

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN
KESELAMATAN PERTAMBANGAN MINERAL DAN
BATUBARA (SMKP MINERBA) PADA AREA STOCK
ROM KANANAI DI PT. MULTI TAMBANGJAYA UTAMA
DESA WAYUN KECAMATAN BINTANG AWAI
KABUPATEN BARITO SELATAN
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI



OLEH :

AIS TURADIAH
DBD 113 193

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : AIS TURADIAH

NIM : DBD 113 193

JURUSAN : TEKNIK PERTAMBANGAN

menyatakan bahwa penyusunan Skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, terkecuali kutipan – kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka. Apabila terdapat pelanggaran dalam Penulisan dan Penyusunan Skripsi ini, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, 05 Agustus 2019

Penulis,



AIS TURADIAH
DBD 113 193

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PENERAPAN SISTEM KESELAMATAN
PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA (SMKP
MINERBA) PADA *AREA STOCK ROM* (KANANAI)
DI PT. MULTI TAMBANGJAYA UTAMA DESA WAYUN
KECAMATAN BINTANG AWAI KABUPATEN BARITO SELATAN
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :

AIS TURADIAH
DBD 113 193

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada Senin, 05 Agustus 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Tim Penguji,

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

Ketua

2. FAHRUL INDRAJAYA, ST., MT
NIP 19810211 200604 1 001

Sekretaris

3. Ir. YULIAN TARUNA, M.Si
NIP 19580705 198903 1 019

Anggota

4. LISA VIRGIYANTI, ST., MT
NIP 19770904 200801 2 011

Anggota

5. YUSTINUS HENDRA W., S.Si., MT., M.Sc
NIP 19700813 200003 1 007

Anggota



Ir. WALUYD NUSWANTORO, MT.
NIP 196511191993021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Prodi
Teknik Pertambangan

FAHRUL INDRAJAYA, ST., MT.
NIP 197912152008121001

HALAMAN PERSEMBAHAN



Yang utama dari segalanya....

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT.

Taburan kasih sayangmu telah memberikan kekuatan atas karunia yang kau berikan, akhirnya skripsi sederhana ini dapat terselesaikan, sholawat dan salam selalu terlimpahkan kehadiran Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada semua orang yang sangat kukasihi.

Teruntuk mama papa ku tercinta, tersayang, tersegalanya ...

“ Orang tua nomor satu di dunia

Insyallah, esok lusa kita akan

Bertemu kembali. “

Apa yang ku dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua keringat, dan juga air mata kalian selama ini. Karya ini ku persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih dan sayang atas pengorbanan dan jerih payah kalian yang tak kenal lelah dalam memperjuangkan anak-anaknya yang selalu memberikan harapan, kebahagiaan, cinta, dan kasih sayangnya sehingga ku dapat mencapai titik ini.

Teruntuk adik-adik ku tersayang ...

Abang Andyl, Kakak Nurul, Kakak Lia ...

Yang saat berkumpul tidak pernah akur dan sering bertengkar, tapi hal itu slalu memberikan warna yang nggak akan bisa digantikan dengan apapun, terimakasih atas dukungannya.

Teruntuk sahabat-sahabat ku tersayang ...

Sungguh kebersamaan yang kita bangun selama ini telah banyak merubah kehidupanku. Kemarahanmu telah menuntunku menuju kedewasaan, senyummu telah membuka cakrawala dunia dan melepaskan belenggu-belenggu ketakutanku. Perkuliahan akan tidak ada rasanya jika tanpa kalian, pasti tidak ada yang akan dikenang tidak ada yang akan diceritakan pada masa depan. Sungguh bahagia bisa mengenal kalian, bahagia memiliki kenangan indah dalam setiap bait pada paragraph kisah persahabatan kita.

Dan untuk “dia” yang tetap menjadi dia ..

Dan Yang Terakhir Teruntukmu Jodohku

Yang masih Allah rahasiakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa yang selalu melimpahkan Kasih dan Berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul **"ANALISIS PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA (SMKP MINERBA) DI PT. MULTI TAMBANGJAYA UTAMA DESA WAYUN KECAMATAN BINTANG AWAI KABUPATEN BARITO SELATAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH "**


Selesainya Penelitian Skripsi ini tidak terlepas dari nasihat, bantuan moril maupun material dari berbagai pihak yang telah membantu terutama *HSE Departement*. Dalam penyusunan laporan ini, tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kelancaran dalam segala hal.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro., MT
3. Bapak Fahrul Indrajaya, ST.,MT, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya, dan selaku pembimbing II.
4. Yossa Yonathan Hutajulu, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
5. Dosen Koordinator Tugas Akhir Ibu Lisa Virgiyanti, S.T., M.T., Tugas Akhir Jurusan Teknik Pertambangan, dan selaku penguji II.
6. Dosen Pembimbing I Skripsi Ibu Neny Sukmawatie, S.HUT., MP.
7. Dosen Penguji I Skripsi Ir. Yulian Turuna, M.Si.
8. Dosen Penguji III Skripsi Yustinus Hendra Wiryanto, S.Si., MT., M.Sc
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Penelitian Skripsi, penyusun mengucapkan terima kasih.

Penyusun berharap dengan adanya Laporan Penelitian, Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun sendiri khususnya dan bagi semua pihak yang membaca pada umumnya.

Penyusun telah berupaya dengan optimal dalam penyusunan laporan ini, tetapi penyusun yakin laporan ini jauh dari kesempurnaan. Masukan serta kritik dan saran yang membangun akan penyusun tunggu.

Palangkaraya, 05 Agustus 2019


AIS TURADIAH
DBD 113 193

SARI

Penelitian dilakukan di PT. Multi Tambangjaya Utama Desa Wayun, Kecamatan Bintang Awai, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan di PT. Multi Tambangjaya Utama dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keselamatan kerja pada area *Stock Rom* (Kananai) dan menggunakan instrumen *survey* berupa kuesioner dengan banyak pernyataan adalah dua puluh poin dengan jumlah responden empat belas orang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif deskriptif yang memberikan gambaran tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP).

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu aspek perlindungan tenaga kerja, oleh karena itu diperlukan adanya suatu upaya pengendalian dan pencegahan kecelakaan tambang diantaranya dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) Berdasarkan KepMen ESDM RI No. 1827 K/30/MEM/2018, dengan menerapkan pengendalian keselamatan kerja diharapkan dapat menciptakan kenyamanan kerja dan keselamatan kerja yang tinggi.

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan didapatkan nilai pengujian hipotesis dekriptif (satu sampel) uji t-test dengan uji pihak kanan terlihat bahwa $t\text{-hitung} 6,9889 > t\text{tabel} 1,771$. Dengan demikian hipotesis H_0 (sudah mampu menunjang keselamatan karyawan) diterima dan H_a (belum mampu menunjang keselamatan karyawan) diterima sehingga pernyataan hipotesis penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan pada *Area Stock ROM (Run Of Mine)* di PT. Multi Tambangjaya Utama sudah mampu menunjang keselamatan karyawannya adalah benar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perusahaan telah melaksanakan SMKP sesuai dengan Kepmen ESDM No. 1827 tentang pedoman pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik.

Kata Kunci : Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Faktor Keselamatan, Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP)

ABSTRACT

The research was conducted at PT. Multi Tambangjaya Utama Wayun village, Bintang Awai District, South Barito Regency, Central Kalimantan Province. This study aims to determine the application of the mining safety management system at PT. Multi Tambangjaya Utama and what factors influence work safety in the Stock Rom area (Kananai) and use survey instruments in the form of questionnaires with many statements are twenty points with the number of respondents fourteen people. The method used in this study is a quantitative descriptive research method that provides an overview of the Application of the Mining Safety Management System (SMKP).

Occupational safety and health is one aspect of labor protection, therefore an effort to control and prevent mining accidents is required, among others by implementing the Mining Safety Management System (SMKP) based on the Minister of Energy and Mineral Resources of the Republic of Indonesia ESDM No. 1827 K / 30 / MEM / 2018, by implementing work safety controls it is expected to create high work comfort and work safety.

Based on the results of the test that has been done, it is obtained the value of testing the descriptive hypothesis (one sample) t-test with the right-side test shows that the t-test $6.9889 > 1.771$ table. Thus the hypothesis H_0 (has been able to support employee safety) is accepted and H_a (not able to support employee safety) is accepted so that the hypothesis statement of the application of the mining safety management system in the Stock ROM (Run of Mine) area at PT. Multi Tambangjaya Utama has been able to support the safety of its employees is true. The results showed that the company had implemented SMKP in accordance with Minister of Energy and Mineral Resources No. 1827 concerning guidelines for implementing good mining rules.

Keywords : Occupational Safety and Health (K3), Safety Factor, Mining Safety Management System (SMKP).

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PLAGIATISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
SARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud Dan Tujuan	2
1.3.1 Maksud.....	2
1.3.2 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pertambangan	7
2.3 Metode Penambangan	8
2.4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	11
2.4.1 Pengertian Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja	11
2.5 Defenisi Kecelakaan.....	14
2.6 Kecelakaan Tambang	15
2.6.1 Penggolongan Cidera Akibat Kecelakaan Tambang.....	16
2.7 Penyebab Kecelakaan.....	17
2.7.1 Kondisi Tidak Aman	18
2.7.2 Tindakan Tidak Aman.....	18
2.8 Perilaku Berbahaya	20
2.8.1 Tipe-Tipe Bahaya.....	21
2.9 Pengendalian Dan Pencegahan Kecelakaan Kerja	23
2.9.1 Pengendalian Kecelakan	23
2.9.2 Penentuan Risiko	24
2.9.3 Penerapan System Manajemen K3	25
2.10 Faktor Yang Mempengaruhi Terbentuknya Prilaku Berbahaya ...	25

2.10.1	Faktor keselamatan pada area stock ROM Kananai	32
2.11	Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan	34
2.11.1	Tujuan Penerapan SMKP Minerba	35
2.11.2	Kewajiban Penerapan SMKP Minerba	35
2.11.3	Elemen-Elemen Penerapan SMKP Minerba.....	36
2.11.4	Sanksi Administrasi.....	39
2.12	Populasi, Sampel, Teknik Sampling	39
2.12.1	Populasi	39
2.12.2	Sampel	40
2.12.3	Teknik Sampling	40
2.13	Skala Guttman	41
2.13.1	Variabel dan Indikator.....	41
2.13.2	Pengumpulan Data	42
2.14	Uji Validitas	43
2.15	Uji Reliabilitas	44
2.16	Uji Hipotesis	46
2.16.1	Pengujian Hipotesis Deskriptif.....	46

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	49
3.1.1	Profil Perusahaan.....	49
3.1.2	Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	49
3.1.3	Keadaan Iklim dan Curah Hujan.....	50
3.2	Kondisi Geologi	51
3.2.1	Kondisi Geologi Regional.....	51
3.2.2	Stratigrafi Regional	52
3.2.3	Struktur Geologi Regional	57
3.3	Alat dan Bahan	57
3.4	Tata Laksana Penelitian	58
3.4.1	Langkah Kerja.....	58
3.4.2	Metode Pengumpulan Data	59
3.4.3	Teknik Pengolahan dan Analisis Data	60
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian	61
3.5.1	Tempat Penelitian.....	61
3.5.2	Waktu Penelitian	62
3.6	Bagan Alir Penelitian	63

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	64
4.1.1	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja pada Area <i>Stock ROM</i> (Kananai)	65
4.1.1.1	Identifikasi Bahaya/Masalah.....	65
4.1.1.2	Pencegahan Atau Pengendalian	74

4.1.2 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP MINERBA) Pada PT. Multi Tambangjaya Utama Pada Area <i>Stock ROM</i> (Kananai)	76
4.2 Pembahasan	75
4.2.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Area <i>Stock ROM</i> (Kananai)	82
4.2.1.1 Identifikasi Bahaya/Masalah	82
4.2.2 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Pada PT. Multi Tambangjaya Utama Pada Area <i>Stock ROM</i> (Kananai)	84

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran	95

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Hakekat Keselamatan Kerja	12
2.2. Uji Pihak Kanan	41
4.1. Grafik Penggunaan APD	66
4.1. Tidak Menggunakan APD Lengkap	66
4.2. Tidak Dilengkapi Kabin Tertutup	66
4.3. Proses Perbaikan Alat Berat	67
4.4. Material Di Area <i>Stock ROM</i> (Kananai)	67
4.5. Metode Loading Bench	68
4.6. Kondisi Jalan Yang Kurang Baik	68
4.7. Kondisi Tidak Aman	69
4.8. <i>Grafik</i> Penggunaan APD	71
4.9. <i>Safety Talk</i>	74
4.10. Pembicaraan Lima Menit (P5M)	75
4.11. Melakukan P2H	75
4.12. Kurva Uji Pihak Kanan	88

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Contoh Unsafe Acts dan Unsafe Conditions	20
2.2. Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Area Stock ROM Kananai Oleh Faktor Manusia	33
2.3. Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Area Stock ROM Kananai Oleh Faktor Mesin/Peralatan	34
2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Area Stock ROM Kananai Oleh Faktor Alam/Lokasi/Cuaca,dan Lain-lain.....	34
2.5. Skala Guttman	43
2.6. Kriteria Koefisien Reliabilitas	45
3.1. Data Curah Hujan PT. Multi Tambangjaya Utama	51
3.2. Jadwal Kegiatan	62
4.1. Klasifikasi Presentase	69
4.2. Presentase Faktor Manusia	70
4.3. Presentase Faktor Mesin/Alat	72
4.4. Presentase Faktor Material/Bahan	73
4.5. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	78
4.6. Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan	78
4.7. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja	79
4.8. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	79
4.9. Representasi Jawaban Responden	80
4.10. Hasil Uji Validitas	82
4.11. Nilai Varian Butir Intrumen 1	84
4.12. Kriteria Koefisien Reliabilitas	86
4.13. Hasil Uji Reliabilitas	86
4.14. Hipotesis Awal (H_0) dan Hipotesis Alternatif (H_a)	87
4.15. Hasil Uji-t.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Peta Kesampaian Daerah Penelitian
Lampiran B	Peta Geologi Regional Daerah Penelitian
Lampiran C	Peta Lokasi Penelitian
Lampiran D	SOP (<i>Standard Operational Prosedur</i>)
Lampiran E	Kuesioner Penelitian
Lampiran F	Tabel distribusi product momen (t_{tabel})
Lampiran G	Perhitungan Uji Validitas Instrumen
Lampiran H	Tabel Penolong Uji Validitas
Lampiran I	Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen
Lampiran J	Perhitungan Rata-Rata Ideal (μ)
Lampiran K	Perhitungan Nilai X Rata-Rata
Lampiran L	Perhitungan Simpangan Baku
Lampiran M	Perhitungan Uji-T Satu Sampel
Lampiran N	Tabel Penolong Nilai Distribusi T

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Multi Tambangjaya Utama merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan yang berlokasi di Desa Wayun, Kecamatan Bintang Awai, Kabupaten Barito Selatang, Provinsi Kalimantan Tengah.

Kecelakaan kerja di Indonesia masih sangat tinggi, 80% dinyatakan akibat perilaku yang tidak aman sehingga upaya pencegahan kecelakaan perlu berubah dari teknik rekayasa (menghilangkan *unsafe condition*) ke arah manajemen agar tidak terjadi kerugian yang besar, Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu upaya pengendalian dan pencegahan kecelakaan tambang diantaranya dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP), Industri pertambangan dalam menjalankan aktifitasnya tentu menginginkan keberhasilan untuk mencapai kegiatan pertambangan yang baik dan benar (*good mining practice*).

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mengeluarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara (SMKP Minerba) Pada 7 Mei 2018 dengan lingkup pembagian bagi perusahaan pertambangan dan perusahaan jasa tambang guna menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan pelaksanaan SMKP Minerba dengan baik dan benar

berdasarkan data hasil pelaporan perusahaan, pengamatan langsung, dan sebuah Penelitian Skripsi.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka penulis memilih judul “Analisis Penerapan Sistem Keselamatan Pertambangan (SMKP) Mineral Dan Batubara Pada Area *Stock ROM* Di PT. Multi Tambangjaya Utama Desa Wayun Kecamatan Bintang Awai Kabupaten Barito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah”. Dan metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Kuantitatif Deskriptif.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada area *Stock ROM* (KANANAI) ?
2. Bagaimana Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan di PT. Multi Tambangjaya Utama ?

1.3. Maksud Dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Adapun maksud dari Skripsi ini adalah sebagai berikut :

Bagaimana Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara (SMKP Minerba) pada Area Kerja *Stock ROM* (Kananai).

1.3.2. Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Menganalisis Faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada area kerja PT. Multi Tambangjaya utama pada daerah *Stock ROM* Kananai.
2. Menganalisis Penerapan sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan pada Area Kerja *Stock ROM (Kananai)* pada PT. Multi Tambangjaya Utama.

1.4. Manfaat

Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan dapat member manfaat bagi perusahaan maupun bagi peneliti. Berikut manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini :

1. Bagi Peneliti

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

2. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi serta acuan untuk PT. Multi Tambangjaya Utama untuk terus meningkatkan penerapan siste manajemen keselamatan pertambangan serta memudahkan perusahaan dalam mengendalikan risiko pada area *Stock ROM* Kananai.

3. Bagi Jurusan Teknik Pertambangan

Penelitian ini bisa dijadikan referensi untuk diadakan penelitian lanjutan

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja yang ada pada daerah *Stock ROM* Kananai
2. Hanya membahas penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan mineral dan batubara (SMKP Minerba) pada area *Stock ROM* (kananai).
3. Hanya membahas kegiatan dari area ROM kananai di PT. Multi Tambangjaya Utama.
4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diteliti hanya pada keselamatan kerja (*safety*).
5. Tidak membahas biaya operasional dan gaji karyawan
6. Tidak membahas mengenai produktivitas alat gali muat angkut
7. Pengambilan data lapangan menggunakan kuesioner.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini peneliti memaparkan tiga 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. Dimana peneliti melakukan penelitian terhadap penerapan sistem manajemen pertambangan (SMKP) berdasarkan pelaporan dan pengamatan langsung. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode kuantitatif deskriptif. Penelitian dilakukan di PT. Multi Tambangjaya Utama pada Tahun 2018. Adapun penelitian-penelitian terdahulu tersebut sebagaimana pada table berikut : **Pertama** ada hasil penelitian dari Putra, M.,O., D. (2016) di PT. Kasongan Bumi Kencana Berdasarkan Pelaporan, dan Pengawasan Oleh Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Kalimantan Tengah, dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dan hasil penelitian adalah dengan diterapkannya Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) Kinerja K3 di PT. Kasongan Bumi Kencana semakin menunjukkan peningkatan yang baik terutama dalam melakukan upaya pengelolaan keselamatan pertambangan dan kesimpulan dan saran dari penelitian ini adalah dengan diterapkannya Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) kinerja K3 di PT. Kasongan Bumi Kencana semakin menunjukkan peningkatan yang baik terutama dalam melakukan upaya

pengelolaan keselamatan pertambangan. **Kedua** ada hasil Andrea, R. (2007) Pada PT. Rimau Energi Mining site putut tawuluh Kec. Karusen Janang Desa Jawetan Kab. Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah, dengan menggunakan metode Kuantitatif deskriptif dan hasil penelitian yang didapat berdasarkan hasil pengujian hipotesis deskriptif (satu sampel) uji t-test dengan uji pihak kanan terlihat bahwa $t\text{-hitung } 0,9111 < t\text{-tabel } 1,6895$. Dengan demikian hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga pernyataan hipotesis pelaksanaan manajemen risiko hauling coal dalam sistem manajemen keselamatan pertambangan mineral dan batubara pada PT. Rimau mampu menunjang keselamatan karyawannya adalah benar. **Ketiga** adalah hasil dari Alfred B.W (2013) pada PT. Kerismas Witikco Makmur Bitung dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pengumpulan data secara *in-depth interview* dan dapat ditarik kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah dengan menunjukkan komitmen dan kebijakan di PT. KWM Bitung belum berdasarkan Permenaker No.50/Men/1996 Lamp.1 Poin 1 dimana perusahaan belum menempatkan organisasi ataupun seorang ahli keselamatan dan kesehatan kerja (K3) perencanaan K3 PT. KWM Bitung juga belum sesuai dengan Permenaker No.05/Men/1996 Lamp.1 Poin 2 dimana perusahaan belum menetapkan tujuan dan sasaran program K3 yang terdokumentasikan, penerapan SMK3 di perusahaan yang sudah dilakukan dalam perlindungan keselamatan para pekerja yaitu berupa pengadaan sejumlah alat pelindung diri sebagai upaya teknik pencegahan kecelakaan kerja, sedangkan tinjauan ulang SMK3 di PT.

KWMB juga belum berdasarkan Permenaker No.05/Men/1996, dimana perusahaan belum melakukan Audit SMK3.

2.2 Pertambangan

Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang, tercantum pada Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, pasal 1.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sistem Manajemen Keselamatan pertambangan Mineral dan Batubara (SMKP Minerba) yang terdiri atas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pertambangan dan Keselamatan Operasi (KO) Pertambangan, tercantum dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1827 tentang Pedoman Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara, Lamp IV.

Menurut Hartman, Pertambangan adalah kegiatan, pekerjaan dan industri yang berhubungan dengan ekstraksi mineral. Sedangkan, menurut Kamus Istilah Teknik Pertambangan Umum, Pertambangan adalah ilmu pengetahuan, teknologi dan bisnis yang berkaitan dengan industri

pertambangan mulai dari prospeksi, evaluasi, penambangan, pengolahan, pemurnian sampai dengan pemasarannya.

Berdasarkan dari beberapa pengertian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa secara umum Pertambangan adalah suatu kegiatan industri yang padat modal serta padat karya dalam rangka penelitian, pengolahan dan pengusahaan bahan galian, yang aktivitasnya meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, kontruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, sampai dengan kegiatan pascatambang.

2.3 Metode penambangan

PT. Multi Tambangjaya Utama (MUTU) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan batubara. Kegiatan penambangan menggunakan sistem tambang terbuka dengan menggunakan metode *Open Pit*.

Penambangan dengan metode tambang terbuka adalah suatu kegiatan penggalian bahan galian seperti batubara, bijih (*ore*), batu dan sebagainya dimana para pekerja berhubungan langsung dengan udara luar dan iklim. Tambang terbuka (*open pit mining*) juga disebut dengan *open cast mining* adalah metode penambangan yang dipakai untuk menggali deposit batubara yang berada atau dekat dengan permukaan. Metode ini cocok dipakai untuk batubara yang berbentuk horizontal yang memungkinkan produksi tinggi dengan ongkos rendah.

Tahap-tahap kegiatan pertambangan :

1. Penyelidikan Umum

Penyelidikan Umum kegiatan ini merupakan langkah awal usaha pertambangan yang ditujukan untuk mencari dan menemukan endapan bahan galian. Kegiatan penyelidikan umum dilakukan dengan tujuan mencari komoditas bahan galian tertentu maupun di lokasi tertentu, artinya penyelidikan hanya difokuskan pada (tipe/jenis) bahan galian yang spesifik atau pada area yang spesifik (wilayah/Negara) dan mempelajari keadaan geologi secara umum untuk daerah yang bersangkutan berdasarkan data permukaan.

2. Eksplorasi

Merupakan kegiatan lanjutan dari penyelidikan umum yang bertujuan untuk mendapatkan kepastian tentang endapan bahan galian tersebut yang meliputi bentuk, ukuran, letak kedudukan, kualitas (kadar) endapan bahan galian serta karakteristik fisik endapan bahan galian dan batuan sampling.

3. Studi Kelayakan

Merupakan tahapan akhir dari rentetan penyelidikan awal yang dilakukan sebelumnya sebagai penentu apakah kegiatan penambangan endapan bahan galian tersebut layak dilakukan atau tidak. Dasar pertimbangan yang digunakan meliputi pertimbangan teknis dan ekonomis dengan memperhatikan keselamatan kerja serta kelestarian lingkungan hidup.

4. Persiapan penambangan

Adalah kegiatan ini meliputi persiapan infrastruktur dan lahan kerja penambangan yang antara lain meliputi pembuatan jalan, pembabatan semak/pohon, penupasan tanah penutup, pembangunan kantor, gedung, bengkel, dll.

5. Penambangan

Adalah kegiatan penambangan yang dimaksud adalah kegiatan yang ditujukan untuk membebaskan dan mengambil bahan galian dari dalam kulit bumi, kemudian dibawa ke permukaan untuk dimanfaatkan.

6. Pengolahan Bahan Galian

Adalah kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan kadar atau mempertinggi mutu bahan galian yang dihasilkan dari tambang sampai memenuhi persyaratan untuk diperdagangkan atau sebagai bahan baku untuk industri lain. Keuntungan lain dari kegiatan ini adalah mengurangi jumlah volume dan beratnya sehingga dapat mengurangi ongkos pengangkutan.

7. Pengangkutan

Adalah segala usaha untuk memindahkan bahan galian hasil tambang atau pengolahan dan pemurnian dari daerah penambangan atau tempat pengolahan dan pemurnian ke tempat pemasaran atau pemanfaatan selanjutnya dari bahan galian tersebut.

8. Pemasaran

Adalah kegiatan untuk memperdagangkan atau menjual hasil-hasil penambangan dan pengolahan bahan galian.

9. Reklamasi

Merupakan kegiatan untuk merehabilitasi kembali lingkungan yang telah rusak baik itu akibat penambangan atau kegiatan yang lainnya. Rehabilitasi ini dilakukan dengan cara penanaman kembali atau penghijauan suatu kawasan yang rusak akibat kegiatan penambangan tersebut.

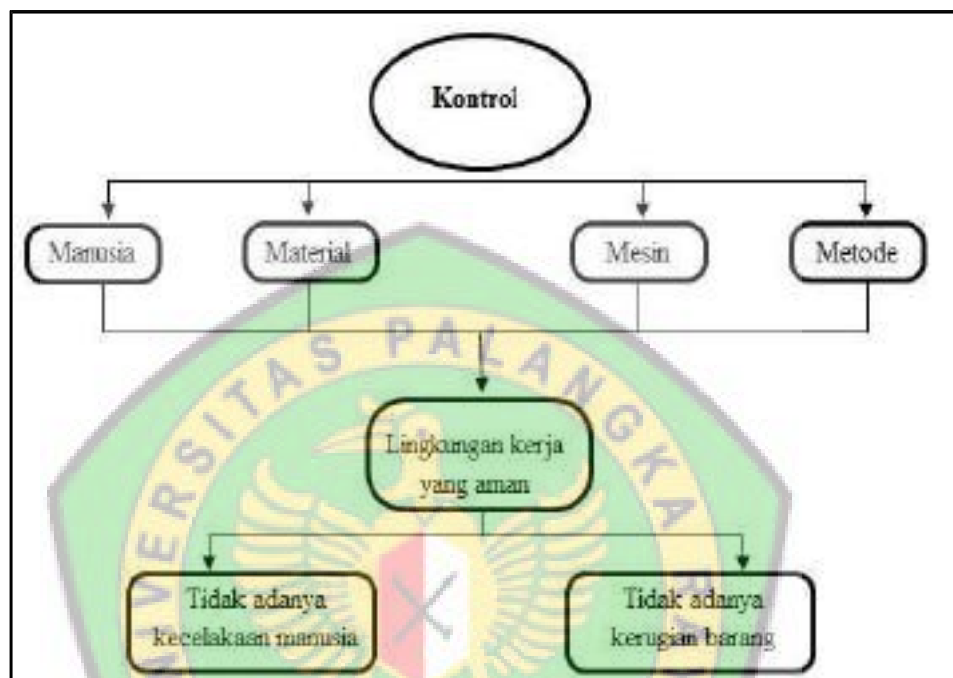
2.4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

2.4.1 Pengertian Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan daya upaya yang terencana untuk mencegah terjadinya musibah kecelakaan dan penyakit yang timbul akibat kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia merupakan hal yang penting dan perlu diperhaikan oleh setiap perusahaan. Karena dengan adanya jaminan keselamatan dan kesehatan kerja kinerja karyawan lebih meningkat. Dan menurut ILO/WHO (2005) keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah suatu promosi, perlindungan dan peningkatan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya mencakup aspek fisik, mental, dan social untuk kesejahteraan pekerja disemua tempat kerja.

Secara hakiki Keselamatan dan Kesehatan Kerja, merupakan upaya atau pemikiran serta penerapannya yang ditujukan untuk menjamin

keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya, untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja.



Sumber: Suardi, Rudi. *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*, 2005
Gambar 2.1. Hakekat Keselamatan Kerja

Tujuan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) tambang adalah mewujudkan lingkungan tambang yang aman, sehat, sejahtera sehingga akan tercapai suasana lingkungan tambang yang aman, sehat dan nyaman.

Dalam Undang-Undang keselamatan dan kesehatan kerja No.1 tahun 1970 ini memberikan perlindungan hukum kepada tenaga kerja yang bekerja agar tempat dan peralatan senantiasa berada dalam keadaan selamat dan aman bagi mereka.

Kompetensi merupakan persyaratan penting untuk menjamin agar pekerjaan dilakukan dengan baik, mengikuti standar kerja yang berlaku serta memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja. kompetensi dapat diperoleh melalui pendidikan, pelatihan serta pengalaman yang memadai dalam melakukan sesuatu tugas atau aktivitas. Jenis pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Induksi keselamatan dan kesehatan kerja (*Safety Induction*) yaitu pelatihan yang diberikan sebelum seseorang mulai bekerja atau memasuki suatu tempat kerja. pelatihan ini ditujukan untuk pekerja baru, pindahan, mutasi, kontraktor, dan tamu yang berada di tempat kerja.
2. Pelatihan khusus keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berkaitan dengan tugas dan pekerjaannya masing-masing. Pekerja yang bertugas sebagai *safety* harus diberikan pelatihan misalnya mengenai manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) atau manajemen risiko. Harus diingat bahwa pelatihan hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing.
3. Pelatihan keselamatan dan kesehatan (K3) umum yaitu pelatihan yang bersifat umum dan diberikan kepada semua pekerja mulai level terbawah sampai manajemen puncak. Pelatihan ini umumnya bersifat *Awareness* yaitu untuk menanamkan budaya atau kultur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dilapangan pekerja.

2.5 Defenisi Kecelakaan

Kecelakaan adalah kejadian yang tak terduga, tetapi merupakan suatu proses. Definisi kecelakaan menurut beberapa ahli, antara lain :

1. Frank Bird (2009), *accident* terjadi karena adanya kontak dengan suatu sumber energy seperti mekanis, kimia, kinetic, fisik yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia, alat atau lingkungan. Dalam proses terjadinya kecelakaan terdapat empat unsure produksi, yaitu *people, equipment, material* dan *environment*.
2. Suma'mur (1981), kecelakaan adalah kejadian tidak terduga karena tidak dilatar belakangi oleh unsur kesengajaan, dan tidak diharapkan karena disertai kerugian material maupun penderitaan baik ringan maupun berat.
3. Benneth Silalahi (1995), kecelakaan terjadi tanpa disangka-sangka dan dalam sekejap mata, dan setiap kejadian terdapat empat factor yang saling mempengaruhi yaitu lingkungan, bahaya, peralatan, dan manusia.
4. M. Sulaksmo (1997), kecelakaan adalah suatu kejadian tak terduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur

Sedangkan kecelakaan akibat kerja didefinisikan lebih spesifik oleh beberapa ahli, antara lain :

1. Suma'mur (1981), kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan

kerja yang dimaksud adalah kecelakaan yang terjadi karena pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan.

2. Racham (1990), kecelakaan akibat kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga, tidak dikehendaki dan dapat menyebabkan kerugian baik jiwa maupun harta benda.

Berdasarkan definisi-definisi kecelakaan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kecelakaan merupakan kejadian tidak terduga yang merupakan hasil dari serangkaian kejadian yang melibatkan empat factor penyebab di tempat kerja yakni lingkungan, bahaya, peralatan, dan manusia. Penyebab kecelakaan dibagi menjadi tiga, yaitu penyebab langsung yang sangat dekat hubungannya dengan kecelakaan penyebab tidak langsung dan penyebab dasar.

2.6 Kecelakaan Tambang

Kecelakaan tambang merupakan kecelakaan yang tidak diinginkan, tidak direncanakan dapat menimpa siapa saja, kapan saja, dan dimana saja serta merugikan orang lain/peralatan/terganggunya proses produksi atau terhentinya proses produksi. Adapun pengertian *Accident* dalam kecelakaan tambang adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan berakibat cedera pada manusia, kerusakan barang, gangguan terhadap pekerjaan dan pencemaran lingkungan, sedangkan *Incident* dalam kecelakaa tambang adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan yaitu hampir kecelakaan atau *near miss*.

2.6.1 Penggolongan Cidera Akibat Kecelakaan Tambang

Cidera akibat kecelakaan tambang harus dicatat dan digolongkan dalam kategori sebagai berikut :

a. Cidera Ringan

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

b. Cidera Berat

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

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

3. Cidera akibat kecelakaan tambang tidak tergantung dari lamanya pekerja tambang tidak dapat melakukan tugas semula tetapi mengalami cidera seperti salah satu di bawah ini :

a) Keretakan tengkorak kepala, tulang punggung, pinggul, lengan bawah, lengan atas paha atau kaki.

b) Pendarahan di dalam, atau pingsan disebabkan kekurangan oksigen.

c) Luka berat atau luka terbuka / terkoyak yang dapat mengakibatkan ketidakmampuan tetap.

d) Persendian yang lepas dimana sebelumnya tidak pernah terjadi.

c. Mati

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

2.7 Penyebab Kecelakaan

Terdapat dua kelompok penyebab kecelakaan, yaitu penyebab langsung dan penyebab tak langsung. Penyebab langsung atau primer disebabkan oleh *unsafe act* (perilaku manusia tidak aman) dan *unsafe condition* (kondisi lingkungan kerja yang tidak aman). Sedangkan penyebab tidak langsung / nyata / dasar (*underlying*) dapat disebabkan oleh :

1. Faktor Manusia : Kejiwaan
2. Faktor Lingkungan (fisika, kimia, biologi, psikologi)
3. Faktor Manajemen (kebijakan, keputusan, evaluasi, control, administrasi)

Penyebab tidak langsung ini atau *underlying causes* dapat melibatkan unsur-unsur seperti material yang digunakan, peralatan yang dilibatkan, lingkungan tempat pekerja bekerja, serta juga orang atau pekerja lain di sekitarnya.

Underlying causes sangat berperan dan sering menjadi penyebab kecelakaan yang sebenarnya. Penyebab tidak langsung ini dapat diketahui dengan meneliti penyebab langsung terlebih dahulu dan kemudian menganalisis penyebab langsung tersebut secara detail dan terurut dengan

cara mencoba mengetahui mengapa penyebab langsung yang berupa *unsafe act* atau *unsafe condition* ini terjadi. Pada akhirnya, diketahui bahwa penyebab tidak langsung akhirnya membawa kepada *root cause* (akar penyebab) yang dapat berasal dari permasalahan kelemahan manajemen yang berkontribusi pada pemikiran, perilaku, dan kondisi yang berhubungan dengan kecelakaan.

2.7.1 Kondisi Tidak Aman

Kondisi tidak aman (*unsafe condition*) adalah kondisi di lingkungan kerja baik alat, material, atau lingkungan yang tidak aman dan membahayakan kondisi tidak aman dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut :

1. Peralatan yang sudah tidak layak pakai
2. Ada api di tempat kerja
3. Pengamanan gedung yang kurang standar
4. Terpapar bising
5. Terpapas radiasi
6. Pencahayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan
7. Kondisi suhu yang membahayakan
8. Sifat pekerjaan yang mengandung potensi bahaya

2.7.2 Tindakan Tidak Aman

Tindakan tidak aman (*unsafe action*) adalah tindakan yang dapat membahayakan pekerja itu sendiri maupun orang lain yang

dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Tindakan tidak aman dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut :

1. Ketidakseimbangan fisik tenaga kerja, seperti :
 - a. Posisi tubuh yang menyebabkan mudah lelah
 - b. Cacat fisik
 - c. Cacat sementara
 - d. Kepekaan panca indra terhadap sesuatu
2. Kurang pendidikan
 - a. Kurang pengalaman
 - b. Salah pengertian terhadap suatu perintah
 - c. Kurang terampil
 - d. Salah mengartikan SOP (*standar operational procedure*) sehingga mengakibatkan kesalahan pemakaian alat kerja.
 - e. Menjalankan pekerjaan tanpa mempunyai kewenangan
 - f. Menjalankan pekerjaan yang tidak sesuai dengan keterampilan atau keahlian
 - g. Pemakaian alat pelindung diri (APD) tidak benar
 - h. Mengangkat beban yang berlebihan
 - i. Bekerja berlebihan atau melebihi jam kerja.

Tabel 2.1. Contoh *Unsafe Acts* dan *Unsafe Conditions*

<i>UNSAFE ACTS</i>	<i>UNSAFE CONDITIONS</i>
Mengoperasikan sesuatu yang bukan tugasnya	Pengamanan peralatan yang tidak cukup
Kegagalan untuk memperingatkan atau mengamankan	Peralatan, materi yang rusak
Mengoperasikan dengan kecepatan yang tidak benar	Tempat kerja sangat berdesakan
Menyebabkan alat-alat pengaman tidak dapat beroperasi dengan baik	Sistem pengamanan/peringatan yang tidak memadai
Menggunakan alat yang sudah rusak	Bahaya kebakaran dan ledakan
Menggunakan peralatan dengan tidak semestinya	<i>Housekeeping</i> yang di bawah standar
Tidak memakai alat pelindung diri	Kondisi udara yang berbahaya
Mengangkut atau menempatkan dengan tidak benar	Kebisingan yang sangat tinggi
Kesalahan dengan mengangkat Posisi yang tidak semestinya	Paparan radiasi
Memperbaiki alat ketika peralatan sedang dijalankan	Iluminasi atau pencahayaan serta ventilasi yang tidak memadai
Bermain atau tidak bekerja dengan serius	
Minum alkohol atau obat-obatan terlarang	

Sumber: Kesehatan dan Keselamatan-Lingkungan Kerja, 2015

2.8 Perilaku berbahaya

Istilah-istilah perilaku berbahaya yang diterjemahkan oleh beberapa ahli seperti dikutip dari Winarsunu (2008) antara lain.

1. Silalahi (1995) dari kata *unsafe art*
2. Mc.Cormick (1992) dan Tiffin (1974) menggunakan istilah *unsafe behavior* dan *accident behavior*

3. Anastasi (1979) menggunakan istilah *unsafe behavior* dan juga *hazardous behavior*.

Definisi perilaku berbahaya menurut beberapa ahli yang juga dikutip dari Wnarsunu (2008), antara lain :

1. Kavianian (1990) adalah kegagalan (*human failure*) dalam mengikuti persyaratan dan prosedur-prosedur kerja yang benar sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja
 2. Ramsey, seperti yang dikutip oleh Mc.Cormick (1992) adalah suatu kesalahan kemampuan menghindari bahaya
 3. Lawton (1998) mendefinisikan perilaku berbahaya adalah kesalahan-kesalahan (*errors*) dan pelanggaran-pelanggaran (*violations*) dalam bekerja yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja
 4. dalam tahap-tahap persepsi, mengenali, memutuskan, menghindari dan
- Dari keseluruhan definisi yang telah dinyatakan oleh para ahli tersebut, perilaku berbahaya adalah tindakan tidak aman dalam bekerja yang sangat potensial menyebabkan kecelakaan kerja karena gagal mengikuti prosedur kerja yang telah ditentukan didukung pula dengan ketidakmampuan mengenali dan memutuskan menghindari bahaya secara besar.

2.8.1 Tipe-Tipe Bahaya

1. Bahaya Kimia

Bahaya kimia biasanya dapat menyebabkan kecelakaan pada manusia melalui pernafasan atau kontak langsung dengan kulit.

Bahaya-bahaya tersebut antara lain : debu, asap gas uap, *fume*, kabut, bedak atau tepung, *fiber*

2. Bahaya Fisik

Bahaya fisik meliputi : kebisingan, getaran, pencahayaan atau intensitasnya terlalu terang atau silau, radiasi, temperature tekanannya yang terlalu rendah atau tinggi

3. Bahaya Biologi

Bahaya biologi timbul oleh suatu makhluk hidup baik tampak maupun tidak tampak oleh mata. Dapat dikelompokkan menjadi mikrobiologi : bakteri, virus, jamur dan makro biologi : serangan, parasit, tumbuhan atau binatang

4. Bahaya *Ergonomic*

Bahaya *ergonomic* adalah suatu bahaya yang terjadi oleh karena adanya interaksi antara seseorang atau pekerja dengan lingkungan tempat kerjanya. Peralatan atau tempat kerja yang tidak dirancang dengan baik termasuk bahaya *ergonomic*. bahaya *ergonomic* dapat dibedakan menjadi :

- a. Stres fisik : ruang sempit atau terbatas, pekerjaan terlalu keras
- b. Stress kejiwaan : bosan, terlalu berat (*overload*) .

5. bahaya Mekanis

bahaya pada pemesinan atau peralatan yaitu bahaya pada titik operasional seperti pemotongan, pemboran, bahaya pada titik pada

putaran *pulley*, *roller* dan bahaya pada gerakan mesin yang maju mundur

6. bahaya Lingkungan Sekitar

adalah bahaya karena kemiringan permukaan tidak rata atau licin, cuaca tidak ramah, berlumut, gelap

7. Bahaya Psikososial

Intimidasi, trauma, polagilir kerja, pola promosi, pengorganisasian kerja

8. Bahaya Tingkah Laku

Ketidakpatuhan, kurang keahlian, tugas baru atau tidak rutin , *over confident*, tidak peduli atau masa bodoh

9. Bahaya Kelistrikan

Pemasangan kawat atau kabel, penyambungan lahan pembunian dan pembatasan, distribusi atau panel listrik, saluran atau tombol, peralatan listrik

2.9 Pengendalian dan Pencegahan Kecelakaan Kerja

2.9.1 Pengendalian Kecelakaan

Pada dasarnya, pengendalian kecelakaan kerja dapat dikelompokkan ke dalam dua kegiatan besar, yaitu kegiatan setelah kecelakaan terjadi dan kegiatan yang dilakukan sebelum ada kecelakaan kerja. Metode pengendalian yang diperlukan setelah kecelakaan terjadi ialah adanya:

- 1) Pertolongan pada kecelakaan sehingga cedera yang terjadi tidak dikurangi atau dilakukan perawatan.
- 2) *Emergency response* terhadap keseluruhan kemungkinan implikasinya pada lokasi industri dan masyarakat sekitar dapat diminimalisasi sehingga jumlah korban dan kerugian tidak terlalu besar.
- 3) Dari setiap kecelakaan kerja, perlu dipelajari "*lesson learned*" dari kecelakaan yang terjadi. Analisis kecelakaan mencakup evaluasi apa akar penyebab kecelakaan, cek sistem: *job safety analysis* (JSA), atau *process safety analysis*, dst.
- 4) Dilakukan pemilihan metode penanggulangan atau kontrol yang dilakukan untuk memperbaiki kondisi setelah kecelakaan.
- 5) Penerapan metode kontrol atau penanggulangan yang dipilih.
- 6) Pemantauan secara terus-menerus apa yang terjadi setelah metode penanggulangan diterapkan.

2.9.2 Penentuan Risiko

Sebelum terjadinya kecelakaan, perusahaan / industri dapat menentukan angka risiko kecelakaan pada setiap unit kegiatan yang ada di perusahaan. Upaya pencegahan kecelakaan diprioritaskan untuk unit-unit kegiatan yang mempunyai risiko kecelakaan yang terbesar dan disesuaikan dengan risiko kecelakaan yang dapat diterima oleh perusahaan/industri.

Kegiatan penentuan dan evaluasi risiko bukan kegiatan sekali jalan, melainkan kegiatan yang terus-menerus dilakukan sehingga upaya

pencegahan kecelakaan dapat dilakukan secara optimal dan efektif. Penentuan risiko ini merupakan bagian dari manajemen risiko kecelakaan kerja di suatu perusahaan yang harus dilakukan:

- 1) Sekarang bila belum pernah dilakukan.
- 2) Ketika ada pekerjaan baru direncanakan.
- 3) Ketika ada perubahan yang signifikan.
- 4) Setelah terjadi insiden.
- 5) Secara regular pada periode yang tertentu.

2.9.3 Penerapan Sistem Manajemen K3

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) bertujuan untuk menciptakan suatu sistem K3 dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi, dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. Penerapan SMK3 diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012, sedangkan SMK3 khusus untuk bidang pertambangan diatur dalam Peraturan Menteri ESDM Nomor 38 Tahun 2014 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara.

2.10 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terbentuknya Prilaku Berbahaya

Menurut Sanders (1993), perilaku berbahaya terjadi melalui tiga face yang bekerja secara bertahap, yaitu :

1. Tingkat Manajemen

Manajemen sangat mempengaruhi terbentuknya tindakan tidak aman. Diantaranya dengan tidak tegasnya program kesehatan dan keselamatan kerja di perusahaan dan perawatan terhadap mesin-mesin yang digunakan

2. Aspek-Aspek lingkungan fisik, psikologis, dan sosiologis dari pekerjaan

Lingkungan fisik seperti temperature ruang kerja, desain peralatan seperti control, display, kesesuaian, peringatan terhadap bahaya, bahaya aliran listrik, bahaya mesin dan lain-lain. Sedangkan lingkungan social dan psikologis seperti norms kelompok, komunikasi antar kelompok semangat kerja, serikat pekerja dan sebagainya. Aspek-aspek lingkungan fisik, psikologis dan sosiologis dari pekerjaan akan mempengaruhi tingkat kelelahan, konsentrasi, dan keleluasaan ruang gerak pekerja.

3. Individu

Karakteristik individu dapat mempengaruhi perilakunya dalam bekerja. Unsur-unsur karakteristik individu antara lain taraf kemampuan, kesadaran, pengalaman, training, keprinadian, kemampuan fisik, usia, *fatigue* atau kelelahan, motivasi, kecerdasan, kepuasan kerja, dan sebagainya.

Ketiga face tersebut saling mempengaruhi face pertama mempengaruhi face kedua dan face kedua mempengaruhi face ketiga (Winarsuny, 2000)

1. Kondisi Tempat Kerja

a. Lingkungan fisik

Teknologi modern menghasilkan lingkungan kerja dan mesin-mesin yang membawa bahaya bagi para pekerja, proses produksi yang semakin maju, semakin canggihnya mesin atau peralatan yang digunakan seperti mesin-mesin otomatis, menambah kompleksitas dan bahaya kerja.

b. Jenis Industri

Frekuensi dan keparahan suatu kecelakaan kerja tergantung dari jenis industri dan jenis pekerjaan yang dilakukan. Semakin pekerjaan itu membutuhkan persyaratan fisik, semakin tinggi angka kecelakaan kerjanya. Pekerjaan yang penuh stress dan tenaga menimbulkan kecelakaan kerja

c. Jam Kerja

Dugaan semakin banyak jam kerja seseorang maka semakin tinggi kemungkinan mendapatkan kecelakaan kerja sulit dibuktikan. Penelitian Schultz (1990) tentang terjadinya kecelakaan kerja di industri peleburan baja ditemukan bahwa ada perbedaan dalam frekuensi dan keseriusan kecelakaan antara pekerja yang bekerja pada *shif* siang dan malam. Lebih

dari 41% kecelakaan terjadi pada shif pagi, 23% terjadi pada *shif* sore, dan 16% terjadi pada *shif* malam. Namun, kecelakaan kerja pada shif malam memiliki tingkat keseriusan yang lebih tinggi dibandingkan *shif* pagi dan sore. Dua puncak terjadinya kecelakaan kerja pada siang hari yaitu antara jam 9 sampai 10 pagi, dan antara jam 2 sampai 3 sore.

d. Pencahayaan

Pencahayaan di tempat kerja mempengaruhi menurunnya angka kecelakaan kerja. diestimasikan bahwa 25% kecelakaan kerja pada semua jenis industry disebabkan oleh pencahayaan yang buruk. Standar penerangan yang baik setara dengan 100-200 kali lilin yang menyala. Prinsip penerangan yang baik adalah harus memperhatikan apakah lampu menghasilkan *glare* (kesilauan), pantulan dari permukaan, dan mengakibatkan meningkatnya suhu ruang kerja

e. Temperatur

Tingginya temperature yang ada di tempat kerja mempengaruhi banyaknya kejadian kecelakaan kerja. hal ini dimungkinkan menyebabkan para pekerja menjadi malas, tidak senang dan acuh tak acuh terhadap pekerjaannya

f. Desain Peralatan

Seringkali peralatan atau mesin dirancang tidak sesuai dengan yang mengoperasikan. Hal ini karena umumnya tubuh yang

digunakan bukanlah ukuran tubuh mayoritas pekerja Indonesia. Dalam mendesain mesin atau peralatan yang aman, perlu memperhatikan penyediaan perlengkapan keselamatan kerja dan alat-alat yang dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja, perhatikan yang memadai terhadap desain peralatan dan lingkungan pekerjaan dapat mengurangi frekuensi dan keseriusan kecelakaan kerja.

2. Faktor-Faktor Personal

a. Kemampuan Kognitif

Anggapan bahwa kecelakaan berhubungan secara negative dengan kecelakaan kerja masih sangat lemah karena beberapa penelitian menemukan bahwa tingkat kecelakaan akan berhubungan dengan kecelakaan kerja hanya pada jenis pekerjaan tertentu. Kemampuan kognitif seperti persepsi, memori, proses memahami informasi, dan pertimbangan termasuk dalam kinerja pada hampir semua jenis pekerjaan. Kesalahan-kesalahan (*error*) dan lupa (*lapses*) di dalam fungsi-fungsi kognitif menyebabkan timbulnya situasi berbahaya

b. Kesehatan

Pekerja yang sedang sakit atau memiliki kesehatan yang buruk cenderung mendapatkan kecelakaan kerja lebih tinggi. Salah

satu kelemahan fisik yang berhubungan dengan kecelakaan kerja adalah penglihatan yang tidak baik

c. Kelelahan

Kelelahan bisa menjadi penyebab menurunnya produksi dan meningkatkan peluang terjadinya kecelakaan kerja. sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara frekuensi terjadinya kecelakaan kerja dengan taraf produksi yang dihasilkan pada suatu perusahaan.

d. Pengalaman kerja

Training keselamatan yang komprehensif pada pekerja baru sebelum di tempatkan pada posisi kerjanya sangat diperlukan. Tetapi hal ini tidaklah cukup hanya member training kemampuan dan keterampilan khusus yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas-tugasnya saja. Tetapi juga harus diberikan aturan-aturan keselamatan kerja dan ditingkatkan sikapnya untuk bekerja secara umum.

e. Karakteristik Kepribadian

Terdapat sebuah keyakinan bahwa factor kepribadian dapat meningkatkan kecenderungan orang mendapatkan kecelakaan kerja. Emosi yang tidak stabil, menentang kekuasaan, kecemasan yang tinggi, dan tidak bersahabat dengan orang lain dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan berulang. Dalam teori *accident proneness personality*, terdapat hipotesis bahwa

beberapa orang tertentu memiliki kecenderungan yang lebih besar untuk mendapatkan kecelakaan dari pada yang lain karena adanya seperangkat karekteristik konstitusional yang menetap pada individu. Namun teori ini sulit dibuktikan, katena jika dilakukan penelitian pada jenis industry yang berbeda dengan dua orang yang memiliki kepribadian yang sama, maka orang yang bekerja pada industry berbahaya yang akan memiliki kecenderungan lebih besar mengalami kecelakaan kerja. jadi kecelakaan lebih karena kesempatan, bukan karena karakterisitk pribadi. Dalam teori *accident hability* seseorang cenderung mendapatkan kecelakaan kerja bukan karena karakteristik kepribadian, melainkan karena individu berada dalam situasi kerja khusus yang bisa berubah-ubah sepanjang waktu.

Kecelakaan lebih merupakan fungsi dari keadaan emosi temporer seseorang. Orang yang sedang marah atau cemas lebih cenderung tidak konsentrasi kerja, terjadi ketika para pekerja mengalami *negative emosional periode*. Dengan demikian, keadaan emosi lebih memiliki pengaruh terhadap terjadinya kecelakaan kerja dari pada karakteristik kepribadian (Winarsunu, 2008).

2.10.1 Faktor-Faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada Arae Stock

ROM (Kananai)

Beberapa faktor atau elemen yang mempengaruhi kegiatan *pada area Stock ROM Kananai* adalah sebagai berikut :

1. Faktor manusia

Potensi bahaya yang mungkin terjadi pada kegiatan penambangan dapat terjadi akibat kelalaian manusia (*human factor*), kelalaian tersebut dikarenakan ketidaksengajaan ataupun dengan sengaja sehingga menimbulkan kecelakaan kerja yang tentunya merugikan pekerja dan perusahaan.

Faktor ini meliputi manajemen, karyawan, kontraktor, dll seperti :

- a) Eksekutif yang menentukan kebijakan perusahaan, prosedur, standar, dan aspek-aspek yang berkaitan dengan kebijakan perusahaan.
- b) Perekayasa (*Engineering*) dan orang-orang yang membuat/menciptakan lingkungan tempat kerja untuk karyawan
- c) Orang-orang yang mengatur sistem pemeliharaan (*preventive maintenance system*), perkakas, mesin, peralatan dll.
- d) Manager-manager yang memilih dan menentukan orang-orang yang dikaryakan dan pekerjaan
- e) Pengawas-pengawas yang memberikan orientasi, intruksi, bimbingan, motivasi, dan memimpin pekerjaan.

Tabel 2.2. Faktor – faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada area *Stock ROM* Kananai Oleh Faktor Manusia

No	Faktor – faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada area <i>Stock ROM</i> Kananai Oleh Faktor Manusia
1	Melakukan pekerjaan yang bukan wewenangnya
2	Perilaku ceroboh
3	Kurangnya perhatian/konsentrasi dalam bekerja
4	Bekerja dengan kurang minat
5	Sengaja bekerja dengan jelek
6	Menurut maunya sendiri, tidak memperhatikan batasan yang benar
7	Mengabaikan aturan kerja dari perusahaan misalnya peralatan bekerja
8	Stamina atau kondisi badan kurang baik

Sumber: Syah (2004).

Faktor manusia adalah faktor yang paling tinggi yang terlibat dalam suatu kecelakaan. Beberapa perusahaan memberikan data bahwa lebih dari 80% kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh faktor manusia.

2. Faktor mesin/peralatan

Faktor ini meliputi perkakas, alat proteksi/keselamatan, mesin, peralatan-peralatan, dll baik sifatnya statis maupun dinamis. Peralatan seperti peralatan tambang yaitu *loader, dozer, grader, dumptruck*, dll. Mesin atau perkakas seperti yang ada di bengkel-bengkel, pabrik atau pengolahan, dll. Serta setiap peralatan atau mesin-mesin yang digunakan sebagai penunjang kegiatan usaha pertambangan.

Tabel 2.4. Faktor – faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada *area Stock ROM* Kananai Oleh Faktor Mesin/Peralatan

No	Faktor – faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada area stock ROM Kananai Oleh Faktor Mesin/Peralatan
1	Kerusakan peralatan yang dipakai
2	Tidak tersedia alat keselamatan dalam penggunaan peralatan
3	Pemilihan peralatan tidak sesuai dengan pekerjaan
4	Bagian peralatan yang berbahaya tak terlindungi
5	Keadaan peralatan yang tidak terawat sehingga tidak layak beroperasi
6	Operator peralatan tidak berpengalaman/berkompeten
7	Tidak tersedianya gudang penyimpanan peralatan

Sumber: Syah (2004) dan Ervianto (2005).

3. Faktor lingkungan

Lingkungan adalah lingkungan kondisi tempat kerja yang terjadi akibat dari suatu kegiatan pertambangan seperti : temperatur/suhu panas atau dingin, kelembaban, berdebu, gas, radiasi, getaran, kebisingan, penerangan, tekanan, dan lain-lain.

Tabel 2.4. Faktor – faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja area *Stock ROM* Kananai Oleh Faktor Alam/Lokasi Kerja/Cuaca, dan Lain-lain

No	Faktor – faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada area stock ROM Kananai Oleh Faktor Alam/Lokasi Kerja/Cuaca, dan Lain-lain
1	Kondisi lahan tidak stabil terutama pada galian (longsor)
2	Bekerja dalam kondisi cuaca yang tidak baik (hujan, berdebu,
3	Peristiwa alam yang tidak diketahui seperti: banjir, gempa, dll

Sumber: Syah (2004) dan Ervianto (2005).

2.11 Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP)

Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara

keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko keselamatan pertambangan yang terdiri atas keselamatan dan kesehatan kerja pertambangan dan keselamatan operasi pertambangan.

2.11.1 Tujuan Penerapan SMKP Minerba

Tujuan dari penerapan SMKP Minerba, yaitu:

- a. Meningkatkan efektifitas keselamatan pertambangan yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi;
- b. Mencegah kecelakaan tambang, penyakit akibat kerja, dan kejadian berbahaya;
- c. Menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, nyaman, dan efisien untuk meningkatkan produktivitas.

2.11.2 Kewajiban Penerapan SMKP Minerba

Kewajiban dari penerapan SMKP Minerba, yaitu:

- a. Setiap perusahaan pertambangan di wilayah Negara Indonesia;
- b. Perusahaan pertambangan, yaitu pemegang:
 1. Izin Usaha Pertambangan;
 2. Izin Usaha Pertambangan Khusus;
 3. IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian;
 4. Kontrak Karya; dan
 5. Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B).

- c. Perusahaan jasa pertambangan, yaitu pemegang:
 1. Izin Usaha Jasa Pertambangan; dan
 2. Surat Keterangan Terdaftar.

2.11.3 Elemen – Elemen Penerapan SMKP Minerba

Penerapan SMKP Minerba meliputi elemen-elemen sebagai berikut:

- a. **Kebijakan**, meliputi :
 1. Penyusunan kebijakan;
 2. Isi kebijakan;
 3. Penetapan kebijakan;
 4. Komunikasi kebijakan; dan
 5. Tinjauan kebijakan.
- b. **Perencanaan**, meliputi :
 1. Penelaahan awal;
 2. Manajemen risiko;
 3. Identifikasi dan kepatuhan terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang terkait;
 4. Penetapan tujuan, sasaran, dan program; dan
 5. Rencana kerja dan anggaran Keselamatan Pertambangan.
- c. **Organisasi dan personel**, meliputi:
 1. Penyusunan dan penetapan struktur organisasi, tugas, tanggung jawab, dan wewenang;

2. Penunjukan KTT, Kepala Tambang Bawah Tanah, dan/atau Kepala Kapal Keruk untuk Perusahaan Pertambangan;
3. Penunjukan PJO untuk Perusahaan Jasa Pertambangan dan Bagian KO Pertambangan;
4. Pembentukan dan Penetapan Bagian K3 Pertambangan dan KO Pertambangan;
5. Penunjukan pengawas operasional dan pengawas teknik;
6. Penunjukan tenaga teknik khusus pertambangan;
7. Pembentukan dan penetapan Komite Keselamatan Pertambangan;
8. Penunjukan Tim Tanggap Darurat;
9. Seleksi dan penempatan personel;
10. Penyelenggaraan dan pelaksanaan pendidikan dan pelatihan serta kompetensi kerja;
11. Penyusunan, penetapan, dan penerapan komunikasi Keselamatan Pertambangan;
12. Pengelolaan administrasi Keselamatan Pertambangan; dan
13. Penyusunan, penerapan, dan pendokumentasian partisipasi, konsultasi, motivasi, dan kesadaran penerapan SMKP Minerba.

d. **Implementasi**, meliputi:

1. Pelaksanaan pengelolaan operasional;
2. Pelaksanaan pengelolaan lingkungan kerja;
3. Pelaksanaan pengelolaan kesehatan kerja;

4. Pelaksanaan pengelolaan KO Pertambangan;
 5. Pengelolaan bahan peledak dan peledakan;
 6. Penetapan sistem perancangan dan rekayasa;
 7. Penetapan sistem pembelian;
 8. Pemantauan dan pengelolaan Perusahaan Jasa Pertambangan;
 9. Pengelolaan keadaan darurat;
 10. Penyediaan dan penyiapan pertolongan pertama pada kecelakaan; dan
 11. Pelaksanaan keselamatan di luar pekerjaan (*off the job safety*).
- e. **Evaluasi dan tindak lanjut**, meliputi:
1. Pemantauan dan pengukuran kinerja;
 2. Inspeksi pelaksanaan Keselamatan Pertambangan;
 3. Evaluasi kepatuhan terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang terkait;
 4. Penyelidikan kecelakaan, kejadian berbahaya, dan penyakit akibat kerja;
 5. Evaluasi pengelolaan administrasi Keselamatan Pertambangan;
 6. Audit internal penerapan SMKP Minerba; dan
 7. Tindak lanjut ketidaksesuaian.
- f. **Dokumentasi**, meliputi :
1. Penyusunan manual SMKP Minerba;
 2. Pengendalian dokumen;
 3. Pengendalian rekaman; dan

4. Penetapan jenis dokumen dan rekaman.
- g. **Tinjauan manajemen**, dilakukan untuk menghasilkan keluaran berupa keputusan dan tindakan dalam rangka meningkatkan efektivitas penerapan SMKP Minerba serta peningkatan kinerja Keselamatan Pertambangan.

2.11.4 Sanksi Administratif

Sanksi administratif yang diberikan terhadap pelanggaran ketentuan dalam Permen ESDM No. 38 Tahun 2014 tentang Penerapan SMKP Minerba, dapat berupa:

- a. Peringatan tertulis;
- b. Penghentian sementara sebagian atau seluruh kegiatan usaha pertambangan atau kegiatan usaha jasa pertambangan; dan/atau
- c. Pencabutan IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian, IUJP atau SKT.

2.12 Populasi, Sampel, Teknik Sampling

2.12.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sebelumnya, peneliti akan menentukan populasi sasaran (*target population*) terlebih dahulu dalam mengumpulkan data yang selanjutnya akan diolah menjadi data statistik.

2.12.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul – betul representatif.

Dalam menentukan sampel dari populasi yang telah ditetapkan, perlu dilakukan suatu pengukuran yang dapat menghasilkan jumlah n .

Peneliti menggunakan *Teknik Slovin* dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

(Sumber: Sekaran, 2006)

- n : Ukuran sampel
 N : Ukuran populasi
 e : Kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan ($e = 0,1$).

2.12.3 Teknik Sampling

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Peneliti menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi homogen.

2.13. Skala Guttman

Menurut Sulisty-Basuki (2006:44) skala ialah ukuran majemuk yang terdiri dari beberapa butiran (item) yang memiliki struktur empiris atau logis. Berdasarkan tipe skala pengukuran penelitian ini menggunakan skala data ordinal. Menurut Sulisty-Basuki (2006:45) skala ordinal menentukan posisi relatif dari objek atau individual menyangkut dengan ciri tertentu tanpa ada implikasi terhadap jarak antara masing-masing posisi.

Pengukuran penelitian ini menggunakan skala *Guttman*. Menurut Sugiyono (2012:96) skala *Guttman* digunakan apabila ingin mendapatkan jawaban yang jelas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan. Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.

2.13.1 Variabel dan Indikator

Variabel menurut Sugiyono adalah “segala sesuatu yang disebut apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (2012:38).” Menurut hubungan antara variabel terdapat macam-macam variabel sebagai berikut:

- a. Variabel *independen*/bebas: merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen. Dalam penelitian ini yang

menjadi variabel *independen* adalah penerapan sanksi keterlambatan pengembalian.

- b. Variabel *dependen*/terikat: variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variable bebas. Variable *dependen* dalam penelitian ini adalah kedisiplinan pemustaka.

2.13.2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner, wawancara, dan observasi.

1. Kuisisioner

Sugiyono (2012:142) menyatakan kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk menjawabnya. Dalam penelitian ini kuisisioner digunakan untuk mengumpulkan data dari para responden yang telah ditentukan. Kuisisioner berisi pertanyaan yang menyangkut tentang tanggapan pekerja terhadap penerapan system manajemen manajemen keselamatan pertambangan. Pertanyaan disusun dengan memperhatikan prinsip-prinsip penulisan angket seperti isi dan tujuan pertanyaan, bahasa yang digunakan, tipe dan bentuk pertanyaan, panjang pertanyaan, urutan pertanyaan, penampilan fisik angket dan sebagainya.

Merurut Sugiyono (2012:142) dengan adanya kontak langsung antara peneliti dengan responden akan menciptakan suatu kondisi yang cukup baik, sehingga responden dengan sukarela akan memberikan data obyektif dan cepat. Oleh karena itu, peneliti melakukan kontak langsung dengan responden yang berada pada area *stock* ROM Kananai PT. Multi Tambangjaya Utama Skala yang digunakan dalam kuesioner ini adalah skala Guttman.

Tabel 2.5. Skala Guttman

Interval	Nilai
Tidak	0
Ya	1

2.14 Uji Validitas

Uji Validitas adalah ketetapan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Teknik uji yang digunakan adalah teknik korelasi melalui koefisien korelasi *product moment*. Skor ordinal dari setiap item pertanyaan yang diuji validitasnya dikorelasikan dengan skor ordinal keseluruhan item, jika koefisien korelasi tersebut positif, maka item tersebut *valid*, sedangkan jika negatif maka item tersebut tidak *valid* dan akan dikeluarkan dari kuesioner atau digantikan dengan pertanyaan perbaikan. Rumus korelasi *Pearson Product Moment* :

$$r_{xy} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

(Sumber: Sugiyono, 2011:183)

Keterangan:

r_{xy} = Menunjukkan indeks korelasi antara dua variabel yang dikorelasikan

R = Koefisien validitas item yang dicari, dua variabel yang dikorelasikan

X = Skor untuk pernyataan yang dipilih

Y = Skor total yang diperoleh dari seluruh item

$\sum X$ = Jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = Jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y

n = Banyaknya responden

2.15 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji alat ukur/ instrumen yang digunakan beberapa kali pada obyek yang sama dan menunjukkan data yang sama (konsisten). Pengujian realibilitas dilakukan secara *internal consistency* dengan teknik *Alfa Cronbach*. Pengujian reliabilitas dengan teknik *Alfa Cronbach* dilakukan untuk jenis data interval/essay dengan rumus sebagai berikut :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

(Sumber: Sugiyono, 2015:365)

Keterangan:

r_i = Reliabilitas instrumen

k = Banyak butir pertanyaan

s_t^2 = Varians total

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians butir

Jumlah varians total (s_t^2) dan varians butir (s_i^2) dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

$$S_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

(Sumber: Sugiyono, 2016:365)

Keterangan:

s_t^2 = Varians total

n = Jumlah responden

s_i^2 = varians butir

JKi = Jumlah kuadrat seluruh skor item

$\sum x$ = Jumlah skor

JKs = Jumlah kuadrat subyek

Hasil perhitungan *Alpha Cronbach* kemudian direkomendasikan dengan ketentuan koefisien reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi 2005: 160) sebagai berikut:

Tabel 2.6. *Kriteria Koefisien Reliabilitas*

Nilai	Keterangan
$r_i < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_i \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_i \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_i \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_i \leq 1,00$	Sangat tinggi

sumber : Ruseffendi, 2005

2.16 Uji Hipotesis

Dalam penelitian, hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Menurut tingkat ekplanasi hipotesis yang akan diuji, maka rumusan hipotesis dapat dikelompokkan menjadi 3 macam, yaitu hipotesis deskriptif (Pada satu sampel atau variabel mandiri/tidak dibandingkan dan dihubungkan), komparatif dan hubungan.

2.16.1 Pengujian Hipotesis Deskriptif (Satu Sampel)

Pengujian hipotesis deskriptif pada dasarnya merupakan proses pengujian generalisasi hasil penelitian yang didasarkan pada satu sampel. Kesimpulan yang dihasilkan nanti adalah apakah hipotesis yang diuji itu dapat digeneralisasikan. Dalam pengujian ini variabel penelitiannya bersifat mandiri, oleh karena itu hipotesis penelitian tidak berbentuk perbandingan ataupun hubungan antar dua variabel atau lebih.

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif (satu sampel) yang datanya interval atau ratio adalah seperti yang tertera dalam rumus berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

(Sumber: Sofyan Siregar, 2015:133)

Keterangan:

t = Nilai t yang dihitung, disebut t hitung

X = Rata-rata xi

μ = Nilai yang dihipotesiskan (Skor Ideal)

s = Simpangan baku

n = Jumlah anggota sampel

Rumus simpangan baku atau standar deviasi data sampel adalah sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}$$

(Sumber: Sofyan Siregar, 2015:133)

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata x_i

s = Simpangan baku

n = Jumlah anggota sampel

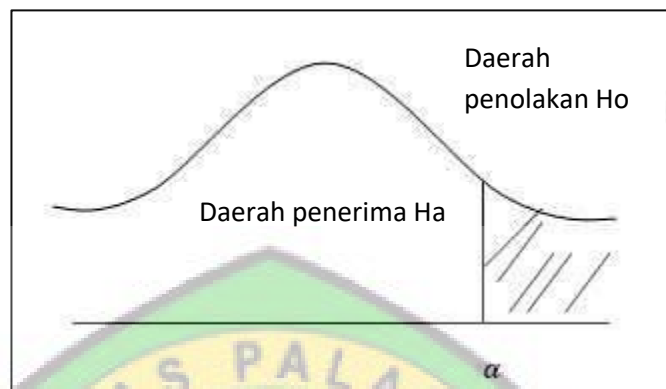
Kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
2. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

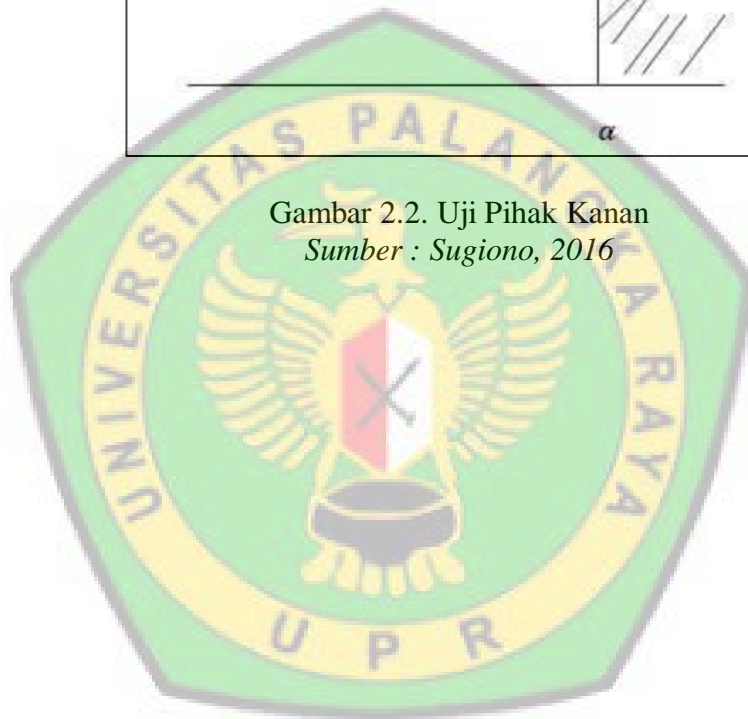
Terdapat dua macam pengujian hipotesis deskriptif, yaitu dengan uji dua pihak (*two tail test*) dan uji satu pihak (*one tail test*). Uji satu pihak ada dua macam yaitu uji pihak kanan dan uji pihak kiri.

Dalam hal ini, peneliti akan menggunakan uji satu pihak (*one tail test*) dengan jenis uji pihak kanan. Uji pihak kanan digunakan apabila hipotesis nol

(H_0) berbunyi “lebih kecil atau sama dengan (\leq)” dan hipotesis alternatifnya (H_a) berbunyi “lebih besar ($>$)”. Kalimat lebih kecil atau sama dengan sinonim kata “paling besar”.



Gambar 2.2. Uji Pihak Kanan
Sumber : Sugiono, 2016



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

3.1.1 Profil dan Sejarah Perusahaan

PT. Multi Tambangjaya Utama adalah anak perusahaan dari PT. Indika Energy yang bergerak di bidang penambangan batubara, dengan luas PKP2B 24.970 Hektar yang beroperasi dari 4 Mei 2009 sampai 3 Mei 2039. Adapun bukaan tambang yang sedang berproduksi aktif pada bulan Juni-Juli 2018 yaitu *Pit Aster*.

Untuk melakukan penambangannya sendiri PT. Multi Tambangjaya Menggunakan jasa kontraktor yaitu PT. Madani Talatah Nusantara.

3.1.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT. Multi Tambangjaya Utama mencakup 3 (tiga) kabupaten yaitu Kabupaten Barito Selatan, Kabupaten Barito Utara dan Kabupaten Barito Timur Propinsi Kalimantan Tengah.

Lokasi Kuasa Pertambangan PT. MUTU terletak pada kecamatan Gunung Bintang Awai Kabupaten Barito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah. Untuk mencapai Lokasi Kuasa Pertambangan (KP) PT. MUTU dapat ditempuh dengan cara, yaitu :

- a. Dari Palangka Raya menuju Buntok dengan jarak tempuh \pm 240 Km melalui jalan darat dalam waktu \pm 4 jam menggunakan kendaraan roda empat dengan kondisi jalan beraspal.
- b. Kemudian dari Buntok menuju Pos utama daerah Kuasa Pertambangan (KP) PT. MUTU dengan jarak tempuh \pm 80 Km melalui jalan darat dalam waktu \pm 1 jam 15 menit menggunakan kendaraan roda empat dengan kondisi jalan beraspal.
- c. kemudian dari Pos Utama menuju Kuasa Pertambangan (KP) PT. MUTU dengan jarak tempuh \pm 40 Km melalui jalan darat \pm 45 menit menggunakan kendaraan roda empat dengan kondisi jalan tanah diperkeras.

3.1.3 Keadaan Iklim dan Curah Hujan

Iklim di daerah PKP2B dari PT. Multi Tambangjaya Utama beriklim tropis dengan musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan, untuk musim penghujan umumnya setiap bulan November–April dan untuk musim kemarau dari bulan Mei–Oktober.

temperatur rata-rata tahunan $26,92^{\circ}\text{C}$, curah hujan tahunan didaerah penelitian kisaran sedang antara 1.817,8 mm sampai 3.198 mm, sedangkan kelembabab relatif rata-rata adalah 79,63%.

Dan berikut adalah data curah hujan bulan januari 2006 – Februari 2016, seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Curah Hujan PT. Multi Tambangjaya Utama

Tahun	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	580.0	671.0	306.0	549.0	171.8	318.7		285.0	241.0	464.0	328.6
Februari	285.0	226.5	277.0	162.0	346.6	346.7		284.0	22.0	376.0	687.1
Maret	335.0	267.0	236.0	186.5	357.7	242.7		401.0	98.0	317.2	
April	254.0	66.5	249.0	235.5	216.9	212.5		153.0	61.0	392.3	
Mei	192.0	218.0	53.5	121.0	246.2	222.5		277.0	118.0	232.7	
Juni	11.0	233.5	80.5	413.0	251.7	130.0		163.0	211.0	165.3	
Juli	77.0	71.5	70.5	0.0	144.0	92.0		317.0	52.0	41.4	
Agustus	17.0	159.0	5.5	0.0	98.0	122.8		95.0	106.0	14.8	
September	102.0	63.5	43.0	0.0	40.4	92.5		136.0	150.4	0.0	
Oktober	295.0	222.0	140.0	0.0	250.2		208.0	11.0	176.2	88.8	
Nopember	387.0	153.0	342.0	232.0	0.0		291.0	341.0	370.8	483.6	
Desember	896.0	312.5	216.0	491.0	0.0		221.0	391.0	324.4	493.8	
Average	285.9	222.0	168.3	199.2	177.0	197.8	240.0	237.8	160.9	255.8	507.9
Max	896.0	671.0	342.0	549.0	357.7	346.7	291.0	401.0	370.8	493.8	687.1
Min	11.0	63.5	5.5	0.0	0.0	92.0	208.0	11.0	22.0	0.0	328.6

(Sumber : HSE Departemen PT. Multi Tambangjaya Utama tahun 2006-2016)

3.2 Kondisi Geologi

3.2.1 Kondisi Geologi

PT. Multi Tambangjaya Utama berada dibagian selatan kutai basin yang berumur Tersier yaitu Barito Basin, Kutai Basin sendiri dibatasi disebelah barat oleh Kuching *High* dan Sunda *Shield*. Bagian selatan dari Kutai Basin dibagi menjadi dua, yaitu Asam-asam Sub-basin dan Pasir Sub-basin yang berada dibagian timur dari pegunungan Meratus dan Barito Sub-basin yang berada di bagian barat dari pegunungan meratus. Wilayah perjanjian PT. Multi Tambangjaya Utama berada di Barito Sub-basin.

Proses deposisi dimulai dari *Eocene* dengan marintransgresi. Dimulai dari *Eocene* dengan marintrantransgresi. Ini merupakan bagian utama dari siklus transgresi-regresi yang merupakan efek dari basin sedimentasi yang terjadi Asia Tenggara selama periode tersier.

Marin transgresi mencapai puncaknya pada akhir *Oligocene* dibagian barat dari Kutai Basin, dan pada awal *Miocene* Tengah dibagian timur. Munculnya sedimen klastik mendominasi diarea Kuching *High* kearah barat. Batuan karbonat berkembang dengan baik pada areal yang lebih setabil di bagian selatan, Barito Sub-basin dan *Paternoster Platform*. Pegunungan Meratus nampaknya memunculkan punggung selama *Paeogene*, dan masih terjadi sedimentasi tetapi dengan akumulasi yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan basin-basin yang ada disekitarnya.

3.2.2 Stratigrafi Regional

Wilayah IUP PT. MUTU terletak dibagian tengah dari barito sub-basin diKalimantan Tengah, secara garis besar proses sedimentasinya terbentuk selama tersier. pada peta geologi lembar Buntok skala 1:250.000 meliputi wilayah perjanjian dan interpretasi awal telah disusun oleh Soetrisno, S. Supriatna, E. Rustandi, P. Santoyo, dan K. Hasan (tahun 1994) .

Berdasarkan peta geologi regional, stratigrafi wilayah PKP2B PT. Multi Tambangjaya Utama adalah Granit Kapur (Kgr), Batuan Vulkanik Kalase (Kvh), Formasi Pitap (Ksp), Formasi Tanjung (Tej), Formasi Montalat (Tomm), Formasi Berai (Tomb), Formasi Warukin (Tomw), dimana Formasi pembawa batubaranya adalah Formasi Tanjung (Tet), Formasi Montalat (Tomm), Formasi Warukin (Tomw). Berdasarkan geologi loca hasil penelitian team geologi PT. Multi

Tambangjaya Utama lokasi penyelidikan blok Malintut 2 masuk dalam formasi Tanjung (Tet), Berdasarkan ciri-ciri formasi Tanjung adalah perselingan antara batupasir, batulempung dan batubara.

a. Formasi Warukin (Tmw)

Formasi Warukin terletak selaras di atas Formasi Berai
Formasi Warukin terdiri dari tiga anggota dari tua ke muda yaitu:

- a) Warukin Bawah, merupakan selang-seling napal, batugamping, serpih, dan serpih gampingan.
- b) Warukin Tengah, terdiri dari napal, lanau, lempung dan lapisan pasir tipis dengan sisipan batubara.
- c) Warukin Atas, terdiri dari batubara dengan sisipan lempung karbonat dan batupasir.

Formasi Warukin berumur Miosen Awal – Miosen Akhir.
Formasi ini mempunyai ketebalan 300 – 500 m dengan lingkungan pengendapan paralik - delta. Formasi Warukin pertama kali ditemukan di desa Warukin, Tanjung Raya Kalimantan Selatan. Penyebaran formasi ini meliputi seluruh Cekungan Barito. Fosil penunjuk *Heterosgina* sp, *Lepidocyclina* sp dan *Spyroclypeus leupoldi*.

b. Formasi Montalat (Tomm)

Formasi ini terdiri dari lapisan silan siur batupasir kuarsa putih, kalkareus lokal, interbedding dengan batulanau dan batubara, berumur *Oligocene*. Formasi ini diendapkan pada laut dangkal dan terbuka. ketebalan mencapai sampai 1.400 meter. Formasi ini menjari (*interfingering*) dengan formasi berai dengan hubungan selaras atas formasi Tanjung. Formasi Montalat ditunjukkan oleh warna kuning pada peta geologi Regional.

c. Formasi Berai (Tomb)

selama *oligacene* sampai awal *Miocene* seluruh area sangat stabil sekali dengan kondisi pengendapan laut dangkal. Hasil pengendapan dari Formasi Berai didominasi paparan batugamping.

Formasi berai terdiri dari batugamping berselang-seling dengan batulempung, napal dan batubara, sebagian tersilikakan mengandung *Limonit*, fosil foram besar. Formasi ini diendapkan pada lingkungan laut dangkal dengan ketebalan mencapai 1.250 meter. Formasi ini menyebar pada daerah-daerah yang curam dan perbukitan Karst. Formasi berai ditunjukkan oleh warna biru muda pada peta geologi regional.

d. Formasi Tanjung (Tet)

Formasi tanjung adalah batuan sedimen tersier tertua yang ditemukan di sub-basin, dimana diendapkan tidak selaras diatas basement Pra-tersier dan diatasnya terdapat batugamping berai. Formasi tanjung berumur *Eocene*. Formasi tanjung tersingkap secara luas dibagian utara basin dibagian timur sepanjang sayap barat dari pegunungan maratus.

Dibagian utara ditemukan dibagian atas dari kapuas dekat kualakurun, terdiri dari konglomerat dibagian bawah diikuti oleh batupasir, lempung batubara dan sering *andesitic agglomerat* dan diendapkan pada lingkungan *terrestrial* sampai *paralic*.

Dibagian hilir dari sungai kahayan dekat Pulang pisau, terdiri dari Batu pasir kasar, batulempung pasiran, batubara dan batugamping tipis yang ditutupi oleh serpih dengan kandungan *Discocyliina*.

Didaerah utara perbatasan antara barito-kutai *crosshigh*, didaerah pararawen antiklin, formasi tanjung mencapai ketebalan 2.250 meter terdiri dari batupasir, lempung dan batubara. Konglomerat basal ditempat ini tidak dijumpai. ketebalannya semakin berkurang ke arah barat, mencapai sekitar 950 meter disungai lemu. semakin ke arah barat kuala kurun ketebalannya bervariasi tetapi secara umum berkurang sekitar 500 meter.

e. Batuan Vulkanik Kasale (Kvh)

Merupakan batuan dasar Cekungan Barito yang berbentuk retas dan “stock”, umumnya terdiri dari basal piroken berwarna abu-abu kehijau-hijauan, porfiritik, sebagian terubah menjadi lempung, klorit dan klasit, berumur kapur akhir. Batuan seperti ini tersingkap di daerah Lemo.

f. Granit Kapur (Kgr)

g. Batuan Sedimen (Ksp)

Batuan sedimen adalah batuan yang terbentuk di permukaan bumi pada kondisi temperatur dan tekanan yang rendah. Batuan ini berasal dari batuan yang lebih dahulu terbentuk, yang mengalami pelapukan, erosi, dan kemudian lapukannya diangkut oleh air, udara, atau es, yang selanjutnya diendapkan dan berakumulasi di dalam cekungan pengendapan, membentuk sedimen. Material-material sedimen itu kemudian terkompaksi, mengeras, mengalami litifikasi, dan terbentuklah batuan sedimen. Batuan sedimen meliputi 75% dari permukaan bumi. Diperkirakan batuan sedimen mencakup 8% dari total volume kerak bumi.

Batuan sedimen terjadi akibat pengendapan materi hasil erosi. Materi hasil erosi terdiri atas berbagai jenis partikel yaitu ada yang halus, kasar, berat dan ada juga yang ringan. Cara pengangkutannya pun bermacam-macam seperti terdorong

(*traction*), terbawa secara melompat-lompat (*saltation*), terbawa dalam bentuk suspensi, dan ada pula yang larut (*solution*).

3.2.3 Struktur Geologi Regional

Struktur Regional yang berkembang di Cekungan Barito antara lain berupa perlipatan dan sesar (Supriatna, dkk, 1980). struktur perlipatan berupa antiklin dan sinklin serta struktur sesar berupa sesar naik dan sesar geser.

struktur lipatan mempunyai sumbu yang berbeda-beda arahnya, dibagian utara dan barat laut sumbu perlipatannya mengarah timur kebarat, sedangkan pada bagian timur, sumbunya berarah timur laut ke barat daya. selain karena pengaruh gaya tekannya, kemungkinan pola perlipatan ini juga dipengaruhi oleh bentuk cekungan Barito itu sendiri sebagai tempat proses pengendapan.

Beberapa sesar naik yang dijumpai arah pergeserannya saling sejajar dengan sumbu perlipatan. selain itu terdapat pula sesar geser berarah barat laut-tenggara yang memoyong struktur yang terbentuk sebelumnya. sesar turun dijumpai dalam ukuran yang lebih kecil dan kemungkinan terbentuk akibat pengaruh gravitasi.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Alat tulis (pensil, pulpen, buku tulis, penggaris, dan clipboard)
- Kamera
- Peta Topografi perusahaan

- Kalkulator
- Laptop
- Alat Pelindung Diri
- Kalkulator

3.4 Tata Laksana Penelitian

3.4.1 Langkah Kerja

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian Tugas

Akhir ini meliputi :

1. Tahapan Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan usulan penelitian, mempelajari buku-buku literatur dan buku petunjuk maupun buku panduan yang tersedia yang berkaitan dengan masalah yang diangkat. Sasaran utama studi pendahuluan ini adalah gambaran umum daerah penelitian.

2. Tahapan Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari perusahaan, meliputi pengumpulan data lokasi dan kesampaian daerah, kondisi geologi regional dan kondisi geologi daerah penelitian. Sumber data sekunder yaitu dari perusahaan. Adapun data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan dilapangan adalah penelitian melalui angket/kuesioner dan factor-faktor yang

mempengaruhi keselamatan kerja pada area *stock ROM* (kananai) di PT. Multi Tambangjaya Utama

3. Tahap Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Hasil dari data keseluruhan dirangkum ke dalam laporan tertulis untuk dipertanggungjawabkan dalam bentuk laporan hasil tugas akhir. Adapun langkah kegiatan dalam penelitian untuk tugas akhir ini dijabarkan dalam diagram alir penelitian.

3.4.2 Metode Pengumpulan Data

Di dalam melaksanakan penelitian permasalahan ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Langsung (*Direct*)

Metode langsung merupakan metode yang dilakukan dengan melakukan analisa langsung pada lapangan, metode ini diterapkan untuk mengumpulkan data – data primer. Kegiatan – kegiatan yang dilakukan pada metode ini adalah

1) Observasi (Pengamatan)

Metode ini dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi dan kegiatan di lapangan, kemudian dilakukan pengumpulan data yang terkait.

2). Kuesioner

Metode ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner/angket berisi pernyataan-pernyataan sesuai konsep penelitian yang ditujukan kepada operator unit alat

berat terkait program keselamatan dan kesehatan kerja pada jalan tambang.

3). *Interview* (wawancara)

Metode ini dilakukan dengan cara mencari data melalui penjelasan secara langsung di lapangan dari pihak perusahaan

4). Metode Pustaka

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data – data dari beberapa sumber pustaka yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

2. Metode Tidak Langsung (*Indirect*)

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data – data sekunder, seperti profil perusahaan, peta – peta perusahaan, data kondisi geologi, data curah hujan, dan pengambilan literatur dari beberapa sumber pustaka yang berkaitan dengan kegiatan penelitian

3.4.3 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini ditujukan untuk memperoleh data/informasi yang akurat berdasarkan kuesioner tentang penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan mineral dan batubara (SMKP MINERBA) pada area *stock ROM* (kananai) di PT. Multi Tambangjaya Utama, maka penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif.

Penelitian analisis memiliki dua kegiatan utama yaitu pengambilan data dan menganalisis hasil pengumpulan data dengan kriteria atau standar yang digunakan.

3.5 Tempat dan Waktu Penelitian

3.5.1 Tempat Penelitian

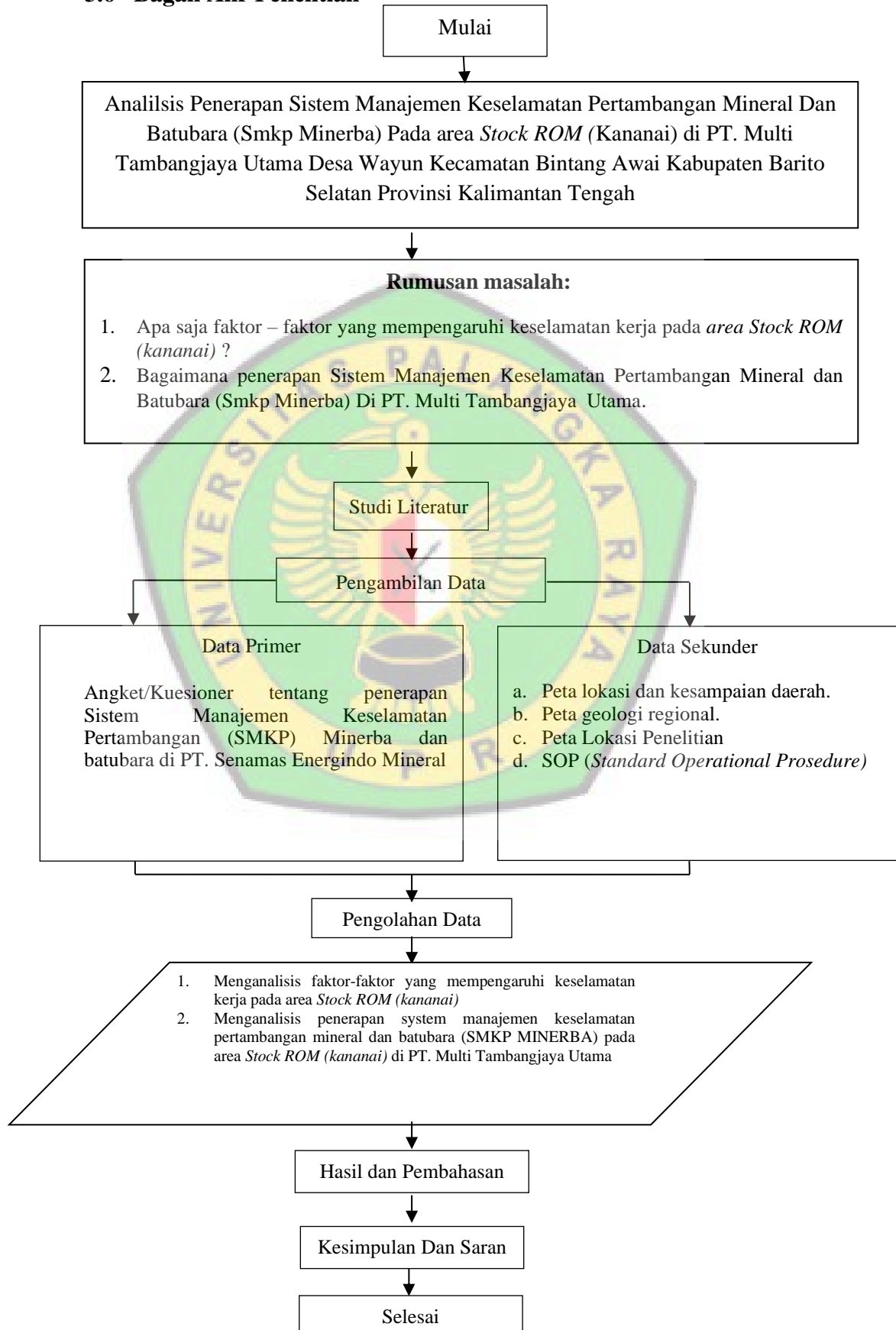
Adapun tempat pelaksanaan Skripsi ini adalah PT. Multi Tambangjaya Utama Desa Wayun Kecamatan Bintang Awai Kabupaten Barito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah.

3.5.2 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan Penelitian Skripsi ini adalah selama satu bulan dimulai Juni 2018 sampai dengan Juli 2018, Dengan rincian sebagai berikut :



3.6 Bagan Alir Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

ROM (*Run Of Mine*) *Management* adalah suatu proses pengaturan atau prosedur yang terdiri dari pengaturan kuantitas, pengaturan kualitas, dan prosedur penumpukan batubara. *Storage Management* atau pengaturan penyimpanan batubara di ROM sangat penting dalam mengatur penyimpanan batubara di stockpile. System dan pola penumpukan batubara harus diatur sedemikian rupa agar segregasi atau pemisahan stock berdasarkan perbedaan kualitas dapat dilakukan dengan baik, juga tumpukan tersebut dapat meminimalkan resiko terjadinya masalah/kecelakaan di ROM. Pemuatan dan Pengangkutan Batubara Di PT. Multi Tambangjaya Utama dilakukan dengan menggunakan *Excavator Komatsu PC 200*, sedangkan alat angkut yang digunakan untuk mengangkut batubara adalah *dump truck Volvo FM 440* dengan kapasitas pengisian bak 33 Ton. Batubara tersebut diangkut dan ditumpukan di ROM (*Run Of Mine*). Yang berjarak $\pm 4,6$ km dari *front* penambangan. Pada PT. Multi Tambangjaya Utama memiliki 2 ROM (*Run Of Mine*) yaitu ROM Kananai dan Malintut, penelitian ini dilakukan di ROM (*Run Of Mine*) Kananai.

4.1.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Area *Stock ROM* (Kananai) PT. Multi Tambangjaya Utama

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di PT. Multi Tambangjaya Utama pada bulan Juni sampai Juli diperoleh faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja pada daerah ROM (Kananai) yaitu 4M1L (Manusia, Mesin, Material, Metode, dan Lingkungan) adalah sebagai berikut :

4.1.1.1 Identifikasi Bahaya / Masalah

1. Faktor Manusia

Sikap / tindakan tidak aman seperti tidak mematuhi prosedur kerja tidak menggunakan alat pelindung diri (APD), tidak mematuhi rambu-rambu ditempat kerja tidak mengurus izin kerja berbahaya sebelum memulai pekerjaan dengan risiko tinggi dan sebagainya. Sedangkan kondisi tidak aman meliputi pencahayaan yang kurang, alat kerja kurang layak pakai, tidak ada rambu-rambu keselamatan kerja atau tidak tersedianya APD yang lengkap. Biasanya kecelakaan terjadi karena perilaku pekerja yang kurang hati-hati atau ceroboh atau bisa juga karena kondisi yang tidak aman, atau tidak mengikuti metode kerja yang telah disetujui.



Gambar 4.1. Tidak Menggunakan APD Lengkap

2. Faktor Mesin / *Mechanic*

Semua peralatan di tempat kerja seperti mesin, alat angkut, dan lainnya dapat menjadi sumber bahaya bagi manusia yang menggunakannya, factor mesin termasuk berpengaruh terhadap keselamatan kerja di *stock ROM* karena kondisi unit yang dioperasikan berada pada kondisi yang tidak aman seperti *overheat* atau masalah mekanika lainnya.



Gambar 4.2. Tidak Dilengkapi Kabin Tertutup



Gambar 4.3. Proses Perbaikan Alat Berat

3. Faktor *Material* / Bahan

Materi batubara maupun material yang lainnya di *area* tempat bekerja juga sangat mempengaruhi keselamatan pekerja misalnya tertimbun material jika material longsor atau material dengan ketinggian yang berlebihan.



Gambar 4.4 Material di ROM Kananai

4. Faktor Metode / *Methods*

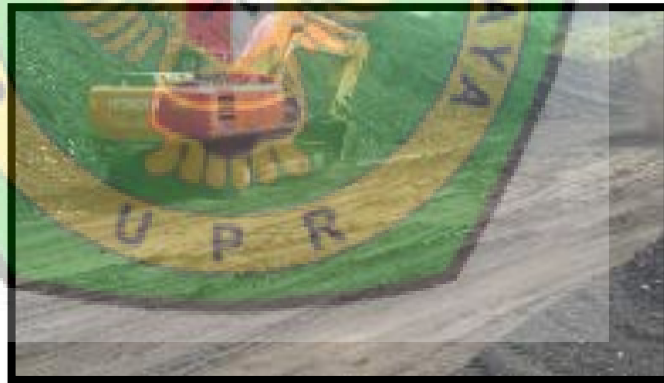
Di perusahaan dalam pelaksanaan pekerjaan diperlukan metode-metode kerja yang aman. Misalnya cara *loading* atau pengambilan material batubara.



Gambar 4.5 Metode Loading Bench

5. Faktor Lingkungan

Lingkungan adalah kondisi tempat kerja yang terjadi akibat dari suatu kegiatan pertambangan misalnya seperti : temperature / suhu panas atau dingin, berdebu, gas, getaran, kebisingan, penerangan, tekanan, hujan, dan lain-lain.



Gambar 4.6 Kondisi Jalan Yang Kurang Baik



Gambar 4.7 Kondisi Tidak Aman

Tabel 4.1 Klasifikasi Presentase

0 – 25%	Sangat Buruk
25- 50%	Buruk
50 – 75%	Baik
75 – 100%	Sangat Baik

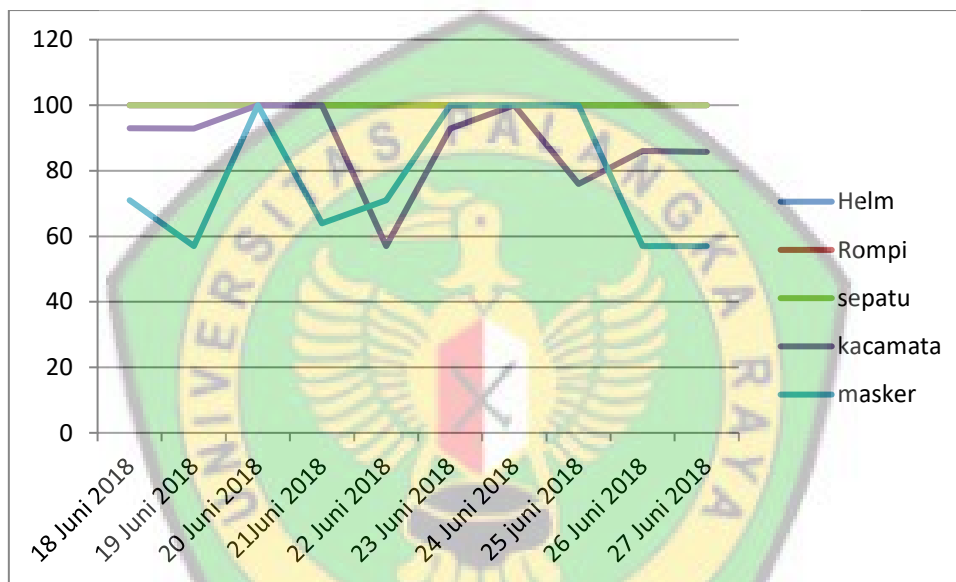
Sumber : Divisi K3LH PT. Multi Tambang jaya Utama (MUTU)

Pada setiap hari terdapat 2 *shif* yaitu siang hari dan malam hari dan penelitian ini hanya mengambil satu *shif* yaitu *shif* siang dimana hanya terdapat 14 (empat belas) pekerja dalam penelitian dilakukan selama 10 hari. Dan didapatkan nilai sebagai berikut:

Tabel 4.2 Presentasi Faktor Yang Mempengaruhi SMKP Pada Area Stock ROM Kananai Faktor Manusia

Tgl	Helm			Rompi			Sepatu			Kacamata			Masker		
	Pengguna (org)	%	Klasifikasi	Pengguna (org)	%	Klasifikasi	Pengguna (org)	%	Klasifikasi	Pengguna (org)	%	Klasifikasi	Pengguna (org)	%	Klasifikasi
18 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	13	93	sangat baik	10	71	sangat buruk
19 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	13	93	sangat baik	8	57	baik
20 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	Sangat baik
21 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	9	64	baik
22 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	8	57	baik	10	71	sangat buruk
23 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	13	93	sangat baik	14	100	sangat baik
24 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik
25 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	11	79	sangat baik	14	100	sangat baik
26 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	12	86	sangat baik	8	57	baik
27 Juni	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	14	100	sangat baik	12	86	sangat baik	8	57	baik

Faktor yang mempengaruhi SMKP pada *area Stock ROM (Run Of Mine)* Kananai dapat dilihat pada table dan grafik yang diatas dan dibawah ini. Pada tanggal 19 Juni 2018 terlihat hanya 10 orang yang menggunakan masker sehingga grafik menunjukkan angka presentase mencapai 60 yang masih masuk kategori baik dan terjadi lagi pada tanggal 22 Juni 2018 dan pada tanggal 26-27 Juni 2018. Tapi masih dalam batas baik menurut standar yang diterapkan oleh pihak perusahaan.



Gambar 4.8 Grafik Penggunaan APD

Terdapat 4 (empat) alat berat yang digunakan untuk melakukan kegiatan yang berlokasi pada area stock ROM (Run Of Mine) Kananai dimana setiap alat diwajibkan untuk lulus uji inspeksi sebelum memasuki area ROM (Run Of Mine) dan melakukan kegiatan atau aktifitas didalam ROM (Run Of Mine).

Tabel 4.3 Presentasi Faktor Yang Mempengaruhi SMKP Pada Area Stock ROM Kananai Faktor Mesin/Alat

Tanggal	Lulus Uji Inspeksi		
	Penggunaan Alat	%	Klasifikasi
18 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
19 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
20 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
21 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
22 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
23 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
24 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
25 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
26 Juni 2018	4	100	Sangat Baik
27 Juni 2018	4	100	Sangat Baik

Sumber : Penelitian dilapangan

Sedangkan untuk faktor Material atau Bahan terdapat 2 (dua) kategori pembagian yaitu adalah lebar jalan dan tinggi tumpukan batubaranya sendiri, yang dimana ketentuan ini didapatkan dari perusahaan secara langsung dengan cara melakukan

pengukuran dan dibandingkan dengan dengan yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Ketentuan dari perusahaan sendiri adalah Lebar Jalan ± 20 Meter dalam kondisi Optimal dan Tinggi Tumpukan $\pm 10-11$ Meter dan didalam hasil ini didapatkan nilai dengan Lebar jalan 20 Meter dan Tinggi Tumpukan Batubara 9-10 Meter nilai ini masih masuk dalam kategori baik dikarenakan metode penumpukan dilakukan adalah dengan pola penumpukan menanjang searah dengan metode pemadatan.

Tabel 4.4 Presentasi Faktor Yang Mempengaruhi SMK Pada Area Stock ROM
Kananai Faktor Material/Bahan

Tanggal	Lebar Jalan		Tinggi Tumpukan Batubara	
	Ukuran (Meter)	Klasifikasi	Ukuran (Meter)	Klasifikasi
18 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
19 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
20 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
21 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
22 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
23 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
24 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
25 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
26 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik
27 Juni 2018	20	Baik	9-10	Baik

Sumber : Penelitian dilapangan

4.1.1.2 Pencegahan atau pengendalian

1. Wajib Menggunakan APD Lengkap

Alat Pelindung Diri (APD) wajib digunakan pada tempat kerja misalnya dikantor dengan menggunakan Pakaian Dinas Harian (PDH) yang dilengkapi dengan *reflektor*, sedangkan di area tempat kerja dilapangan sangat dianjurkan untuk menggunakan APD seperti helm *safety*, rompi lapangan, sepatu *safety*, masker, kacamata dan APD sesuai ditempat bekerja.

2. *Safety Talk*

Safety talk dilakukan setiap seminggu sekali, tepatnya pada Senin pagi. Tujuan dari *safety talk* yaitu untuk memperingati atau menyampaikan betapa pentingnya keselamatan pada saat bekerja.



Gambar 4.9 *Safety Talk*

3. Melakukan Pembicaraan 5 Menit (P5M)

Pembicaraan lima menit (P5M) dilakukan oleh setiap department sebelum memulai pekerjaan dan disampaikan oleh suvervisor atau

pengawas, supaya bekerja dengan hati-hati dan lebih mengutamakan keselamatan dalam bekerja .

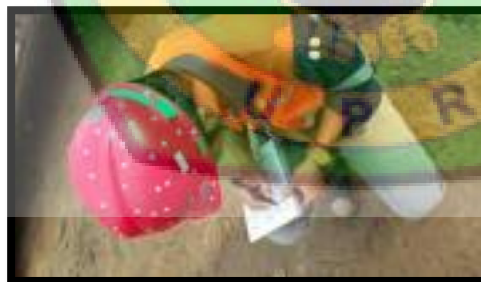


Gambar 4.10 Pembicaraan Lima Menit

4. Melakukan Pengecekan Pemeliharaan Harian (P2H)

Pengecekan pemeliharaan harian (P2H) dilakukan sebelum menggunakan unit oleh operator pekerja itu sendiri untuk memastikan bahwa alat yang digunakan aman.

Gambar 4.11 Melakukan P2H



5. Melakukan Penyiraman Jalan

Penyiraman jalan dilakukan pada saat jalan berdebu berlebihan gunanya untuk mengurangi debu supaya jarak pandang terlihat dengan jelas.

6. Membuat *Job Safety Analisis* (JSA) sebelum melakukan Pekerjaan

Job Safety Analisis (JSA) dibuat sebelum memulai pekerjaan untuk pekerjaan yang baru dimulai, gunanya JSA yaitu untuk mengidentifikasi bahaya dan resiko untuk menentukan langkah pengendalian awal.

7. Mentaati Rambu-Rambu

Mentaati setiap rambu-rambu yang sudah dipasang diarea tempat bekerja gunanya untuk menghindari terjadinya kecelakaan tambang, misalnya rambu pergantian cennel radio, rambu stop untuk setiap unit maupun sarana disarankan supaya berhenti selama 5 detik walaupun tidak ada unit atau sarana yang lewat.

4.1.2 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP MINERBA) Pada PT. Multi Tambangjaya Utama Pada Area *Stock ROM* Kananai.

1. Deskripsi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Multi Tambangjaya Utama, Desa Wayun, Kecamatan Gunung Bintang awai Kabupaten Barito Selatan, Proviinsi Kalimantan Tengah. Responden berjumlah 15 orang, Objek yang diteliti adalah karyawan yang berhubungan pada kegiatan yang berada pada area ROM (*Run Of Miner*). Peneliti menganalisa sejauh

mana penerapan system manajemen keselamatan penambangan Mineral dan Batubara pada kegiatan yang berada pada area ROM.

Untuk mengetahui populasi yang telah ditetapkan, perlu dilakukan suatu pengukuran yang dapat menghasilkan jumlah n . penelitian menggunakan *Teknik Slovin* dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

(Sumber: Sekaran, 2006)

n : Ukuran sampel

N : Ukuran populasi

e : Kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan ($e = 0,05$).

$$n = \frac{15}{1 + 15 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{15}{1,0375}$$

$$n = 14,45$$

Maka jumlah kuesiner penelitian yang dapat disebarkan di PT. Multi Tambangjaya Utama yaitu berjumlah 14 responden.

Deskripsi responden berdasarkan karakteristik usia, jabatan, pendidikan terakhir sebagai berikut :

a) Usia

Hasil pengolahan data pada kuesioner diperoleh klasifikasi responden berdasarkan usia adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Rentan Usia	Jumlah	Persentase
<25 tahun	4	28%
25- 40 tahun	6	29%
>40 tahun	4	43%
Total	14	100%

Tabel 4.5. menunjukkan bahwa tidak ada responden yang berusia dibawah 20 tahun dengan persentase sebesar 0 (%), responden yang memiliki usia <25 tahun sebanyak 28 (%), usia 25 – 40 tahun sebanyak 29 (%) Orang, dan responden yang memiliki usia 40 tahun sebanyak 43 (%). Sehingga total keseluruhan persentase tidak dapat mencapai 100%.

b) Jabatan

Hasil pengolahan data pada kuesioner diperoleh klasifikasi responden berdasarkan jabatan atau tingkatan pekerjaan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6. Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Pengawas	5	36%
Pekerja	9	64%
Total	14	100%

Tabel 4.6 diatas menunjukkan responden berdasarkan tingkatan pekerjaan atau jabatan.

c) Masa Kerja

Hasil pengolahan data pada kuesioner diperoleh klasifikasi responden berdasarkan masa kerja adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	Jumlah	Persentase
<1 tahun	3	21%
1 – 2 tahun	4	29%
2 – 3 tahun	1	7%
>3 tahun	6	43%
Total	14	100%

d) Pendidikan Terakhir

Hasil pengolahan data pada kuesioner diperoleh klasifikasi responden berdasarkan pendidikan terakhir yang ditempuh responden, yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.8. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Pendidikan	Jumlah	Persentase
SD	0	0%
SMP	0	0%
SMA	11	79%
Diploma III	1	7%

Sarjana S-1	2	14%
Total	14	100%

Dari table 4.8. dapat diketahui bahwa responden yang memiliki pendidikan terakhir SMA sebanyak 11 Orang atau 79 (%), responden yang memiliki pendidikan terakhir Diploma III sebanyak 1 orang atau 7 (%), sarjana S-1 sebanyak 2 orang atau 14 (%).

Tabel 4.9 Representasi Jawaban Responden

No	Tidak	Ya
1	2	18
2	2	18
3	2	18
4	3	17
5	5	15
6	3	17
7	3	17
8	2	18
9	3	17
10	4	16
11	3	17
12	3	17
13	3	17
14	2	18
15	2	18
16	2	18
17	17	3
18	2	18
19	1	19
20	1	19

2. Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen

1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *pearson product moment*.

$$r_{xy} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

(Sumber: Sugiyono, 2011:183)

Keterangan:

r_{xy} = Menunjukkan indeks korelasi antara dua variable yang dikorelasikan

R = Koefisien validitas item yang dicari, dua variabel yang dikorelasikan

X = Skor untuk pernyataan yang dipilih

Y = Skor total yang diperoleh dari seluruh item

ΣX = Jumlah skor dalam distribusi X

ΣY = Jumlah skor dalam distribusi Y

ΣX^2 = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi X

ΣY^2 = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y

n = Banyaknya responden

Uji Validitas dilakukan terhadap seluruh butir pertanyaan dalam instrument, yaitu dengan cara mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor totalnya pada masing-masing konstruk. Teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi *product moment pearson*.

Jika 20 butir dan 14 responden sudah dihitung menggunakan rumus korelasi *pearson product moment*. Maka untuk menentukan nilai $r_{\text{tabel}} = 0.5324$ yaitu dengan mencari tahu berapa jumlah responden dengan tarafsignifikasi 5% maka hasil dari r_{hitung} dapat ditentukan apakah termasuk data yang sudah *valid* atau *not valid*.

Tabel 4.10 Hasil Uji Validitas

Butir Instrumen	r_{hitung}	r_{tabel}	Interprestasi
1	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
2	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
3	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
4	0.2476	0,5324	<i>Valid</i>
5	0.3106	0,5324	<i>Valid</i>
6	0.0518	0,5324	<i>Valid</i>
7	0.2476	0,5324	<i>Valid</i>
8	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
9	0.2476	0,5324	<i>Valid</i>
10	0.1882	0,5324	<i>Valid</i>
11	0.2476	0,5324	<i>Valid</i>
12	0.0518	0,5324	<i>Valid</i>
13	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
14	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
15	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
16	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
17	0.1518	0,5324	<i>Valid</i>
18	0.1215	0,5324	<i>Valid</i>
19	-0.7430	0,5324	<i>Not Valid</i>

20	0.2324	0,5324	Valid
----	--------	--------	-------

2) Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauhmana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan dan tetap konsisten jika dilakukan dua kali pengukuran atau lebih pada kelompok yang sama dengan alat ukur yang sama. Pengujian *Cronbach Alpha*,

$$\frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{s_t^2} \right\}$$

(Sumber: Sugiyono, 2015:365)

Keterangan:

r_i = Reliabilitas instrumen

k = Banyak butir instrumen

s_t^2 = Varians total

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians butir

Jumlah varians total (s_t^2) dan varians butir (s_i^2) dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n}$$

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

(Sumber: Arikunto, 2010:239)

Keterangan:

s_t^2 = Varians total

s_i^2 = varians butir

Σx = Jumlah skor

n = Jumlah responden

Cara perhitungan uji reliabilitis dari 20 pertanyaan yang sudah valid :

1. Nilai varian butir instrument (s_i^2) nomor 1 sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\Sigma X_i^2 - \frac{(\Sigma X_i)^2}{n}}{n}$$

$$S_i^2 = \frac{12 - \frac{(12)^2}{14}}{14}$$

$$S_i^2 = \frac{12 - 10,28}{14}$$

$$S_i^2 = 0,1228$$

Tabel 4.11 Nilai Varian Butir Instrumen 1

Responden	Xt	Yt2
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	0	0
8	1	1
9	1	1
10	0	0
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
Σ	12	12

Semua hasil yang sudah dihitung kemudian dijumlahkan gunanya untuk mencari uji reliabilitas instrument.

2. Nilai total varian butir instrument (s_i^2)

Berdasarkan table hasil perhitungan uji validitas diperoleh nilai sebagai berikut :

$$\Sigma X_t^2 = 44,100$$

$$\Sigma X_t = 8,0255$$

$$n = 14$$

Sehingga,

$$S_t^2 = \frac{\Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{n}}{n}$$

$$S_t^2 = \frac{44,100 - \frac{(8,0255)^2}{14}}{14}$$

$$S_t^2 = \frac{44,100 - 4,6006}{14}$$

$$S_t^2 = 2,8213$$

Nilai $\Sigma X_t = 8,0255$ merukan nilai total dari responden sedangkan

$\Sigma X_t^2 = 44,100$ merupakan nilai total dari responden yang dikuadratkan yang kemudian dijumlahkan.

3. Uji reliabilitas instrument

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap Nilai Varian Butir (S_i^2) dan Nilai Total Varian Butir (S_t^2) Instrumen, diperoleh nilai sebagai berikut:

$$\sum S_i^2 = 3,0698$$

$$S_t^2 = 2,8213$$

$$k = 19$$

Sehingga,

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

$$r_i = \frac{19}{(19-1)} \left\{ 1 - \frac{3,0698}{2,8213} \right\}$$

$$r_i = (1,0555) \cdot (1,0880)$$

$$r_i = 1,1483$$

Maka hasil dari perhitungan uji reliabilitas instrumen yaitu 1,1483. Untuk menentukan hasilnya dapat diandalkan atau sangat tinggi (*reliable*) dapat dilihat di tabel berikut

Tabel 4.12 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$r_i < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_i \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_i \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_i \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_i \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber : Ruseffendi, 2005

Tabel 4.13 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Koefisien Alpha	Interprestasi
Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Pada PT. Multi Tambangjaya Utama Pada Daerah ROM Kananai Dan Malintut.	1,1483	Sangat tinggi

3 Analisis Data

1) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan pengujian hipotesis deskriptif satu sampel dengan uji-t. Adapun bunyi hipotesis sebagai berikut :

Tabel 4.14 Hipotesis Awal (H_0) dan Hipotesis Alternatif (H_a)

Hipotesis	Keterangan
Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Pada PT. Multi Tambangjaya Utama Pada Daerah ROM Kananai Dan Malintut.	H_0
Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Pada PT. Multi Tambangjaya Utama Pada Daerah ROM Kananai Dan Malintut.	H_a

Hasil pengujian diperoleh dari test signifikansi melalui perhitungan-perhitungan.

Dari perhitungan t_{hitung} maka didapatkan hasil yaitu 6,9889. Bahwa dapat dikatakan H_0 ditolak dan H_a diterima. Untuk menyatakan bahwa penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan mineral dan batubara pada PT. Multi Tambangjaya

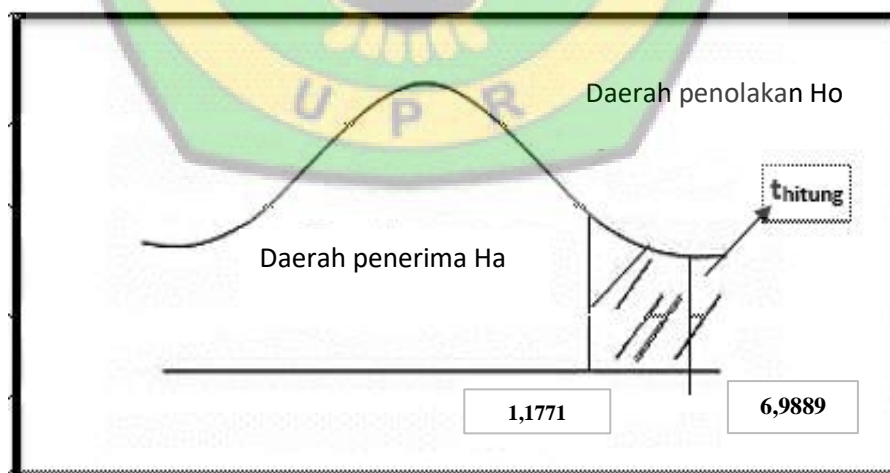
Utama pada daerah ROM (Kananai) mampu menunjang keselamatan kerja berdasarkan jumlah responden yang didapat dikurang satu (15-1=14) dengan taraf signifikansi 5% (0,05).

Tabel 4.15 Hasil Uji-t

Variabel	t_{hitung}	t_{tabel}^*	Interpretasi
Penerapan sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan pada PT. Multi Tambangjaya Utama pada Area Stock ROM Kananai	6,9889	1,771	H_0 ditolak

Keterangan: *) = Taraf Signifikansi 0,05 (5%) dengan $df = 14-1$

Kriteria pengujian satu pihak kanan adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, kurva pengujian satu pihak kanan sebagaimana gambar 4.12 berikut :



Gambar 4.12. Kurva Uji Pihak Kanan

4.2 Pembahasan

4.2.1 Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Area *Stock ROM* (Kananai) Pada PT. Multi Tambangjaya Utama.

4.2.1.1 Identifikasi Bahaya / Masalah

Setelah dilakukannya pengamatan dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor utama yang mempengaruhi keselamatan kerja pada *area stock ROM* Kananai terbagi menjadi tiga faktor sebagai berikut :

1. Faktor Manusia/*Man*

Manusia merupakan faktor paling tinggi yang terlibat dalam suatu kecelakaan karena sering mengabaikan aturan yang sudah dibuat, tidak menggunakan APD lengkap dilapangan (misalnya helm, rompi, *safety shoes*, masker, kaca mata), dalam bekerja dilapangan. Kecelakaan kerja seperti terpeleset, luka bakar, luka sayatan, tertimpa benda di tempat kerja terjadi karena adanya kontak dengan sumber bahaya, dan dalam penelitian kalian ini faktor manusia memperoleh Klasifikasi presentase sebesar 60% keatas dan masuk kategori (Baik) menurut standar perusahaan PT. Multi Tambangjaya Utama dari 5 (lima) faktor yang diteliti (*helm, rompi, safety shoes, masker, kaca mata*). Selama sepuluh hari dimulai dari tanggal 18 juni 2018 dan berakhir tanggal 27 juni 2018.

2. Faktor Mesin atau Alat

Pada saat Alat berat memasuki area *stock ROM (Run Of Mine)* Kananai, ada hal yang harus diperhatikan oleh pengawas lapangan yaitu apakah alat sudah lulus uji inspeksi apa belum karna salah satu aspek penting yang harus diperhatikan. Bahaya yang mungkin terjadi apabila kendaraan lolos dari pengawan akan berbahaya terhadap operator atau pekerja yang bekerja di area tersebut. Dan dalam penelitian ini didapatkan nilai yang sangat memuaskan dikarena semua alat atau mesin yang beroperasi didalam area ROM (Run Of Mine) sudah melalui uji Inspeksi.

3. Faktor Material atau Bahan

Tanah pada area *dumping* dan *Loading* yang bergelombang dan tidak rata, kondisi jalan keluar dari area *dumping* dan *Loading* yang licin, sempit, dan bergelombang. Sehingga akan mengakibatkan risiko seperti unit tergelincir, amblas, tabrakan dengan unit lain, dan menabrak tanggul pengaman. Dan pada penelitian ini factor Material atau Bahan sudah masuk kategori baik karna nilai yang dipadatkan selama 10 (sepuluh) hari penelitian ini dilakukan masih terbilang baik yaitu Lebar Jalan 20 Meter dan Tinggi Tumpukan Batubara 9-10 Meter dengan pembagian Tinggi Tumpukan Batubara Kuning 9,5 , Tinggi Tumpukan Batubara Biru 9,2 , dan yang terakhir adalah Tinggi Tumpukan Batubara Hijau

adalah 10 nilai ini bila dibandingkan dengan standar dan Metode penumpukan yang berlaku pada Perusahaan PT.Multi Tambangjaya Utama masih masuk kategori Baik.

4.2.2 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Pada PT. Multi Tambangjaya Utama Pada Area Stock ROM Kananai

Penelitian dilakukan Di PT. MUTU (Multi Tambangjaya Utama) Desa Wayun, Kecamatan Karau Kuala, Kabupaten Barito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah. Objek penelitian dilakukan terhadap karyawan yang berhubungan dengan kegiatan yang berada Di Daerah ROM (Kananai), yaitu operator *Excavator*, dan *sampler* dan Pengawas Lapangan. Peneliti menganalisa bagaimana penerapan system manajemen keselamatan pertambangan tersebut sudah berjalan dengan baik atau tidak.

1. Deskripsi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada operator *Excavator*, dan *sampler* dan pengawas lapangan yang bekerja langsung pada daerah ROM (Kananai) dan sampel yang didapatkan atau responden sebanyak 14 orang.

2. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan terhadap seluruh butir pertanyaan dalam instrument dengan cara mengkorelasikan skor setiap butir dengan skor totalnya. Teknik korelasi menggunakan korelasi pearson product dengan pengujian dua arah (*two tailed test*).

Hasil dari uji validitas menunjukkan bahwa jumlah *item valid* sebanyak 19 butir karena $r_{hitung} (6,9889) > r_{tabel} (0,5324)$ pada tarafsignifikansi 5%. Sedangkan jumlah *item not valid* sebanyak 1 butir yakni pertanyaan nomor 19 karena memiliki hasil akhir $<$ dari $r_{tabel} (0,5324)$. Jadi butir instrument yang dapat digunakan pada uji reliabilitas adalah sebanyak 19 butir.

b. Uji Reliabilitas

Pada uji reliabilitas digunakan teknik *Alpha Cronbach*. Jika nilai *Alpha Cronbach* mendekati angka 1 maka dapat mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsistensi internal reliabilitasnya.

Dari perhitungan *Alpha Cronbach* tersebut maka diperoleh nilai $r_i = 1,1483$. Berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas menurut Guilford, maka dapat dinyatakan bahwa instrument yang digunakan adalah reliable dengan katagori sangat tinggi ($0,90 \leq r_i \leq 1,00$).

3. Analisis Data

a. Pembuktian Hipotesis

Adapun rata-rata nilai X didapatkan dari perhitungan di lampiran dan nilai simpang baku didapat dari perhitungan di lampiran. Setelah didapatkan kedua nilai tersebut maka uji-t satu sampel bias dilakukan. Berdasarkan dari hasil perhitungan terhadap variable penerapan system manajemen keselamatan pertambangan mieneral dan batubara pada kegiatan yang berada di dearah ROM (Kananai) di PT. Multi Tambangjaya Utama diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,9889$ sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5%, $df = 14-1$ adalah 1,1771 dengan skor rata-rata ideal 40.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dekriptif (satu sampel) uji t-test dengan uji pihak kanan terlihat bahwa $t_{hitung} 6,9889 > t_{tabel} 1,1771$. Dengan demikian hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga pernyataan hipotesis penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan pada kegiatan yang berada pada daerah ROM (kananai) Di PT. Mul ti Tambangjaya Utama Mampu menunjang keselamatan keryawan adalah benar.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari Analisis penerapan system manajemen keselamatan pertambangan pada area *stock ROM* Kananai PT. Multi Tambangjaya Utama dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Faktor-Faktor yang mempengaruhi kegiatan yang berada pada area *stock ROM* Kananai

a. Faktor Manusia/*Man*

Manusia merupak faktor paling tinggi yang terlibat dalam suatu kecelakaan karena sering mengabaikan aturan yang sudah dibuat, tidak menggunakan APD menjadi salah satunya yang mendapat presentase lumayan besar yang itu sebesar 40 %.

Fator Manusia atau Man pada area *stock ROM* (Run Of Mine)

b. Faktor Mesin atau Alat

Faktor ini meliputi Alat Berat yang ingin memasuki *area stock ROM* (*Run Of Mine*) untuk melakukan kegiatan penambangan harus melalui Lulus Uji Inspeksi terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan apapun di *area stock ROM* (*Run Of Mine*).

c. Faktor Material atau Bahan

Kondisi tempat kerja juga sangat mempengaruhi kegiatan pekerjaan yang berada di *area stock ROM* (*Run Of Mine*)

Kananai misalnya berdebu, kondisi medan jalan yang licin sehingga unit hauler atau alat angkut tidak dapat mem maneuverkan unit dengan aman dan efektif, dan meskipun standar yang telah diterapkan didalam area stock ROM (*Run Of Mine*) sudah masuk dalam kategori baik atau sesuai dengan standar perusahaan PT. Multi Tambangjaya Utama dengan Lebar Jalan ± 20 Meter dan Tinggi Tumpukan Batubara $\pm 10-11$

2. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dekriptif (satu sampel) uji t-test dengan uji pihak kanan terlihat bahwa $t_{hitung} 6,9889 > t_{tabel} 1,771$. Dengan demikian hipotesis H_0 ditolak dan H_a Diterima sehingga pernyataan hipotesis penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan pada area *stock* ROM Kananai PT. Multi Tambangjaya Utama mampu menunjang keselamatan karyawannya adalah benar.

5.2 Saran

Meskipun saat ini kinerja K3 dan penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan di PT. Multi Tambangjaya Utama menunjukkan keadaan yang baik, namun masih diperlukan adanya upaya-upaya lebih lanjut terhadap kinerja K3 terutama pada peningkatan perilaku sadar K3 kepada seluruh pekerja, dan lebih sering dilakukannya pemadatan rutin khususnya pada kondisi hujan untuk menghilangkan potensi terjadinya ambles pada alat angkut atau alat muat pada *area stock* ROM (*Run Of Mine*) salah satunya dengan rutin menyelenggarakan kampanye dan sosialisasi K3 agar menanamkan

budaya K3 dalam setiap aktivitas pertambangan sehingga para pekerja dapat terhindar dari kecelakaan dan dapat tercapainya kondisi nihil kecelakaan kerja (*zero accident*).



DAFTAR PUSTAKA

- Andea, Romario. 2017. *Analisis Penerapan Manajemen Risiko Hauling Coal Dalam Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral Dan Batubara (Smkp Minerba)*. Palangka Raya : Laporan Tugas Akhir
- Bennett, N.B Silalahi. Rumondang, B. Silalahi. 1985, *Tentang Kategori Penyakit Yang Diderita Tenaga Kerja* .
- Ervianto. 2005, *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Kegiatan Coal Getting*.
- Hartman. 1987, *pertambangan pemisahan zat mineral*. Jakarta
- Jackson, 1999, p. 222. *Tentang Pengertian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)*.
- Joint ILO/WHO Committee. 1995, *Tentang Kesehatan Kerja*.
- Kamus Istilah teknik pertambangan Umum, 1995. Jakarta : Sucofindo*
- Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor : 555.H/26/M.PE/1995 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Pertambangan Umum.*
- Kepmen 555 k/26/MPE/1995. Tentang Kecelakaan Tambang Dan Kejadian Berbahaya.*
- Kepmen ESDM No.1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik (SMKP)*
- Kuswana, W.S. 2016, *Ergonomi Dan Kesehatan Keselamatan Kerja*.Mangkunegara, 2002, p.163. *Tentang Pengertian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)*.
- Mangkunegara, 2002, P.170. *Tentang Indikator Penyebab Keselamatan Kerja*.
- OHSAS 18001. 2007, *Tentang Pengertian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)*.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor : 38 Tahun 2014 tentang *Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP)Mineral dan Batubara*.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja (Permenaker) Nomor: 03/Men/1998. *Tentang Kecelakaan Kerja*.
- Putra, Dwi, Oktavianus, Michael. 2016. *Analisis Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (Smkp) Mineral Dan Batubara*. Palangka Raya : Laporan Tugas Akhir
- Ramli, Soehatman. 2010, *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)*. Jakarata : PT Dian Rakyat

- Ramli, Soehatman. 2010, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS (Occupational Health and Assessment Series) 18001. Jakarta: PT Dian Rakyat
- Raboek, Juliantino, Marsianus. 2017. *Analisis Penerapan Manajemen Risiko Pada Kegiatan Produksi*. Palangka Raya : Laporan Tugas Akhir
- Rachmatiah, Indah, Dkk, 2015. *Tentang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*.
- Ridley, John. 1983, *Tentang Pengertian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)*.
- Ruseffendi, 2005. *Tentang Kriteria Koefisien Reliabilitas*.
- Sekaran, 2006. *Rumus Sampel Dengan Menggunakan Teknik Slovin*.
- Siregar, Sopyan, 2015. *Tentang Pengujian Hipotesis Deskriptif*.
- Simanjutak. 1994, *Tentang Pengertian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3). Standar Nasional Indonesia. SNI 13-6618-2001 Metode Perhitungan Tingkat Kecepatan dan Tingkat Keparahan Cedera Akibat Kerja di Pertambangan Umum, (Badan Standarisasi Nasional, 2001)*.
- Suardi, Rudi. 2005. *Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: PPM
- Sugiyono. 2011, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiono, 2016. *Tentang Uji Pihak Kanan*.
- Suma'mur. 1996, *keselamatan kerja*
- Syah. 2004, *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Pada Kegiatan Coal Getting*
- Tammzt. 2012, *kegiatan coal getting*
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970. *Tentang Keselamatan Kerja*.
- Undang-Undang No.23 Tahun 1992. *Tentang Kesehatan Memberikan Ketentuan Mengenai Kesehatan Kerja*.
- Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992. *Tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja*.
- Undang – Undang No. 4 Tahun 2009. *Pertambangan Mineral dan Batubara*. Jakarta.