakukan dengan menggunakan *auger drill* atau dengan pembuatan *trenching* 35 hari sebelum penambangan. Contoh yang didapat kemudian dipreparasi dan dianalisa kadarnya menggunakan *X-Ray* dan *Chemical Analysis*. Analisa *X-Ray* perlu dilakukan untuk mengetahui secara praktis dan cepat kadar senyawa terkait (T-Al₂O₃, R-SiO₂, Fe₂O₃, T-SiO₂, TiO₂, dan lain-lain) sehingga dapat segera diketahui kualitas material yang akan ditambang. Secara berkala dan kontinu hasil analisa *X-Ray* ini akan di-*cross check* dengan menggunakan *Chemical Analysis* yang sifatnya lebih presisi namun memerlukan waktu yang lebih lama. Data *Chemical Analysis* ini penting sebagai kontrol dari hasil analisa cepat yang menggunakan *X-Ray*.

Standar deviasinya akan dijadikan panduan sebagai upaya atas *quality control*.

Ore getting dilakukan dengan menggunakan alat gali *excavator* PC-300 atau yang setara dan EC-330 atau yang setara yang memiliki kapasitas bucket sebesar 1.8 — 2.1 m³ serta alat angkut rigid dump truck dan atau *Articulated Dump Truck* dengan kapasitas angkut 20 sampai dengan 35 ton. Posisi *excavator* berada pada bagian atas lapisan yang akan digali, sedangkan dump truck posisinya membelakangi *front*, hal ini dilakukan untuk mengurangi *cycle time* dump truck. Kemudian bauksit tergali yang berupa bauksit kotor (*Crude Bauxite* disingkat CBx) diangkut menuju lokasi unit pencucian (*Washing plant* disingkat WP) untuk selanjutnya CBx tersebut langsung diumpankan ke *hopper* WP. Untuk mengurangi hambatan operasi penambangan sewaktu ada perbaikan WP maka sebagian kecil bijih yang ditambang akan ditumpuk terlebih dulu pada stockpile CBx di depan washing plant yang selanjutnya akan diumpankan ke *hopper* WP menggunakan *wheel loader* maupun dump truck.

Proses pencucian bauksit di WP dilakukan untuk memisahkan material pengotor/impurities yang terkandung dalam CBx, dengan produk keluaran berupa bauksit tercuci (*Washed Bauxite* disingkat WBx). Sebagian besar produk WBx dan tambang Tayan di Kabupaten Sanggau ini didedikasikan sebagai *feed stock CGA Plant*. *Concretion Factor (CF)* rata-rata dan CBx yang berasal dari Tayan adalah sebesar 53.03%

sehingga jumlah impurities dari proses pencucian yang akan terbawa dalam *Slurry residue* yang dialirkan ke *Sediment Pond* adalah 53.03% dari CBx yang tercuci.

3.3 Kondisi Geologi Regional

3.3.1 Fisiografi

Berdasarkan peta geologi regional lembar Sanggau dan Sintang yang disusun oleh Heriyanto et al (1993) PT. ANTAM Tbk UBPB Tayan berada pada Cekungan Melawi yang terletak di bagian Barat Kalimantan. Secara umum batuan penyusun Cekungan Melawi terdiri atas batuan-batuan berumur Tersier dan Kuartar yang dialasi oleh batuan dasar Pra Tersier.

3.3.2 Stratigrafi

Berdasarkan peta geologi regional lembar Pontianak/Nangataman (1993), yang disusun oleh P. Sanyoto (GRDC) dan P.E. Pieters (AGSO). Maka batuan penyusun yang terdapat di Kecamatan Tayan Hilir dari yang termuda hingga batuan yang paling tua adalah sebagai berikut:

- Endapan *Alluvial* (Qa)

Endapan *alluvial* ini disusun oleh lempung, pasir, kerikil, dan sisa tumbuhan.

- Batu Pasir Sekayam (Tos)

Batu pasir sekayam disusun oleh *renit listos* kelabu

kehijauan, setempat kerikilan, berselingan dengan batu lumpur.

- Formasi Tebidah (Tot)

Formasi tebidah disusun oleh *litarenit berfelspar*, berselingan dengan batu lumpur batu lanau: setempat lapisan tipis batu bara.

- Batuan Gunung Api Kerabai (Kuk)

Batuan gunung api kerabai disusun oleh *lava andesit, dasit* dan basal, *breksi lava, piroklastik* dan intruksi-intruksi kecil.

- Batu Pasir Kempari (Kuke)

Batu pasir kempari disusun oleh arenit kuarsa dan *arenit litos*, setempat kerikilan.

- Endapan Talus (Qs)

Endapan talus disusun oleh kerikil dan pasir.

- Batuan Terobosan Sintang (Toms)

Batuan terobosan Sintang disusun oleh andesit porfir.

- Gabro Biwa (Kub)

Gabro Biwa disusun oleh *gabro hornblenda-klinopiroksen* kadang-kadang dengan *biotit, hipersten* dan *olivin*, sedikit diorit *hornblenda* dengan atau tanpa *klinopiroksen*. Beberapa *gabro* menunjukkan tekstur berlapis.

- Granit Sukadana (Kus)

Granit Sukadana tersusun oleh *monzogranit*, *syenogranit*, *monzonit kuarsa*, *syenit kuarsa*, *granit felspar alkali*, dan sedikit *granodiolit*, *tonalis*, *diorit*, kuarsa. Batuan mengandung sejumlah *biotit* dan *hornblenda* yang bervariasi dan kadang-kadang *klinopiroksen* dan *amfibol alkali*.

- Tonalit Sepauk (Kls)

Tonalit sepauk disusun oleh *granodiorit* dan *tonalit-biotit*, *hornblenda*, *diorit* kuarsa, sedikit *diorit* dan *monzogranit*.

- Granit Laur (Kll)

Granit laur disusun oleh *monzogranit biotit-hornblenda*, sedikit *syerogranit biotit* dan *granodiorit hornblenda-biotit*.

- Batuan Malihan Pinoh (PzRp)

Batuan Malihan Pinoh disusun oleh batu sabak, batu tanduk, *filit*, kuarsit, sekis, *amfibolit*, genes dan *migmatit*.

3.3.3 Struktur Geologi

Pola struktur yang mempengaruhi daerah Kabupaten Sanggau terutama adalah sesar dan kelurusan. Sesar umumnya adalah sesar naik dengan arah relatif Timur laut – Barat daya dan Timur - Barat mengikuti unsur struktur regional yang dominan dibagian Barat dan Tengah Kalimantan. Kelurusan pada batuan Pra Tersier umumnya berarah Timur

laut – Barat daya sedangkan pada batuan Tersier adalah relatif Timur – Barat..

3.4 Kondisi Geologi Daerah Penelitian

3.4.1 Morfologi

Secara morfologi daerah penyebaran bauksit di Kabupaten Sanggau terdiri dari perbukitan bergelombang lemah-sedang dan perbukitan tinggi sehingga memungkinkan terdapatnya bahan galian seperti mineral bauksit.

1. Dataran Aluvial

Dataran aluvial memiliki ketinggian 10-50m di atas permukaan laut, menempati sekitar aliran sungai, rawa, dan lembah antar bukit dengan kemiringan lereng kurang dari 15°

2. Perbukitan bergelombang lemah-sedang

Satuan morfologi ini ditempati oleh bukti-bukti kemiringan lereng 15° sampai 40° dengan ketinggian bukit bervariasi 25m sampai 140 m di atas permukaan laut. Perbukitan ini dikelilingi oleh rawa-rawa pada kaki bukitnya, dimana rawa-rawa tersebut apabila mengering ditanami jenis tanaman musiman seperti manggis, langsung, pisang dan lain-lain.

3. Perbukitan tinggi

Pada umumnya disusun oleh instruksi yang relatif segar. Perbukitan terjal memiliki ketinggian 140-770 m di atas permukaan laut dengan kemiringan lereng lebih dari 40°.

3.4.2 Litologi

Secara Litologi penyusun endapan alluvial adalah Lempung, pasir, kerikil dan kerakal. Pasir berlapis silang silang siur, berbentuk lensa memanjang tebal 10 cm kerikil dan kerakal terdiri dari kepingan granit, diorit dan andesit. Satuan ini merupakan endapan sungai dan pantai dengan ketebalan lebih dari 2 m. Geologi lingkungan bauksit yang pada lokasi ini, menempel diatas formasi kuarsa, sehingga bauksit ditemukan pada bongkahan kecil yang sering kali hilang dan menerus dengan endapan pasir.

3.4.3 Struktur Geologi

Sebagian besar daerah penelitian berupa dataran dan perbukitan bergelombang dengan stadium dewasa-tua. Dalam tahap stadium tersebut, sangat sulit menemukan indikasi struktur sekunder akibat tektonik. Geologi regional daerah tersebut didominasi batuan beku diorit yang merupakan bagian dari *Batholit Schwaner* sebagai daerah yang stabil sejak periode *Cretaceous*. Daerah penyelidikan termasuk paparan daerah yang stabil, sehingga struktur tidak berkembang di daerah ini.

3.5 Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan pada Skripsi ini antara lain :

1. Kamera digital/Kamera HP
2. Buku tulis
3. Alat tulis
4. Alat pelindung diri
5. Perlengkapan pendukung lainnya

3.6 Tata Laksana Penelitian

3.6.1 Langkah Kerja

Penyusunan Skripsi ini dilakukan dengan metode pengumpulan data, pengolahan data, dan studi literatur.

Studi literatur atau metode pustaka dilakukan sebelum dan terus dilakukan selama penyusunan Skripsi. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan sumber-sumber informasi yang berkaitan dengan manajemen risiko dan berbagai referensi kepustakaan yang mendukung terhadap penyusunan Skripsi. Identifikasi akan dilakukan terhadap berbagai kegiatan para pelaku penambangan sehingga dapat mengidentifikasi risiko dan bahaya yang dapat ditimbulkan serta melakukan pengendalian terhadap risiko yang dapat timbul.

Kemudian Pengumpulan data-data sekunder berupa data koordinat, data stratigrafi, struktur organisasi perusahaan, profil perusahaan, *Standard Operational Procedures* (SOP) perusahaan dan peta-peta yang diperlukan.

Setelah data-data didapatkan, kemudian data diolah dan disusun menjadi suatu laporan.

3.7 Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis dalam Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Pengambilan data yang digunakan dalam penelitian yaitu melalui studi terhadap dokumen, materi penunjang dan pengamatan langsung.

2. Pengolahan data

Data yang sudah terkumpul dan dianggap cukup akan diolah. Kemudian dari data yang di dapat akan identifikasi bahaya atau risiko yang akan dilakukan upaya penilaian risiko dan pengendalian risiko dalam kegiatan produksi.

3. Studi literatur

Studi literatur yaitu melakukan studi atau mencari referensi di perpustakaan dengan membaca literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Literatur yang digunakan berasal dari buku – buku, jurnal penelitian, laporan, internet, serta makalah – makalah yang berhubungan dengan penelitian.

3.7.1 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data hasil observasi dilapangan dimana pengumpulan data primer dilakukan dengan cara mengobservasi area kerja dan tahapan dalam kegiatan produksi di PT. Aneka Tambang.

Dalam hal ini Data Primer berupa identifikasi bahaya dan risiko, penilaian risiko dan tingkat risiko dalam kegiatan produksi yang menjadi konteks utama penelitian. Data sekunder adalah data penunjang untuk mendukung data primer yang bisa didapatkan dengan studi literatur seperti IALK3, JSA, SOP perusahaan, data kecelakaan tambang, struktur organisasi dan data kecelakaan tambang.

3.7.2 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan memberikan gambaran penerapan manajemen risiko di PT. ANTAM. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah mendeskripsikan atau menggambarkan hal-hal yang menjadi objek penelitian sejas-jelasnya dan lebih menekankan pada fakta. Dalam hal ini penulis akan mengidentifikasi bahaya dan risiko yang dapat terjadi dari hasil kegiatan oleh para pelaku penambangan khususnya pada kegiatan produksi serta pengendalian yang dapat dilakukan terhadap risiko maupun bahaya yang dapat timbul.

Dalam pengolahan data, identifikasi bahaya dan risiko dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung dan wawancara terhadap kegiatan produksi sehingga diperoleh beberapa bahaya yang dapat muncul. Setelah bahaya dan risiko telah teridentifikasi, selanjutnya adalah melakukan analisis penilaian risiko terhadap bahaya yang dapat muncul dengan menggunakan analisis risiko metode semikuantitatif dimana metode ini digunakan dengan

mempertimbangan 3 elemen, yaitu kemungkinan (*likelihood*), paparan (*exposure*), dan konsekuensi (*consequences*). Hasil perkalian ketiga elemen tersebut digunakan untuk menentukan tingkat risiko.

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Exposure} \times \text{Consequences}$$



3.8 Bagan Alir

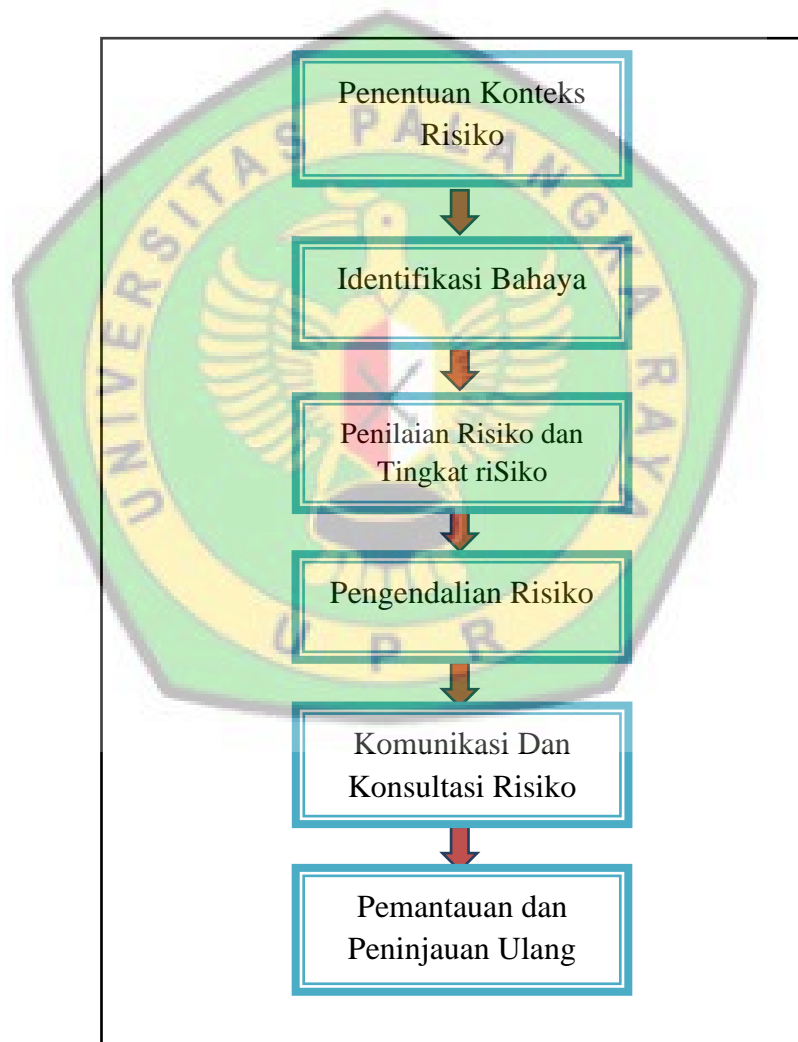


Gambar 3.2 Diagram Alir

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

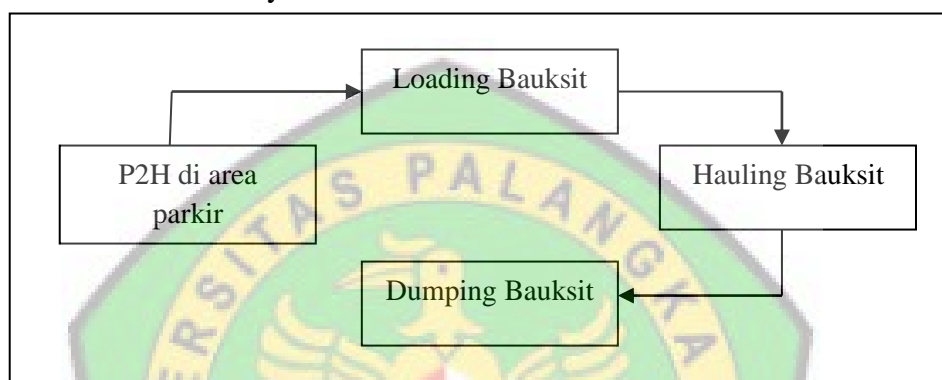
4.1 Hasil

Prosedur Manajemen Risiko yang diterapkan oleh Departemen HSE PT. ANTAM Tbk. UBPB Tayan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Alur Prosedur Manajemen Risiko

Dalam proses manajemen risiko di PT. Antam, konteks yang diambil adalah proses manajemen risiko pada kegiatan produksi yang berfokus kepada aktivitas pemuatan *ore* sampai kepada *dumping ore* ke *stockyard* ETO. Hal ini dilakukan karena pada kegiatan ini cenderung memiliki risiko pada setiap aktivitasnya.



Gambar 4.2 Konteks kegiatan produksi

4.1.1 Identifikasi Bahaya dan Risiko

Dalam proses *hauling ore* di dalamnya terdapat berbagai potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Untuk itu, perlu dilakukan identifikasi bahaya terhadap kegiatan yang dilakukan pada proses produksi tersebut. Identifikasi bahaya pada alur proses produksi *ore* tersebut meliputi :

- a. Kegiatan Pemeriksaan dan Pengecekan harian (P2H) di area parkir

Bahaya yang dapat muncul saat operator melakukan kegiatan P2H seperti operator tidak berhati-hati saat menaiki unit yang licin akibat oli ataupun hujan, operator tidak berhati-hati saat

menutup pintu, dan operator tidak berhati-hati saat memeriksa bagian bawah unit.

Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya dan Risiko pada Kegiatan P2H

No	Deskripsi Penelitian	Bahaya	Risiko
1	Kegiatan P2H di area parkir	Operator tidak berhati-hati saat menaiki unit, tangga unit terdapat ceceran oli ataupun hujan.	Tergelincir
		Operator tidak berhati-hati saat menutup pintu kabin unit	Terjepit
		Operator tidak berhati-hati mengangkat kepala saat memeriksa bagian bawah unit.	Terbentur

b. Kegiatan pemuatan bauksit (*loading*)

Bahaya yang dapat muncul saat melakukan kegiatan *loading* bauksit adalah saat operator memposisikan *Excavator*, yaitu unit *excavator* berada di posisi tanah miring/tidak rata dan areal *loading* memiliki material tanah yang lembek. Saat operator memposisikan unit ADT untuk melakukan proses *loading*, yaitu ADT menabrak *Excavator* saat mengambil posisi *loading*. ADT menabrak unit lebih kecil seperti LV yang parkir sembarangan. Saat proses pemuatan, yaitu ADT terkena *swing excavator* akibat debu

dan operator kelelahan sehingga bucket *excavator* terkena swing.



Gambar 4.3 Pemuatan Bauksit

Tabel 4.2 Identifikasi Bahaya dan Risiko pada Kegiatan Pemuatan Bauksit

No	Deskripsi Penelitian	Bahaya	Risiko
1	Memposisikan <i>Excavator</i> pada areal <i>loading</i> bauksit	Unit <i>excavator</i> berada pada posisi tanah yang miring/tidak rata	Terbalik
		Areal <i>loading</i> memiliki material tanah yang lembek	Terperosok
2	Memposisikan ADT untuk melakukan <i>loading</i> bauksit	ADT menabrak unit <i>excavator</i> saat mundur mengambil posisi <i>loading</i> bauksit	Tabrakan antar unit
		ADT menabrak unit lebih kecil seperti LV yang parkir sembarangan	Unit ADT menabrak LV
3	<i>Loading</i> Bauksit	Unit ADT terkena swing <i>excavator</i> akibat debu	Benturan antar unit
		Unit ADT terkena swing <i>excavator</i> akibat operator kelelahan	Benturan antar unit

c. Identifikasi risiko pada kegiatan *hauling*

Bahaya yang dapat muncul saat melakukan *hauling* bauksit yaitu muatan berlebihan, operator tidak mematuhi aturan lalu lintas seperti melebihi batas kecepatan, menggunakan HP, atau kelelahan, debu yang dapat menghalangi pandangan operator, jalan tambang bergelombang dan jalan licin akibat hujan dan juga areal masuk *stockyard* berada di persimpangan sehingga dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain, operator kurang berhati-hati saat berhenti di Pos *Exportable Transit Ore* (ETO) untuk pengambilan sampel sehingga menabrak pos ETO.



Gambar 4.4 Pengangkutan Bauksit

Tabel 4.3 Identifikasi Bahaya dan Risiko Kegiatan *Hauling* Bauksit

No	Deskripsi Penelitian	Bahaya	Risiko
1	Hauling Bauksit menuju <i>stockyard</i>	Muatan berlebihan	Terbalik
		Operator tidak mematuhi aturan lalu lintas seperti melebihi batas kecepatan, menggunakan HP, atau kelelahan.	Tabrakan dengan unit lain
		Debu yang dapat mengganggu atau menghalangi pandangan operator	Tabrakan dengan unit lain
		Jalan tambang bergelombang maupun licin akibat hujan.	Unit ADT menabrak tanggul
		Areal masuk <i>stockyard</i> berada di persimpangan sehingga dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain seperti LV.	Tabrakan dengan unit lain
		Operator kurang berhati-hati saat berhenti di Pos ETO untuk pengambilan sampel sehingga dapat menabrak pos ETO	Unit ADT menabrak pos ETO

d. Identifikasi risiko kegiatan *dumping* bauksit

Bahaya yang dapat muncul saat melakukan *dumping* bauksit pada area *stockyard* adalah saat unit ADT mengambil posisi *dumping*, yaitu aktivitas ramai di area *stockyard* yang sempit sehingga dapat mengakibatkan tabrakan dengan unit lain, pekerja

berada pada area blindspot unit ADT. Hal ini dikarenakan pada area *stockyard* padatnya aktivitas pekerja seperti melakukan pengawasan, aktivitas di pencucian ataupun ke kamar kecil. Kemudian saat unit melakukan *dumping* bauksit, yaitu Operator lupa menurunkan vessel dengan benar, kondisi *stockyard* yang licin dikarenakan areal *stockyard* dekat dengan proses pencucian bauksit yang dapat menyebabkan unit ADT tergelincir, dan kondisi areal *stockyard* yang miring dapat menyebabkan unit ADT terbalik. Lalu yang terakhir adalah jalan keluar *stockyard* berada di persimpangan sehingga dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain yang ingin masuk ke *stockyard* maupun keluar *stockyard*. Hal ini dapat menyebabkan tabrakan antara unit ADT maupun unit kecil seperti LV.



Gambar 4.5 Pengambilan Sampel di *Stockyard*

Tabel 4.4 Identifikasi bahaya dan risiko kegiatan *dumping* bauksit

No	Deskripsi penelitian	Bahaya	Risiko
1	ADT mengambil posisi <i>dumping</i>	Aktivitas ramai di areal <i>stockyard</i> sehingga dapat mengakibatkan tabrakan dengan unit lainnya seperti LV, grader, dll.	Tabrakan antar unit
		Pekerja berada pada area <i>blindspot</i> unit	Kecelakaan fatal
2	<i>Dumping</i> Bauksit	Operator lupa menurunkan <i>vessel</i> dengan benar	Terbalik
		Kondisi <i>stockyard</i> yang licin dikarenakan areal <i>stockyard</i> dekat dengan proses pencucian bauksit yang dapat menyebabkan unit ADT tergelincir	Tabrakan dengan unit lain
		Kondisi di areal <i>stockyard</i> yang miring	Terbalik
3	Unit ADT keluar dari <i>stockyard</i>	Jalan keluar <i>stockyard</i> berada di persimpangan sehingga dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain yang ingin masuk ke <i>stockyard</i> maupun keluar <i>stockyard</i> .	Tabrakan dengan unit lain.

4.1.2 Penilaian Risiko

Setelah kemungkinan bahaya telah diidentifikasi, kemudian dilakukan penilaian risiko dengan menggunakan teknik penilaian risiko semi kuantitatif dimana penilaian risiko secara semi kuantitatif merupakan perkalian antara kemungkinan, paparan, dan konsekuensi. Hasil penilaian risiko sebagai berikut :

a. Penilaian risiko pada kegiatan P2H

Pada kegiatan P2H yang dilakukan di awal shift, terdapat beberapa risiko seperti tergelincir, terjepit, dan terbentur.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Penilaian Risiko pada kegiatan P2H

No	Kegiatan	Risiko	Kemungkinan (L)	Paparan (E)	Konsekuensi (C)	Nilai Risiko
1	P2H	Tergelincir	0.5 <i>(conceivable)</i>	6 <i>(frequently)</i>	15 <i>(serious)</i>	45
	Area	Terjepit	0.5 <i>(conceivable)</i>	6 <i>(frequently)</i>	5 <i>(important)</i>	15
	Parkir	Terbentur	0.5 <i>(conceivable)</i>	6 <i>(frequently)</i>	1 <i>(noticeable)</i>	3

b. Penilaian risiko pada kegiatan pemuatan bauksit

Pada kegiatan pemuatan bauksit terdapat beberapa risiko, yaitu terbalik, terperosok, tabrakan antar unit, unit ADT menabrak unit kecil seperti LV, dan benturan dengan unit.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Penilaian Risiko pada Kegiatan Pemuatan Bauksit

No	Kegiatan	Risiko	Kemungkinan (L)	Paparan (E)	Konsekuensi (C)	Nilai Risiko
1	Memposisikan <i>Excavator</i>	Terbalik	3 (<i>unusual but possible</i>)	6 (<i>frequently</i>)	5 (<i>important</i>)	90
		Terperosok	3 (<i>unusual but possible</i>)	6 (<i>frequently</i>)	1 (<i>noticeable</i>)	18
2	Memposisikan ADT	Tabrakan antar unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	1 (<i>noticeable</i>)	30
		Unit ADT menabrak unit kecil seperti LV	1 (<i>remotely Possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	50 (<i>disaster</i>)	500
3	<i>Loading</i> Bauksit	Benturan dengan unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	1 (<i>noticeable</i>)	30
		Benturan dengan unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	1 (<i>noticeable</i>)	30

c. Penilaian risiko pada kegiatan *hauling* bauksit

Pada kegiatan *hauling* bauksit, terdapat beberapa risiko, antara lain terbalik, tabrakan antar unit, menabrak tanggul, tabrakan dengan unit lebih kecil seperti LV, dan menabrak pos ETO.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Penilaian Risiko pada kegiatan *hauling* bauksit

No	Kegiatan	Risiko	Kemungkinan (L)	Paparan (E)	Konsekuensi (C)	Nilai Risiko
1	Hauling bauksit menuju <i>Stockyard</i>	Terbalik	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	5 (<i>important</i>)	150
		Tabrakan antar unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	50 (<i>disaster</i>)	1500
		Tabrakan antar unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	50 (<i>disaster</i>)	1500
		Menabrak tanggul	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	1 (<i>noticeable</i>)	30
2	Memasuki areal <i>stockyard</i>	Tabrakan dengan unit lebih kecil seperti LV	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	50 (<i>disaster</i>)	1500
		Menabrak pos ETO	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	15 (<i>serious</i>)	450

d. Penilaian risiko pada kegiatan *dumping* bauksit

Pada saat kegiatan *dumping* bauksit, risiko yang dapat muncul yaitu tabrakan antar unit, kecelakaan fatal, terbalik, dan tabrakan antar unit.

Tabel 4.8 Hasil Analisis Penilaian Risiko pada Kegiatan *Dumping* Bauksit

No	Kegiatan	Risiko	Kemungkinan (L)	Paparan (E)	Konsekuensi (C)	Nilai Risiko
1	ADT mengambil posisi <i>dumping</i>	Tabrakan antar unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	15 (<i>serious</i>)	450
		Kecelakaan fatal	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	50 (<i>disaster</i>)	1500
2	<i>Dumping</i> bauksit	Terbalik	1 (<i>remotely Possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	15 (<i>serious</i>)	150
		Tabrakan antar unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	5 (<i>important</i>)	150
		Terbalik	1 (<i>remotely Possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	5 (<i>important</i>)	50
3	Unit ADT keluar dari areal <i>stockyard</i>	Tabrakan antar unit	3 (<i>unusual but possible</i>)	10 (<i>continuously</i>)	50 (<i>noticeable</i>)	1500

Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi ke dalam beberapa kategori, yaitu : *Very High, Priority 1, Substansial, Priority 3, dan Acceptable*. Dari hasil analisis penilaian risiko, maka diperoleh tingkat risiko sebagai berikut :

- a. Hasil Tingkat risiko pada tahap kegiatan P2H

Tabel 4. 9 Hasil Analisis Tingkat Risiko pada Kegiatan P2H

No	Deskripsi kegiatan	Risiko	Nilai risiko	Tingkat Risiko	Tindakan
1	Kegiatan P2H	Tergelincir	45	Priority 3	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
		Terjepit	15	Acceptable	Intensitas yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin
		Terbentur	3	Acceptable	Intensitas yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin

b. Hasil Tingkat risiko pada kegiatan *loading* bauksit**Tabel 4.10 Hasil Analisis Tingkat Risiko pada Kegiatan *Loading* Bauksit**

No	Deskripsi kegiatan	Risiko	Nilai risiko	Tingkat Risiko	Tindakan
1	Memposisikan <i>Excavator</i>	Terbalik	90	Substansial	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis
		Terperosok	18	Acceptable	Intensitas yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin
2	Memposisikan ADT	Tabrakan antar unit	30	Priority 3	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
		Unit ADT menabrak unit kecil seperti LV	500	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
3	<i>Loading</i> Bauksit	Benturan dengan unit <i>Excavator</i>	50	Priority 3	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan

		Benturan dengan unit <i>Excavator</i>	50	Priority 3	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
--	--	---------------------------------------	----	------------	--

c. Hasil tingkat risiko pada kegiatan *hauling* bauksit

Tabel 4.11 Hasil Analisis Tingkat Risiko pada Kegiatan *Hauling* Bauksit

No	Deskripsi kegiatan	Risiko	Nilai risiko	Tingkat Risiko	Tindakan
1	Hauling bauksit menuju stockyard	Terbalik	150	Substansial	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis
		Tabrakan antar unit	1500	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
		Tabrakan antar unit	1500	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
		Menabrak tanggul	30	Priority 3	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
2	Memasuki areal stockyard	Tabrakan dengan unit lebih kecil seperti LV	1500	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
		Menabrak pos ETO	450	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima

d. Tingkat risiko pada kegiatan *dumping* bauksit**Tabel 4.12 Hasil Analisis Tingkat Risiko pada Kegiatan *dumping* Bauksit**

No	Deskripsi kegiatan	Risiko	Nilai risiko	Tingkat Risiko	Tindakan
1	ADT mengambil posisi dumping	Tabrakan antar unit	450	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
		Kecelakaan fatal	1500	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
2	Dumping	Terbalik	150	Substansial	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis
		Tabrakan antar unit	150	Substansial	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis
		Terbalik	50	Priority 3	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
3	Unit ADT keluar dari areal stockyard	Tabrakan antar unit	1500	Very High	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima

4.1.3 Pengendalian Risiko

Setelah identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan pada kegiatan produksi, maka selanjutnya dilakukan pengendalian risiko dimana nantinya dapat dijadikan acuan ataupun sebagai bahan untuk tindakan perbaikan terhadap bahaya yang telah diidentifikasi.

Pengendalian tersebut nantinya diharapkan dapat menurunkan tingkat risiko dan juga untuk menghindari adanya bahaya terhadap kegiatan operasional produksi yang akan dilakukan di PT. Aneka Tambang.

Berikut upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan terhadap identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang telah dilakukan pada kegiatan produksi di PT. Aneka Tambang Tbk UBPB Bauksit :

Tabel 4.13 Pengendalian Risiko pada Kegiatan P2H

No	Bahaya	Risiko	Pengendalian
1	Operator tidak berhati-hati saat menaiki unit, tangga unit terdapat ceceran oli ataupun hujan.	Tergelincir	1. Praktik kerja (penggunaan titik 3 tumpu saat menaiki tangga) 2. APD (<i>Safety Shoes</i>)
2	Operator tidak berhati-hati saat menutup pintu kabin unit	Terjepit	1. Praktik kerja (<i>Safety talk</i>)
3	Operator tidak berhati-hati mengangkat kepala saat memeriksa bagian bawah unit.	Terbentur	1. Praktik kerja (<i>Safety talk</i>) 2. APD (<i>Helmet</i>)

Tabel 4.14 Analisis Pengendalian Risiko pada Kegiatan *Loading* Bauksit

No	Bahaya	Risiko	Pengendalian
1	Unit <i>excavator</i> berada pada posisi tanah yang miring/tidak rata	Terbalik	1. Praktik kerja (Instruksi kerja berupa prosedur <i>loading</i>)

2	Areal <i>loading</i> memiliki material tanah yang lembek	Terperosok	1. Rekrayasa (<i>Substitusi</i> berupa mengganti material yang lembek atau melakukan pengerasan)
2	ADT menabrak unit <i>excavator</i> saat mundur mengambil posisi <i>loading</i> bauksit	Tabrakan antar unit	1. Praktik Kerja (Instruksi kerja berupa prosedur <i>loading</i> , membuat tanggul pengaman setinggi ban ADT)
4	ADT menabrak unit lebih kecil seperti LV yang parkir sembarangan	Unit ADT menabrak LV	1. Administrasi (Rambu peringatan berupa tidak parkir sembarangan)
5	Unit ADT terkena swing <i>excavator</i> akibat debu	Benturan antar unit	1. Eliminasi (penyiraman dengan air) 2. APD (Pemakaian <i>Safety Goggles</i>)
6	Unit ADT terkena swing <i>excavator</i> akibat operator kelelahan	Benturan antar unit	1. Administrasi (Rotasi jam kerja, pembatasan jam kerja)

Tabel 4.15 Pengendalian Risiko pada Kegiatan *Hauling* Bauksit

No	Bahaya	Risiko	Pengendalian
1	Muatan berlebihan	Terbalik	1. Praktik Kerja (Instruksi kerja berupa prosedur <i>loading</i>)
2	Operator tidak mematuhi aturan lalu lintas seperti	Tabrakan dengan unit	1. Administrasi (Rambu peringatan tidak memakai

	melebihi batas kecepatan, menggunakan HP, atau kelelahan.	lain	HP saat mengemudikan unit, batas kecepatan maksimal dan rotasi jam kerja)
3	Debu yang dapat mengganggu atau menghalangi pandangan operator	Tabrakan dengan unit lain	1. Rekyasa (penyiraman debu) 2. APD (<i>safety goggles</i>)
4	Jalan tambang bergelombang maupun licin akibat hujan.	Unit ADT menabrak tanggul	1. Rekyasa (Eliminasi berupa perataan jalan dengan <i>grader</i> dan substitusi berupa pelapisan jalan dengan material keras)
5	Areal masuk <i>stockyard</i> berada di persimpangan sehingga dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain seperti LV.	Tabrakan dengan unit lain	1. Administrasi (membuat kaca cembung) 2. Praktik kerja (Instruksi kerja berupa penggunaan klakson saat di persimpangan)
6	Operator kurang berhati-hati saat berhenti di Pos ETO untuk pengambilan sampel sehingga dapat menabrak pos ETO	Unit ADT menabrak pos ETO	1. Praktik kerja (<i>training operator</i>)

Tabel 4.16 Pengendalian Risiko pada Kegiatan *Dumping* Bauksit

No	Bahaya	Risiko	Pengendalian
1	Aktivitas ramai di areal	Tabrakan	1. Administrasi (Rambu

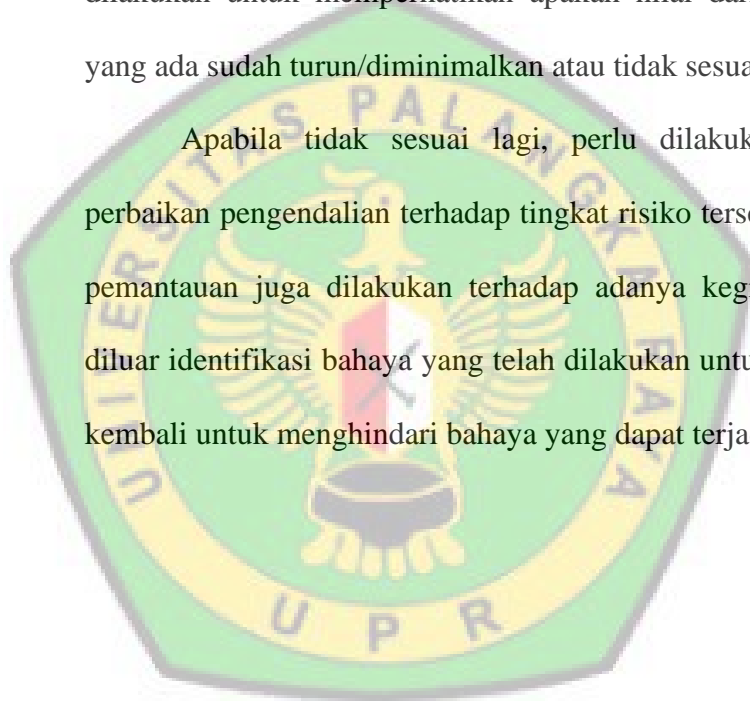
	<i>stockyard</i> sehingga dapat mengakibatkan tabrakan dengan unit lainnya seperti LV, <i>grader</i> , dll.	antar unit	peringatan batas jarak aman antar unit)
2	Pekerja berada pada area <i>blindspot</i> unit	Kecelakaan fatal	1. Administrasi (Rambu peringatan batas jarak aman antar unit)
3	Operator lupa menurunkan <i>vessel</i> dengan benar	Terbalik	1. Praktik Kerja (Instruksi kerja berupa prosedur <i>dumping</i>)
4	Kondisi <i>stockyard</i> yang licin dikarenakan areal <i>stockyard</i> dekat dengan proses pencucian bauksit yang dapat menyebabkan unit ADT tergelincir	Tabrakan dengan unit lain	1. Rekayasa (Substitusi berupa pelapisan areal <i>stockyard</i> dengan material keras)
5	Kondisi di areal <i>stockyard</i> yang miring	Terbalik	1. Rekayasa (Eliminasi berupa perataan areal <i>stockyard</i> seminimal mungkin)
6	Jalan keluar <i>stockyard</i> berada di persimpangan sehingga dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain yang ingin masuk ke <i>stockyard</i> maupun keluar <i>stockyard</i> .	Tabrakan dengan unit lain.	1. Administrasi (membuat kaca cembung) 2. Praktik kerja (Instruksi kerja berupa penggunaan klakson saat di persimpangan)

Setelah selesai dilakukan pengendalian risiko, maka langkah selanjutnya menyampaikan hasil identifikasi bahaya,

penilaian hingga ke pengendalian risiko kepada departemen terkait yaitu departemen *Engineering* untuk direview. Apabila diterima, maka hasil identifikasi hingga pengendalian risiko dapat ditindak lanjuti sehingga dapat dikomunikasikan ke semua pihak terkait.

Langkah terakhir yang dilakukan nantinya adalah melakukan pemantauan terhadap identifikasi bahaya yang telah dilakukan untuk memperhatikan apakah nilai dari tingkat risiko yang ada sudah turun/diminimalkan atau tidak sesuai lagi.

Apabila tidak sesuai lagi, perlu dilakukan perubahan/perbaikan pengendalian terhadap tingkat risiko tersebut. Selain itu, pemantauan juga dilakukan terhadap adanya kegiatan tambahan diluar identifikasi bahaya yang telah dilakukan untuk diidentifikasi kembali untuk menghindari bahaya yang dapat terjadi.



4.2 Pembahasan

Departemen HSE di PT. ANTAM memiliki wewenang untuk mengontrol keselamatan kerja selama kegiatan produksi dilakukan. Namun dalam penerapannya, pengawasan terhadap keselamatan kerja memerlukan peran dari semua pihak, terutama pihak yang berada di area kerja penambangan.

Penentuan konteks risiko merupakan langkah awal yang diterapkan dalam manajemen risiko yang dilakukan oleh PT. ANTAM. Penentuan konteks dalam hal ini adalah pada kegiatan produksi, dikarenakan dalam kegiatan tersebut terdapat potensi bahaya yang tinggi sehingga perlu diberikan perhatian lebih.

Penentuan konteks pada kegiatan produksi dilakukan untuk menunjang keberlangsungan dan kelancaran aktivitas produksi di PT. ANTAM.

4.2.1 Identifikasi Bahaya dan Risiko

1. Identifikasi bahaya dan risiko awal shift yang dilakukan dengan kegiatan P2H yang bertujuan untuk mengecek kesiapan unit yang akan dipakai.

Kegiatan P2H merupakan kegiatan pemeriksaan dan pengecekan harian, dimana kegiatan ini dilakukan untuk mempersiapkan unit produksi sebelum digunakan untuk melakukan kegiatan produksi. Hasil identifikasi bahaya dan risiko pada kegiatan P2H yaitu, bahaya saat operator tidak

berhati-hati saat menaiki tangga unit memiliki risiko tergelincir. Hal ini dapat disebabkan karena operator tidak berhati-hati, terdapat ceceran oli pada tangga, ataupun tangga unit licin karena hujan.

Bahaya operator tidak berhati-hati saat menutup pintu kabin unit memiliki risiko terjepit. Hal tersebut bisa saja terjadi bila operator kurang waspada saat menutup pintu unit sehingga dapat mengganggu kelancaran pekerjaan nantinya. Dan bahaya operator tidak berhati-hati mengangkat kepala saat memeriksa bagian bawah unit memiliki risiko terbentur. Hal tersebut bisa saja terjadi karena tinggi bagian bawah unit lebih rendah daripada tinggi operator, sehingga memiliki risiko terbentur pada bagian kepala operator.

2. Identifikasi bahaya dan risiko pada saat proses pemuatan bauksit.

Saat memposisikan *excavator* di areal *front*, unit *excavator* memiliki risiko terbalik dan terperosok. Hal tersebut dikarenakan areal *loading* memiliki posisi permukaan tanah yang miring ataupun tidak rata dan juga material tanah yang lembek.

Selain itu, saat memposisikan ADT untuk melakukan *loading* bauksit, ADT mengambil posisi mundur untuk mengambil posisi, sehingga memiliki risiko menabrak unit

excavator dibelakangnya apabila operator tidak berkonsentrasi. Dan juga ADT dapat menabrak unit lebih kecil seperti LV yang parkir sembarangan di areal penambangan bauksit. Hal tersebut dikarenakan para supervisor sedang melakukan pengawasan di areal penambangan.

Pada saat *loading* bauksit, unit ADT dapat terkena *swing excavator*. Hal tersebut dikarenakan debu yang mengganggu penglihatan operator dan juga akibat operator yang kelelahan sehingga mengurangi konsentrasi saat mengoperasikan unit.

3. Identifikasi bahaya dan risiko pada kegiatan *hauling* bauksit

Pada tahap *hauling* ini, unit yang telah melakukan *loading* bauksit kemudian membawa muatan tersebut ke tempat penyimpanan sementara (*stockyard*). Dalam tahap ini, risiko yang dapat muncul seperti terbalik apabila muatan yang dibawa berlebihan. Selain itu risiko tabrakan dengan unit lain dapat terjadi karena operator tidak mematuhi aturan lalu lintas seperti melebihi batas kecepatan, menggunakan *handphone*, ataupun konsentrasi. Selain itu, debu juga dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain karena dapat mengganggu penglihatan operator. Pada saat memasuki areal *stockyard*, terdapat persimpangan yang dapat

menyebabkan tabrakan dengan unit lain seperti LV yang ramai berlalu lalang menuju areal *stockyard* untuk melakukan pengawasan. Dan juga saat memasuki areal *stockyard*, terdapat pos ETO untuk melakukan pengambilan sampel. Unit ADT dapat saja menabrak pos ETO saat mengambil posisi untuk dilakukan pengambilan sampel apabila operator kurang berhati-hati.

4. Identifikasi bahaya dan risiko kegiatan *dumping* di *stockyard* ETO.

Areal *stockyard* merupakan areal yang padat aktivitas karena terdapat proses pencucian bauksit. Risiko tabrakan antar unit dapat muncul saat ADT mengambil posisi *dumping* dikarenakan terjadi miskomunikasi antar operator unit. Kecelakaan fatal juga dapat terjadi apabila pekerja berada pada titik buta (*blindspot*) unit. Hal ini karena pengawas berjalan kaki disekitar *stockyard* untuk melakukan pengawasan.

Kemudian risiko terbalik saat *dumping* bauksit dapat terjadi apabila operator lupa menurunkan *vessel* dengan benar. Hal ini dapat saja terjadi bila operator terburu-buru saat melakukan *dumping*. Areal *stockyard* yang licin karena dekat dengan proses pencucian bauksit dapat menyebabkan ADT tergelincir yang bisa saja menabrak unit lain yang juga

sedang melakukan kegiatan di areal *stockyard*. Selain itu, kondisi areal *stockyard* yang miring dapat menyebabkan risiko unit terbalik.

Setelah *dumping* selesai, unit ADT akan keluar dari *stockyard*. Jalan keluar *stockyard* berada di persimpangan dapat menyebabkan tabrakan dengan unit lain dikarenakan unit lainnya yang ingin masuk ataupun keluar *stockyard* baik dari arah front maupun dari arah *office*.

4.2.2 Penilaian Risiko dan Tingkat Risiko

Penilaian risiko yang dilakukan peneliti adalah penilaian risiko secara semi kuantitatif yang mana penilaian risiko ini merupakan hasil perkalian tingkat kemungkinan, paparan, dan konsekuensinya. Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi kedalam beberapa kategori, yaitu : *Very High, Priority 1, Substansial, Priority 3, dan Acceptable*.

1. Penilaian dan Hasil tingkat risiko pada kegiatan P2H di area parkir unit.

A. Tergelincir

Risiko ini dapat terjadi saat operator melakukan pemeriksaan awal (*prestart check*) ketika operator menaiki tangga unit. Risiko ini dapat terjadi karena tangga unit licin akibat hujan ataupun terkena material cair seperti oli dan lumpur dan juga diakibatkan oleh operator yang kurang

berhati-hati saat menaiki tangga. Risiko ini memiliki kemungkinan 0,5 (*conceivable*), karena risiko ini mungkin saja dapat terjadi, tetapi tidak pernah meski dengan paparan bertahun-tahun. Nilai paparannya 6 (*frequently*) karena kegiatan ini dilakukan hanya sekali dalam sehari. Sedangkan nilai konsekuensinya 15 (*serious*), karena akibat terburuk dari risiko dapat menyebabkan cedera yang serius pada operator. Maka, nilai risiko yang diperoleh adalah 45.

B. Terjepit

Risiko terjepit pintu kabin unit terjadi akibat operator kurang berhati-hati saat menutup pintu kabin unit dan operator meletakkan jari tangan pada titik jepit pintu kabin unit. Risiko ini memiliki kemungkinan 0,5 (*conceivable*), karena risiko ini mungkin dapat terjadi, namun tidak pernah terjadi meskipun dengan paparan bertahun-tahun. Nilai paparannya 6 (*frequently*), karena kegiatan tersebut hanya dilakukan satu kali setiap hari, yaitu di awal *shift*. Sedangkan nilai konsekuensinya 5 (*important*), karena akibat terburuk dari terjepit kabin yaitu operator membutuhkan penanganan medis dan dapat menyebabkan tidak dapat bekerja diakibatkan gangguan pada jari operator yang mana saat melakukan pekerjaannya membutuhkan fungsi dari jari tersebut. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 15.

C. Terbentur

Risiko ini terjadi ketika operator memeriksa bagian bawah unit ADT, dimana bagian bawah unit ADT cukup rendah bila dibandingkan dengan tinggi operator, sehingga operator jika tidak hati-hati ketika mengangkat kepala, maka dapat membentur bagian bawah unit. Risiko ini memiliki kemungkinan 0,5 (*conceivable*), karena risiko ini mungkin dapat terjadi, namun tidak pernah terjadi meskipun dengan paparan bertahun-tahun. Nilai paparannya 6 (*frequently*), karena kegiatan P2H hanya dilakukan satu kali setiap hari, yaitu diawal shift. Sedangkan nilai konsekuensinya 1 (*noticeable*), karena akibat terburuk apabila terbentur unit hanya menyebabkan cedera ringan atau memar bagian kepala. Hal ini disebabkan karena setiap pekerja wajib memakai APD seperti safety helm saat memulai kegiatan. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 3.

2. Penilaian dan Hasil tingkat risiko pada kegiatan pemuatan bauksit

- Memposisikan *excavator*

a. Terbalik

Risiko unit *excavator* terbalik terjadi akibat unit *excavator* diposisikan pada tanah yang miring atau tidak rata. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusually*), karena

risiko unit *excavator* terbalik mungkin dapat terjadi namun jarang. Nilai paparannya 6 (*frequently*), karena tahapan ini dilakukan satu kali setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 5 (*important*), karena akibat terburuk apabila unit *excavator* terbalik yaitu kerusakan yang cukup besar pada unit *excavator* dan cedera pada operator yang membutuhkan penanganan medis. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 90.

b. Terperosok

Risiko unit *excavator* terperosok terjadi karena area loading memiliki material tanah yang lembek. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusually*). Nilai paparannya 6 (*frequently*), karena tahapan ini hanya dilakukan setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 1 (*noticeable*), karena akibat terburuk apabila unit *excavator* terperosok, yaitu hanya mengakibatkan kerusakan ringan pada unit *excavator*. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 18.

- Memposisikan ADT

a. Tabrakan antar unit

Risiko unit ADT menabrak unit *excavator* terjadi saat ADT mundur mendekati *excavator* untuk mengambil posisi *loading*. Risiko ini memiliki kemungkinan 3 (*unusually*), karena risiko ini mungkin saja terjadi namun jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena tahapan memposisikan

unit ADT dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 1 (*noticeable*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, hanya mengakibatkan kerusakan ringan pada unit. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 30.

b. Unit ADT menabrak unit kecil seperti LV

Risiko unit ADT menabrak unit kendaraan lebih kecil biasanya terjadi karena unit kendaraan kecil parkir secara sembarangan di area *loading*. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 1 (*remotely Possible*), karena risiko ini sangat kecil kemungkinannya untuk terjadi. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena tahapan memposisikan ADT dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 50 (*disaster*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan kematian pada pengemudi kendaraan kecil. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 500.

- Loading bauksit

a. Benturan antar unit

Risiko unit ADT terkena *swing* unit *excavator* saat melakukan pemuatan bauksit bisa terjadi dikarenakan debu. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena tahapan pemuatan bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan

nilai konsekuensinya 1 (*noticeable*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, hanya mengakibatkan kerusakan ringan pada unit. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 30.

b. Benturan antar unit

Risiko unit ADT terkena swing unit *excavator* saat melakukan pemuatan bauksit bisa terjadi dikarenakan faktor kelelahan operator. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena tahapan pemuatan bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 1 (*noticeable*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, hanya mengakibatkan kerusakan ringan pada unit. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 30.

3. Penilaian dan Hasil tingkat risiko pada kegiatan *hauling* bauksit.

- Hauling bauksit menuju stockyard

a. Terbalik

Risiko unit ADT terbalik diakibatkan oleh muatan yang dibawa berlebihan. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena hauling bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari.

Sedangkan nilai konsekuensinya 5 (*important*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan kecelakaan pada operator yang membutuhkan penanganan medis dan kerusakan minimum pada unit. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 150.

b. Tabrakan antar unit

Risiko unit ADT menabrak unit lainnya saat melakukan hauling bauksit dapat terjadi dikarenakan operator tidak mematuhi aturan lalu lintas seperti melebihi batas kecepatan, menggunakan HP, atau kelelahan. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena hauling bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 50 (*disaster*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan kematian bagi operator unit ADT maupun operator unit lainnya saat terjadi tabrakan maupun kerusakan pada yang mengalami kecelakaan cukup besar. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 1500.

c. Tabrakan antar unit

Risiko unit ADT menabrak unit lainnya saat melakukan hauling bauksit disebabkan debu yang dapat mengganggu atau menghalangi pandangan operator. Risiko ini memiliki nilai

kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena hauling bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 50 (*disaster*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan kematian bagi operator unit ADT maupun operator unit lainnya saat terjadi tabrakan maupun kerusakan pada yang mengalami kecelakaan cukup besar. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 1500.

d. Menabrak tanggul

Risiko unit ADT menabrak tanggul saat melakukan hauling bauksit disebabkan dalam tambang bergelombang maupun licin akibat hujan. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena tahapan hauling bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 1 (*noticeable*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, hanya mengakibatkan kerusakan ringan pada unit. Maka, nilai risiko yang diperoleh yaitu 30.

- Memasuki areal *stockyard*

a. Tabrakan dengan unit lebih kecil

Risiko unit ADT menabrak unit kendaraan lebih kecil biasanya terjadi karena unit kendaraan kecil parkir secara sembarangan di area *stockyard*. Hal ini juga bisa terjadi karena pada area *stockyard* terdapat pos pengawasan, sehingga memiliki aktivitas yang cukup ramai. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 1 (*remotely Possible*), karena risiko ini sangat kecil kemungkinannya untuk terjadi. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena tahapan hauling bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 50 (*disaster*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan kematian pada pengemudi kendaraan kecil. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 500.

b. Menabrak pos ETO

Risiko unit ADT menabrak pos ETO dapat terjadi karena operator kurang berhati-hati saat berhenti di Pos ETO untuk pengambilan sampel sehingga dapat menabrak pos ETO. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena hauling bauksit dan pengambilan sampel dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 15 (*serious*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan cedera yang serius pada pekerja yang berada di pos ETO yang

melakukan pengambilan sampel. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 450.

4. Penilaian dan Hasil tingkat risiko pada kegiatan *dumping* bauksit

- ADT mengambil posisi *dumping*

a. Tabrakan antar unit

Risiko unit ADT menabrak unit lain biasanya terjadi karena aktivitas ramai diareal *stockyard* sehingga dapat mengakibatkan tabrakan dengan unit lainnya seperti LV, *grader*, dll. Risiko unit ADT menabrak lain dapat terjadi karena aktivitas ramai di *stockyard* seperti kegiatan perataan areal *stockyard*, patrol pengawasan, dan pencucian bauksit. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena kegiatan *dumping* bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 15 (*serious*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan cedera yang serius. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 450.

b. Kecelakaan fatal

Risiko ADT menabrak pekerja di areal *stockyard* dapat terjadi karena pekerja berada pada area *blindspot* unit ADT. Hal ini dikarenakan pada area *stockyard* padatnya aktivitas

pekerja seperti melakukan pengawasan, aktivitas di pencucian ataupun ke kamar kecil. Risiko ini memiliki nilai kemungkinan 3 (*unusual but possible*), karena risiko ini mungkin saja terjadi tetapi jarang. Nilai paparannya 10 (*continuously*), karena dumping bauksit dilakukan secara terus-menerus setiap hari. Sedangkan nilai konsekuensinya 50 (*disaster*), karena akibat terburuk dari risiko ini yaitu, dapat menyebabkan kematian bagi pekerja. Maka nilai risiko yang diperoleh yaitu 1500.

4.2.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko pada kegiatan produksi menggunakan hirarki kontrol. Pengendalian risiko adalah melakukan pengendalian dan membuat register tindakan perbaikan untuk risiko yang tidak dapat diterima dan dapat diterima. Aktivitas dengan risiko yang diterima hanya dilakukan *monitoring* secara berkala sedangkan aktivitas dengan risiko yang tidak dapat diterima harus mendapatkan penanganan prioritas atau penghentian kegiatan sementara pada aktivitas tersebut.

Rencana tindakan pengendalian risiko yang disusun merupakan salah satu dasar dalam penyusunan objektif, target dan program K3L nantinya sekaligus dijadikan sebagai bagian dari tindakan pengendalian terhadap semua kegiatan operasional. Karena itu harus dilakukan tindakan pengendalian.

Setelah tindakan pengendalian dilaksanakan, maka baru dapat ditentukan nilai sisa risiko dan jika belum terlaksana maka nilai sisa risiko belum bisa diisi.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Identifikasi bahaya dilakukan pada kegiatan produksi dengan aktivitas pada kegiatan P2H di area parkir, kegiatan *loading* bauksit, kegiatan *hauling* bauksit, dan kegiatan *dumping* bauksit.

Adapun identifikasi bahaya dan risiko yang dapat muncul, yaitu :

- a. Pada kegiatan P2H di area parkir, bahaya yang teridentifikasi adalah operator tidak berhati-hati saat menaiki unit, operator tidak berhati-hati saat menutup pintu kabin, dan operator tidak berhati-hati saat memeriksa bagian bawah unit. Risiko yang dapat muncul adalah tergelincir, terjepit, dan terbentur.
- b. Pada kegiatan *loading* bauksit, bahaya yang teridentifikasi adalah saat operator memosisikan *Excavator*, yaitu unit *excavator* berada di posisi tanah miring/tidak rata dan areal *loading* memiliki material tanah yang lembek. Saat operator memosisikan unit ADT untuk melakukan proses *loading*. ADT menabrak unit lebih kecil seperti LV yang parkir sembarangan. Saat proses pemuatan, yaitu ADT terkena *swing excavator* akibat debu dan operator kelelahan sehingga bucket *excavator* terkena swing. Risiko yang dapat muncul dari bahaya tersebut adalah terbalik, terperosok, tabrakan antar unit, unit ADT menabrak LV, dan benturan antar unit.

c. Pada kegiatan *hauling* bauksit, bahaya yang teridentifikasi adalah muatan berlebihan, operator tidak mematuhi aturan lalu lintas seperti melebihi batas kecepatan, menggunakan HP, atau kelelahan, debu yang dapat menghalangi pandangan operator, jalan tambang bergelombang dan jalan licin akibat hujan dan juga areal masuk *stockyard* berada di persimpangan, operator kurang berhati-hati saat berhenti di Pos ETO untuk pengambilan sampel. Risiko yang dapat muncul yaitu terbalik, tabrakan antar unit lain, unit ADT menabrak tanggul, tabrakan dengan unit lain, dan unit ADT menabrak pos ETO.

d. Pada kegiatan *dumping* bauksit, bahaya yang teridentifikasi adalah saat unit ADT mengambil posisi *dumping*, yaitu aktivitas ramai di area *stockyard* yang sempit, pekerja berada pada area blindspot unit ADT. Hal ini dikarenakan pada area *stockyard* padatnya aktivitas pekerja seperti melakukan pengawasan, aktivitas di pencucian ataupun ke kamar kecil. Kemudian saat unit melakukan *dumping* bauksit, yaitu Operator lupa menurunkan vessel dengan benar, kondisi *stockyard* yang licin dikarenakan areal *stockyard* dekat dengan proses pencucian bauksit, dan kondisi areal *stockyard* yang miring. Lalu yang terakhir adalah jalan keluar *stockyard* berada di persimpangan dimana unit lain ingin masuk ke

stockyard maupun keluar *stockyard*. Adapun risiko yang dapat muncul yaitu, tabrakan antar unit, kecelakaan fatal, terbalik, tabrakan dengan unit lain, terbalik, dan tabrakan dengan unit lain.

2. Hasil penilaian risiko dan tingkat risiko adalah :

- a. Hasil penilaian risiko tertinggi dengan nilai risiko 1500 terdapat pada kegiatan hauling bauksit yaitu tabrakan antar unit, kegiatan dumping bauksit yaitu kecelakaan fatal dan tabrakan antar unit. Sementara penilaian risiko terendah dengan nilai risiko 3 terdapat pada kegiatan P2h yaitu terbentur.
- b. Tingkat risiko berdasarkan penilaian risiko adalah :
 - Tingkat risiko *Very High* yaitu pada risiko Unit ADT menabrak unit kecil seperti LV, tabrakan antar unit, menabrak pos ETO, kecelakaan fatal.
 - Tingkat risiko Priority 1 tidak ada.
 - Tingkat risiko *Substansial* yaitu pada risiko terbalik, tabrakan antar unit.
 - Tingkat risiko *Priority 3*, terdapat pada risiko tergelincir, tabrakan antar unit, benturan dengan unit *excavator*, menabrak tanggul.
 - Tingkat risiko *Acceptable*, terdapat pada risiko terjepit, terbentur, terperosok.

3. Pengendalian risiko dapat dilakukan untuk mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan menggunakan hirarki pengendalian risiko, yaitu rekaya, administrasi, praktik kerja, dan APD.

5.2 Saran

1. Perusahaan sebaiknya melakukan identifikasi dan penilaian risiko lebih terperinci pada kegiatan produksi sebab masih ditemukan adanya risiko dengan nilai mencapai 1500.
2. Pemeliharaan sediment pond yang kurang efektif dimana pekerjaan yang dilakukan adalah menimbun tanggul dimana tingkat ketinggian air sudah melebihi tinggi jalan hauling. Sebaiknya dilakukan pengerukan lumpur kolam untuk mengurangi volume kolam. Sehingga air tidak meluap ke jalan yang dilalui oleh unit produksi.
3. P2H tiap unit baik DT/LV betul-betul dilakukan kelengkapannya seperti rotary, klakson, radio, bendera, angin ban, dll. Pada satu LV ditemukan *buggy whip flag* yang sudah tidak memenuhi standar. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari interaksi antar unit, sebab di PT. ANTAM menggunakan unit ADT yang memiliki ketinggian unit lebih dari unit LV.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian* Jakarta : PT Rineka Cipta
- Australian/New Zealand Standard. 1999. Australian Standard/New Zealand Standard 4360:1999 “Risk Management”.
- Australian/New Zealand Standard. 2004. Australian Standard/New Zealand Standard 4360:2004 “Risk Management”.
- Gusti Darusin, Aria. 2011. “*Manajemen Risiko K3 di Perusahaan Pertambangan*” Diakses pada tanggal 18 Maret 2018 dari <http://ariagusti.wordpress.com/2011/01/21/manajemen-risiko-k3-di-perusahaan-pertambangan>
- Hartman Howard, L. 1987, *Introductory Mining Engineering*.
- Indah Rachmatiah, dkk. 2015, *Kesehatan Dan Keselamatan Lingkungan Kerja*. Bandung: Gadjah Mada University Press
- Jensen, Mead L., and Alan M Bateman. 1981. “*Economic Mineral Deposits*”. New York : Wiley.
- Kamus istilah teknik pertambangan Umum, 1995. Jakarta : Sucofindo.
- Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor: 555.H/26/M.PE/1995 tentang *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum*.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor : 38 Tahun 2014 tentang *Sistem Manajemen Keselematan Pertambangan Mineral dan Batubara*.
- Prabandoro, Yuda Kus. 2011. *Analisis Penerapan Manajemen Risiko Hauling Coal di PT. Cipta Kridatama Site Kaltim Batu Manunggal, Kalimantan Timur*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Raboek, Marsianus Juliantino. 2017. *Analisis Penerapan Manajemen Risiko pada Kegiatan Produksi di PT. Rimau Energy Mining Site Putut Tawuluh Kecamatan Karusen Janang Desa Jaweten Kabupaten Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah*. Palangka Raya : Universitas Palangka Raya.
- Ramdani, Ahmad Reza. 2013. *Analisis Tingkat Risiko Keselamatan Kerja pada Kegiatan Penambangan Batubara di Bagian Mining Operation PT. Thiess Contractrors Indonesia Sangatta Mine Project, Kalimantan Timur*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif

Ramli, Soehatman. 2010, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS (Occupational Health and Safety Assesment Series) 18001*. Jakarta :PT. Dian Rakyat

Ramli, Soehatman . 2010, *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)*. Jakarta ; PT Dian Rakyat

Reza Ramdani, Ahmad. 2013. “*Analisis Tingkat Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan Penambangan Batubara di Bagian Mining Operation PT. Thiess Contractors Indonesia Sangatta Mine Project*”.

Diakses pada tanggal 18 Maret 2017 dari <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26495/1/Ahmad%20Reza%20Ramdani-fkik.pdf>

Suardi, Rudi. 2005. *Sistem Manajemen Kesehatan & Keselamatan Kerja*. Jakarta : PPM

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : CV. Alfabeta

Wowo, Sunaryo. 2016. *Ergonomi dan Kesehatan Keselamatan Kerja*.,Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Wikipedia . “*Manajemen Risiko*” diakses pada tanggal 28 Desember 2018 dari http://id.wikipedia.org/wiki/Manajemen_risiko

