

**KAJIAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
PADA PENAMBANGAN BATUGAMPING DI
PT. PERTAMA MINA SUTRA PERKASA
KABUPATEN JEMBER
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Oleh :

**MOCH. ILHAM FAJRI MAULANA
112170042**



**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2022**

**KAJIAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
PADA PENAMBANGAN BATUGAMPING DI
PT. PERTAMA MINA SUTRA PERKASA
KABUPATEN JEMBER
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Oleh :

**MOCH. ILHAM FAJRI MAULANA
112170042**

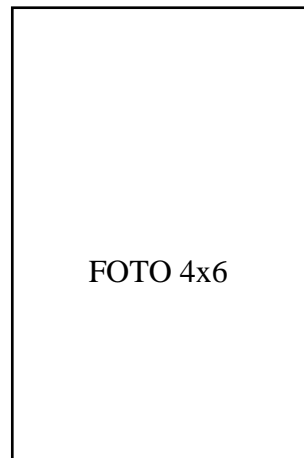


**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2022**

**KAJIAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
PADA PENAMBANGAN BATUGAMPING DI
PT. PERTAMA MINA SUTRA PERKASA
KABUPATEN JEMBER
JAWA TIMUR**

Oleh :

**MOCH. ILHAM FAJRI MAULANA
112170042**



Disetujui untuk
Program Sarjana

Program Studi Teknik Pertambangan

Jurusan Teknik Pertambangan

Fakultas Teknologi Mineral

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Tanggal :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir.Wawong Dwi Ratminah, MT)

(Ir. Sudaryanto, MT)

Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. (HR. Muslim)

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya Bapak Tri Susilo Eko Wibowo dan Ibu Siti Wuryian Dwi Handayani yang semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dan seluruh keluarga tercinta.

RINGKASAN

PT. Pertama Mina Sutra Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batugamping yang terletak di Desa Grenden, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Sistem penambangan yang dilakukan PT. Pertama Mina Sutra Perkasa adalah sistem tambang terbuka dengan metode kuari.

Tujuan penelitian ini dilakukan anatara lain mengkaji faktor-faktor yang menyebabkan sering terjadinya kecelakaan pada pabrik penambangan batugamping, menghitung tingkat kekerapan kecelakaan (*Frequency Rate*) serta tingkat keparahan kecelakaan (*Severity Rate*), dan upaya agar kecelakaan sejenis tidak terjadi lagi dengan melakukan evaluasi kinerja untuk menurunkan tingkat kecelakaan kerja.

Setelah menganalisa data kecelakaan yang ada menggunakan teori Domino Heinrich dan analisa tingkat kekerapan (*frequency rate*) dan tingkat keparahan (*severity rate*), ditemukan bahwa penurunan jumlah kecelakaan kerja dari tahun 2018 sampai dengan 2019 disebabkan karena naiknya kualitas kesadaran pekerja terhadap tindakan tidak aman (*unsafe act*) yang menyebabkan terjadinya 2 kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe act*) oleh pekerja di area penambangan batugamping dan 1 kecelakaan yang disebabkan oleh kondisi tidak aman (*unsafe condition*) serta tingkat kekerapan (*frequency rate*) untuk tahun 2018 sebesar 11,45 dan tahun 2019 sebesar 5,71, sedangkan untuk tingkat keparahan (*severity rate*) pada tahun 2018 sebesar 22,90, dan tahun 2019 sebesar 0. Pada kegiatan pemuatan terjadi 0 kecelakaan dan pada kegiatan pengangkutan terjadi 3 kecelakaan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah, mengurangi bahkan meniadakan terjadinya kecelakaan yaitu pelatihan K3 tentang peralatan, kondisi tidak aman dan tindakan tidak aman terhadap pekerja, inspeksi peralatan tambang yang tidak layak, serta pengawasan dan perbaikan pada area *loading*, *dumping*, dan jalan yang licin, dan mudah amblas. Sehingga kecelakaan serupa yang terjadi pada kegiatan penambangan pada tahun 2018-2019 tidak terulang kembali ditahun-tahun berikutnya.

SUMMARY

PT. Pertama Mina Sutra Perkasa is a company engaged in mining of limestone located in Grenden Village, Puger District, Jember Regency, East Java. The mining system carried out by PT. Pertama Mina Sutra Perkasa is an open pit mining system with a quarry method.

The purpose of this study is to examine the factors that cause frequent accidents in the limestone mining area, calculate the frequency of accidents (Frequency Rate) and the severity of the accident (Severity Rate), and efforts to prevent similar accidents from occurring by performing a performance evaluation to reduce work accident rates.

After analyzing the existing accident data using Domino Heinrich's theory and analyzing the frequency rate and severity rate, it was found that the decreased in the number of work accidents from 2018 to 2019 was due to a decreased in the quality of workers' awareness of unsafe actions (unsafe act) which caused 2 accidents caused by unsafe acts by workers in the limestone mining area and 1 accidents caused by unsafe condi. Amount frequency rate at in 2018 11,45 and 5,71 in 2019, while for severity rates in 2018 amounted 22,90, and 2019 amounted to 0. 0 accident occurred at loading activity and 3 accident occurred at hauling activity. Efforts that can be made to prevent, reduce and even eliminate accidents are OSH training on equipment, unsafe conditions and unsafe actions for workers, inspection of improper mining equipment, as well as supervision and repair of loading, dumping, and slippery road areas, and easy to collapse. So that similar accidents that occurred in mining activities in 2018-2019 did not recur in the following years.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Kajian Keselamatan dan Kesehatan Pada Penambangan Batugamping di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa, Dusun Grenden, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun dari hasil penelitian di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa yang dilaksanakan pada tanggal 1 April 2021 sampai 1 Mei 2021.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penyusun banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Muhammad Irhas Effendi, Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
2. Bapak Dr.Ir. Sutarto, M.T, Dekan Fakultas Teknologi Mineral
3. Bapak Dr. Eddy Winarno, S.T, M.T, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
4. Ibu Ir. Wawong Dwi Ratminah, M.T, Kordinator Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan dan Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. Sudaryanto, M.T, Dosen Pembimbing II
6. Heru Wahyu Haliyono, KTT dan Pembimbing Lapangan
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penyusun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pertambangan.

Yogyakarta, Juni 2022

Penyusun,

Moch. Ilham Fajri Maulana

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
<i>SUMMARY</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB	
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	1
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Rumusan Masalah	2
1.5. Batasan Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN UMUM	5
2.1. Sejarah Perusahaan	5
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah	5
2.3. Iklim dan Curah Hujan	6
2.4. Pemetaan Geologi	8
2.5. Karakteristik Batugamping	14
2.6. Tahapan Kegiatan Penambangan	16
III. DASAR TEORI	20
3.1. Dasar Hukum Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja	20
3.2. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja	20
3.3. Kecelakaan Kerja	22
3.4. Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan(SMKP)	28
3.5. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja	30
3.6. Statistik Kecelakaan	32
IV. HASIL PENELITIAN	35
4.1. Kegiatan di Lokasi Penelitian	36
4.2. Alat Pelindung Diri	38
4.3. Kondisi Kerja Tidak Aman	40
4.4. Tindakan Tidak Aman	41

4.5. Data Kecelakaan di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa	42
4.6. Statistik Kecelakaan	44
V. PEMBAHASAN	46
5.1. Tingkat Kecelakaan Kerja	46
5.2. Tindakan Pencegahan Terhadap Faktor Penyebab Kecelakaan.....	48
5.3. Upaya Antisipasi Terjadinya Kecelakaan dan Kejadian Berbahaya.	50
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	52
6.1. Kesimpulan	57
6.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Data Curah Hujan	6
2.2. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah	7
2.3. Fisiografi Jawa Tengah dan Jawa Timur	9
2.4. Statigrafi Regional Lembar Lumajang	13
2.5. Peta Geologi di Daerah Penelitian	17
2.6. Peta Topografi Daerah Penelitian	18
2.7. Kenampakan <i>soil</i> didaerah penelitian	14
2.8. Kenampakan Batugamping di Lokasi IUP	15
3.1. Hakekat Keselamatan dan Kesehatan Kerja	22
3.2. Teori Domino.....	27
4.1. Peta Izin Usaha Pertambangan	35
4.2. Proses Pembongkaran.....	36
4.3. Proses Pemuatan	37
4.4. Proses Pengangkutan	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Kekurangan dan Kelebihan Teori Domino Menurut Heinrich	27
4.1. Daftar APD untuk Kegiatan Penambangan	38
4.2. Jumlah Pekerja di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa	39
4.3. Jumlah Peralatan yang Dibutuhkan	40
4.4. Kondisi Tidak Aman pada Proses Penambangan Batugamping	41
4.5. Tindakan Tidak Aman Proses Penambangan	42
4.6. Kejadian Tindakan Tidak Aman dan Kondisi Tidak Aman 2018 dan 2019	43
4.7. Data Kecelakaan pada Tahun 2018 - 2019.....	44
4.8. Statistik Kecelakaan Tahun 2018	45
4.9. Statistik Kecelakaan Tahun 2019.....	45
5.1. Nilai <i>Frequency Rate</i>	46
5.2. Nilai <i>Saverity Rate</i>	47
5.3. Faktor Penyebab Langsung Kecelakaan	47

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. JALAN ANGKUT TAMBANG	62
B. KOORDINAT IZIN USAHA PERTAMBANGAN(IUP)PRODUKSI.....	63
C. CURAH HUJAN	65
D. HASIL PENGAMATAN PENGGUNAAN APD.....	66
E. PERHITUNGAN <i>FREQUENCY RATE</i> DAN <i>SAVERITY RATE PADA TAHUN 2018 DAN 2019</i>	67
F. DATA JUMLAH KECELAKAAN TAMBANG, KEJADIAN BERBAHAYA DAN HARI KERJA HILANG.....	69
G. PERHITUNGAN PRESENTASE KECELAKAAN YANG DISEBABKAN KONDISI TIDAK AMAN DAN TINDAKAN TIDAK AMAN.....	70
H. DATA JAM KERJA DAN TENAGA KERJA	71
I. DATA LINGKUNGAN	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada industri Pertambangan akhir-akhir ini terus berkembang seiring dengan teknologi dalam bidang industri pertambangan. Kemajuan tersebut telah mengakibatkan munculnya berbagai persoalan dan dampak industri pertambangan yang semakin kompleks. Seperti di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa. potensi bahaya kecelakaan kerja di perusahaan disebabkan oleh berbagai dampak yang ditimbulkannya, seperti: suara/kebisingan, debu, dan asap. Hal ini terbukti dari banyaknya tekanan yang datang dari masyarakat luas terhadap pengelolaan dan kehadiran.

Keadaan tersebut diatas telah merubah pandangan masyarakat khususnya masyarakat industri pertambangan terhadap pentingnya penerapan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja secara sungguh-sungguh dalam industri pertambangan. Akan tetapi pada kenyataannya memberikan pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja tidaklah mudah apabila ditinjau dari luasnya ruang lingkup yang harus ditangani dan ragam persoalan yang ada serta dampak terkait yang dapat menimbulkan kecelakaan akibat dari suatu kegiatan penambangan.

Sesuai dengan uraian singkat tersebut, penulis berusaha untuk mengkaji keselamatan dan kesehatan kerja pada pengangkutan batugamping di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa.

1.2. Permasalahan

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kesadaran para pekerja atas keselamatan dan kesehatan dalam bekerja yang dapat mengakibatkan kecelakaan ringan maupun fatal.
2. Kurangnya pengawasan terhadap pekerja tentang keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan. Alat dan Perlengkapan kerja yang kurang menunjang kesehatan dan keselamatan kerja para pekerja di lapangan

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengitung kecelakaan kerja untuk mengevaluasi *Frequency Rate* (FR) , *Severity Rate* (SR) dan Menganalisis penyebab kecelakaan yang terjadi di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa.
2. Menganalisis penyebab kecelakaan untuk tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman pada kegiatan penambangan batu gamping di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa.
3. Upaya mengantisipasi, mengurangi dan meniadakan kecelakaan berdasarkan data penyebab kejadian berbahaya dan kecelakaan tambang.

1.4. Rumusan Masalah

Keselamatan dan Kesehatan kerja dalam industri pertambangan sebagai suatu konsep dan pekerjaan mempunyai tujuan akhir meniadakan kecelakaan dan sekaligus menekan seminimal mungkin biaya yang dikeluarkan sebagai akibat dari adanya kecelakaan. Apapun program yang dicanangkan akan bermuara pada tujuan tersebut. Kecelakaan, bagaimanapun tingkat keparahannya akan tetap merugikan, tidak hanya bagi yang mengalaminya, namun perusahaan akan menanggung dampaknya. Kecelakaan, apalagi yang mengakibatkan cacat tetap atau kematian pasti menyisakan penderitaan bagi sanak keluarganya.

Bagi industri pertambangan, kecelakaan kerja berarti kerugian finansial, moral, dan citra. Terlebih lagi jika kecelakaan kerja tersebut mempengaruhi nilai sahamnya. Karena begitu besar pengaruh kecelakaan kerja terhadap citra perusahaan, sehingga perusahaan- perusahaan tambang harus menyisihkan paling tidak 25 % dari keuntungan bersihnya untuk dana resiko, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk membayar premi asuransi, kerugian yang tidak diasuransikan, dan usaha -usaha pencegahan.

Begitu besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk suatu kecelakaan kerja dan juga dampaknya terhadap citra perusahaan tambang, sehingga usaha pencegahan merupakan prioritas utama. Studi dan penelitian tentang sistem kecelakaan dan kesehatan kerja tambang menjadi program yang wajib dilakukan. Dan hal yang tidak bisa ditawar adalah dengan mengikutkan jajaran manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada Perusahaan tambang tersebut.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada area tambang PT. Pertama Mina Sutra Perkasa
2. Penelitian tidak membahas seluruh elemen sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP), namun hanya membahas tentang jumlah kecelakaan kerja dan penyebab kecelakaan kerja untuk mendapat nilai *Frequency Rate (FR)* dan *Saverity Rate (SR)*

1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur

Yaitu dengan mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas di lapangan melalui buku-buku atau literature. Selain itu juga mempelajari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya berupa skripsi atau laporan perusahaan.

2. Orientasi Lapangan

Melakukan pengamatan keseluruhan mengenai area kerja yaitu melakukan pengenalan tempat yang di kerjakan di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa.

3. Observasi Lapangan

Maksud dari observasi lapangan adalah melakukan pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang akan dibahas yaitu kondisi kerja yang tidak aman, tingkah laku pekerja, serta kecelakaan yang terjadi.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan setelah studi literature dan observasi lapangan selesai dilaksanakan. Data yang diambil berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung dari pengamatan dilapangan seperti data kondisi kerja tidak aman, data tindakan pekerja tidak aman. Data sekunder adalah data yang diambil dari literature atau laporan perusahaan seperti data kecelakaan, data perlengkapan APD, data pendidikan pegawai, dan profil perusahaan.

5. Kesimpulan dan Saran

Bertujuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dan memberikan rekomendasi akhir dari penelitian kepada perusahaan yang dapat di gunakan sebagai acuan kerja.

1.7. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan prosedur dan peraturan yang telah ditetapkan sehingga dapat meminimalkan jumlah kecelakaan kerja
2. Sebagai bahan studi perbandingan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan K3 pada kegiatan pemuatan dan pengangkutan.

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1. Sejarah Perusahaan

PT. Pertama Mina Sutra Perkasa (PT.PMSP) merupakan perusahaan yang tergabung dengan PT. Bangun Arta Mineral, sebuah perusahaan penghasil batu gamping yang berbasis di Jember, Jawa Timur. Kedua perusahaan ini berada di bawah naungan Bangun Arta Group, dimana PT. Pertama Mina Sutra Perkasa (PT. PMSP) bertanggungjawab atas kegiatan penggalian sedangkan PT. Bangun Arta Mineral bertanggungjawab atas pengembangan produk dan pemasaran.

Saat ini PT. PMSP mengoperasikan sebuah tambang batu gamping di Jember di bawah IUP Operasi Produksi yang diterbitkan oleh Bupati Jember pada bulan Desember 2012. Tambang ini mencakup sebuah area konsesi seluas 36,88 ha dan terletak di gunung kapur Bukit Sandeng yang berdiri di atas ketinggian 190 meter di atas permukaan laut, di desa pesisir Grenden, wilayah Puger dengan jarak sekitar 40 km arah selatan dari Kota Jember dan 220 km arah tenggara dari Kota Surabaya melalui Probolinggo, Lumajang, Rambipuji (Jember), dan Grenden

Berdasarkan penilaian yang dilakukan pada tahun 2011 oleh PT. Surveyor Indonesia, Kuari Pertama Mina diperkirakan memiliki kandungan sumberdaya terukur batu gamping sebesar 49.111.036 ton yang tersimpan sampai kedalaman 90 meter dari permukaan tanah dengan volume sebesar 18.888.860 m³.

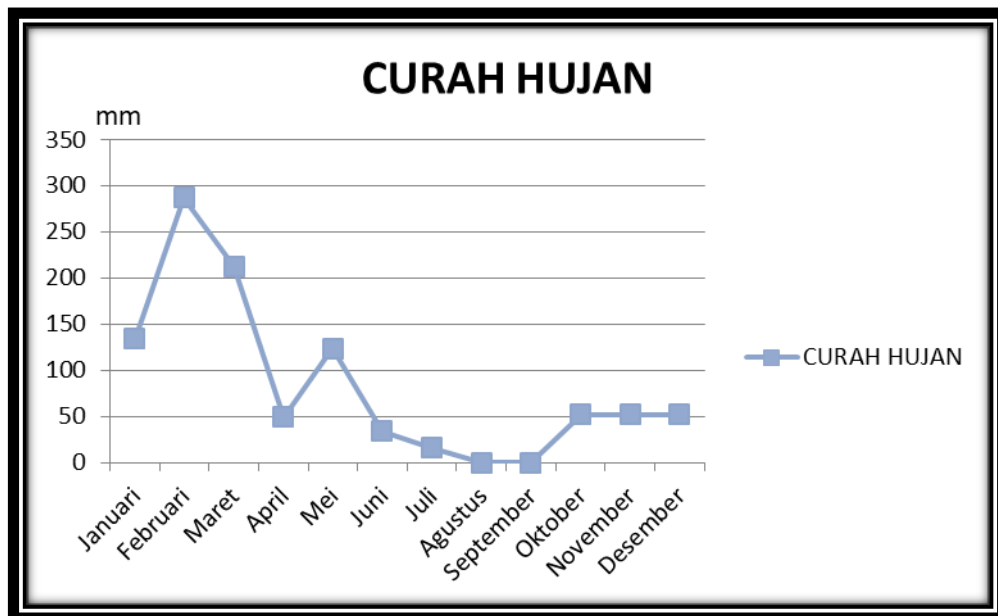
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah

Wilayah Kecamatan Puger termasuk ke dalam daerah administratif Kabupaten Jember dan merupakan daerah dengan potensi pertambangan yang cukup menjanjikan. Kabupaten Jember terletak di bagian timur wilayah Provinsi Jawa Timur tepatnya berada pada posisi 7 59' 6" LS - 8° 33' 56" LS (Lintang Selatan) dan 113° 16' 28" BT - 114°03' 42" BT (Bujur Timur). Secara administratif, Kabupaten Jember berbatasan dengan Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Situbondo di sebelah utara, Kabupaten Lumajang di sebelah barat, Kabupaten Banyuwangi di sebelah timur, dan di sebelah selatan dibatasi oleh Samudra Indonesia.

2.3. Iklim dan Curah Hujan

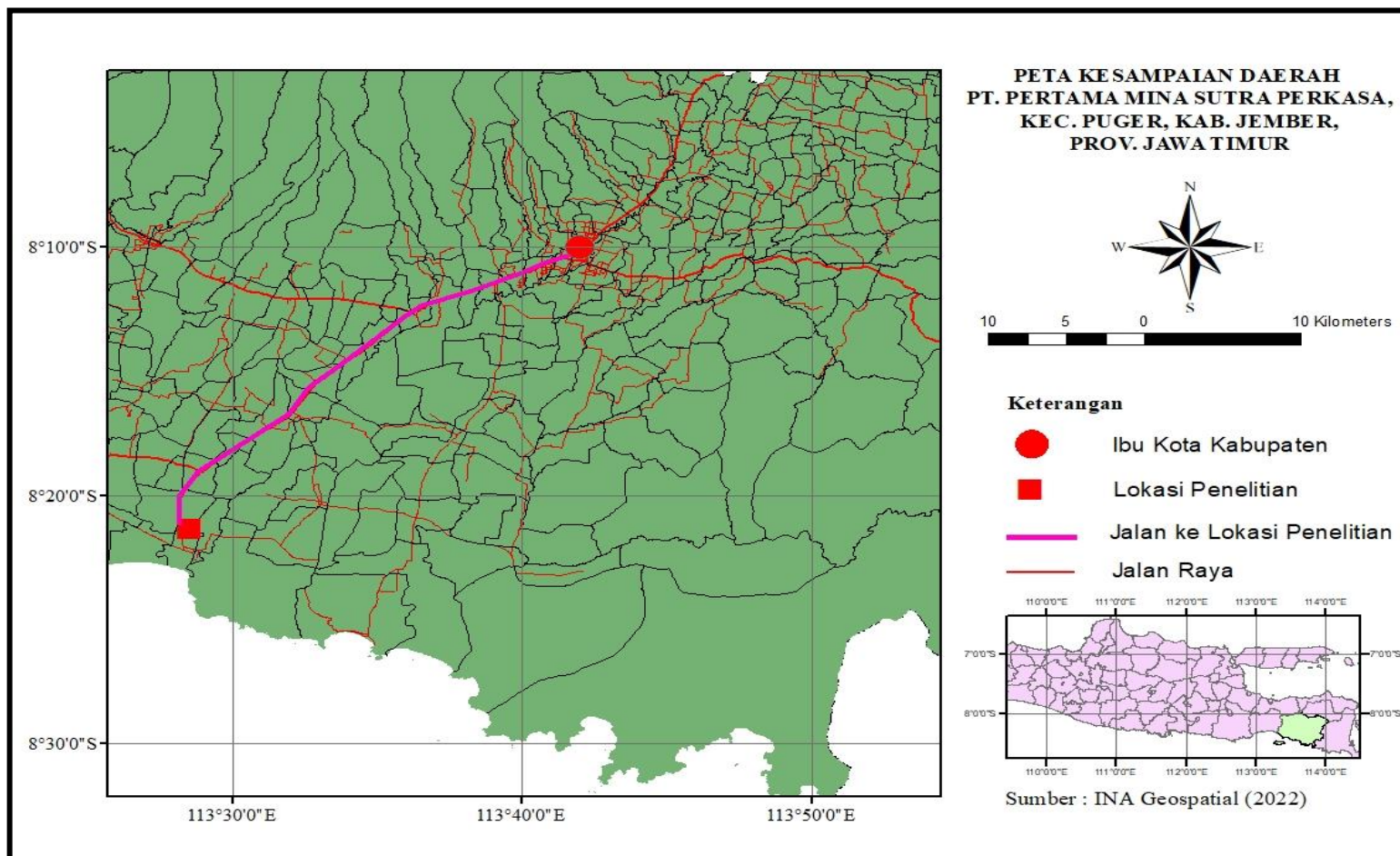
Lokasi tambang a.n. PT. Pertama Mina Sutra Perkasa berada di Gunung Sadeng, Desa Grenden dan Puger Kulon, Kecamatan Puger. Jumlah penduduk di

Kecamatan Puger sebesar 114.506 jiwa dengan luas wilayah sebesar 148,99 km². Gunung Sadeng merupakan perbukitan kompak (batu kapur). Gunung ini memiliki ketinggian 245 m dengan luas wilayah sekitar 285 Ha. Iklim setempat berdasarkan pembagian wilayah iklim menurut Koppen termasuk pada daerah beriklim tropis (AW) dengan curah hujan rata-rata 84,41 mm/th. Curah hujan maksimum terjadi pada bulan Februari, yaitu 287 mm. Curah hujan minimum terjadi pada bulan Agustus, yaitu hanya mencapai 0 mm. Berdasarkan data hujan yang dikumpulkan selama 1 tahun, temperatur udara rata-rata mencapai 23,88° C. Kelembaban udara relatif berkisar antara 42% - 56%. Data teraktual mengenai curah hujan di Kecamatan Puger menurut BPS dapat dilihat pada gambar 2.1. dan data curah hujan dapat dilihat di (Lampiran C).



Gambar 2.1.

Data Curah Hujan (dalam mm) di Kecamatan Puger tahun 2021



Gambar 2.2

Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah PT. Pertama Mina Sutra Perkasa (Sumber:PT. Pertama Mina Sutra Perkasa)

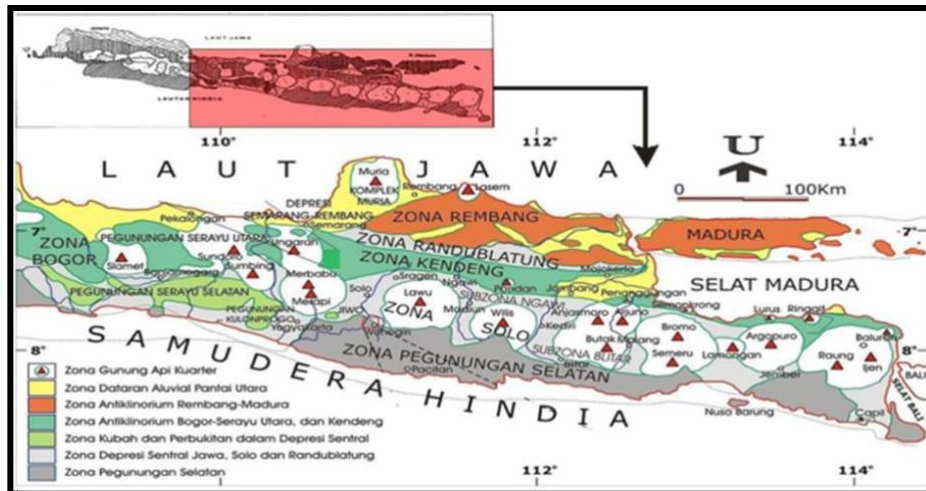
2.4. Pemetaan Geologi

Dalam eksplorasi Batugamping di lokasi pertambangan a.n. PT. Pertama Mina Sutra Perkasa, secara umum memiliki karakteristik geologi dan juga potensi sumberdaya yang sama. Selain itu, dalam eksplorasi ini, lokasi prospek sumberdaya tersebar merata di seluruh lokasi IUP Eksplorasi sehingga lokasi penelitian dianggap menjadi 1 blok eksplorasi. Seperti dijelaskan di halaman awal, lokasi eksplorasi terbatas hanya pada lahan yang sudah menjadi hak kelola dari PT. Pertama Mina Sutra Perkasa yaitu seluas $\pm 17,78$ Ha.

Daerah penelitian yang terletak di Gunung Sadeng, Desa Grenden dan Puger Kulon, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember merupakan bagian dari Zona Pegunungan Selatan Bagian Timur yang merupakan perbukitan karst yang tersusun oleh batuan sedimen karbonatan yang menjadi faktor pengontrol kondisi geologi daerah penelitian. Daerah penelitian merupakan suatu perbukitan berlereng sedang – terjal dengan kemiringan berkisar antara $30^\circ - 60^\circ$. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Lumajang (Suwarti, T. dan Suhartono, 1992), daerah penelitian masuk ke dalam Formasi Puger (Tnp) dengan bagian atas berupa batugamping hablur dan kalkarenit, bagian bawah berupa perselingan batupasir tufan, tuf dan batugamping pasiran serta pada bagian tertentu terdapat Formasi Mandalika (Tomm) dengan litologi berupa lava andesit dan breksi gunungapi (terpropiltkan), breksi tuf, tuf sela bersisipan lava dan tuf.

2.4.1. Fisiografi

Secara fisiografi daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur dibagi menjadi tujuh zona fisiografi, dari utara ke selatan yaitu : Depresi Semarang–Rembang, Zona Rembang– Madura, Depresi Randublatung, Zona Kendeng, Zona Gunungapi Kuartar, Depresi Tengah/Zona Solo, dan Zona Pegunungan Selatan, (Van Bemmelen, 1949).



Gambar 2.3.

Fisiografi Jawa Tengah dan Jawa Timur (Sumber:PT. Pertama Mina Sutra Perkasa)

Berdasarkan pembagian tersebut, maka diketahui bahwa Kabupaten Jember berada pada Zona Pegunungan Selatan. Daerah eksplorasi termasuk dalam zona fisiografi Pegunungan Selatan bagian timur. Zona Pegunungan Selatan merupakan pegunungan struktural yang memanjang dari barat ke timur (W-E) searah dengan geometri Pulau Jawa, dan terbagi menjadi Pegunungan Selatan bagian barat meliputi daerah Istimewa Yogyakarta dan sebagian wilayah Jawa Tengah dan Pegunungan Selatan bagian timur yang meliputi wilayah Pacitan, Malang, Lumajang, hingga daerah Jember. Gambar fisiografis Pulau Jawa bagian timur dapat dilihat pada gambar 2.1 di atas dan lokasi penelitian termasuk ke dalam fisiografis Pegunungan Selatan bagian timur. Secara fisiografi, daerah Pegunungan Selatan merupakan pegunungan yang dapat dibedakan menjadi 3 satuan morfologi utama yaitu : Subzona Baturagung, Subzona Wonosari dan Subzona Gunung Sewu (dalam Suryono, 2002), untuk lebih jelasnya akan diterangkan sebagai berikut :

1. Subzona Baturagung

Subzona Baturagung merupakan satuan morfologi perbukitan yang memiliki relief sedang sampai kuat, yaitu daerah yang ditempati oleh batupasir dan breksi vulkanik dan batuan beku dari Formasi Semilir, Nglanggran atau Wuni dan Besole. Daerah ini terdapat dari daerah sekitar Imogiri di bagian barat, memanjang ke utara hingga Prambanan, membelok ke timur (Pegunungan Baturagung) dan

terus ke arah timur melewati Perbukitan Panggung, Plopoh, Kambengan hingga di kawasan yang terpotong oleh jalan raya antara Pacitan-Slahung. Di bagian timur ini, Subzona Baturagung membentuk tinggian agak terpisah, yaitu G. Panggung (± 706 m) dan G. Gajahmungkur (± 737 m). Subzona Baturagung ini membentuk relief paling kasar serta hampir seluruhnya tersusun oleh batuan asal gunungapi.

2. Subzona Wonosari

Subzona Wonosari merupakan dataran tinggi yang terletak di bagian tengah Zona Pegunungan Selatan, yaitu di daerah Wonosari dan sekitarnya. Dataran ini dibatasi oleh Subzona Baturagung di sebelah barat dan utara, sedangkan di sebelah selatan dan timur berbatasan dengan Subzona Gunung Sewu. Satuan daerah tinggi terdapat di daerah Gading, Wonosari, Playen, hingga Semanu. Daerah ini rata-rata berketinggian 400 m di atas permukaan laut dengan topografi yang hampir rata, dan pada umumnya ditempati oleh batugamping. Aliran sungai utama di daerah ini adalah K. Oyo yang mengalir ke barat dan menyatu dengan K. Opak. Sebagai endapan permukaan di daerah ini adalah lempung hitam dan endapan danau purba, sedangkan batuan dasarnya adalah batugamping.

3. Subzona Gunung Sewu

Subzona Gunung Sewu merupakan perbukitan dengan bentang alam karst, yaitu bentang alam dengan bukit-bukit batugamping membentuk banyak kerucut dengan ketinggian beberapa puluh meter. Satuan perbukitan kerucut, meliputi daerah dari sebelah timur Parangtritis memanjang ke timur melewati daerah Baron, Sadeng terus ke timur melewati Punung hingga ke daerah sekitar Pacitan. Daerah ini tersusun oleh bukit-bukit kecil berbentuk kerucut, tersusun oleh batugamping klastik maupun jenis batugamping yang lain. Diantara bukit-bukit ini dijumpai telaga, luweng (*sink holes*) dan di bawah permukaan terdapat gua batugamping serta aliran sungai bawah tanah

Diantara, ketiga satuan morfologi tersebut di atas, di sebelah selatan terdapat suatu dataran rendah luas, mulai Wonogiri di utara hingga Giritronto-Pracimantoro di selatan. Dataran ini dikelilingi oleh unsur-unsur geologis Pegunungan Selatan, sedangkan bagian bawah dialasi oleh batugamping Formasi

Kepek yang tertutup oleh endapan Kuarter. Dataran rendah ini disebut sebagai Depresi Wonogiri-Baturetno.

Pemetaan topografi dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data ketinggian pada beberapa titik data di lapangan dan kemudian diintegrasikan dengan data sekunder berupa citra satelit *Google Earth*. Data ketinggian tersebut kemudian diolah dengan menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan kontur ketinggian dan model 3 dimensinya. Hasil dari pemetaan topografi ini dapat dijadikan dasar sebagai pembuatan peta geologi. Kondisi morfologi daerah sekitar merupakan suatu perbukitan yang memiliki lereng yang cukup terjal, dengan adanya perbukitan - perbukitan dengan kelerengan sedang - terjal.

Pemetaan topografi dilakukan pada lokasi pertambangan a.n. PT. Pertama Mina Sutra Perkasa dengan luasan area yang dipetakan sekitar 17,78 Hektar. Lokasi pemetaan berada di Desa Grenden dan Puger Kulon, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.

Pemetaan topografi dilakukan pada skala 1:5000 dengan luasan daerah yang dipetakan sekitar 17,78 Ha. Berdasarkan peta topografi, lokasi penambangan a.n. PT. Pertama Mina Sutra Perkasa memiliki elevasi tertinggi pada 196 mdpl dan elevasi terendah pada 12 mdpl.

2.4.2. Struktur

Secara geologi regional, lokasi penelitian merupakan bagian dari Formasi Puger (Tmp) yang telah berumur Miosen. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, struktur geologi yang dijumpai di lapangan pada batugamping.

2.4.3. Stratigrafi

Stratigrafi regional daerah eksplorasi ini termasuk ke dalam stratigrafi regional Zona Pegunungan Selatan bagian timur, seperti dalam Peta Geologi Regional Lembar Lumajang (Suwanti, T. dan Suhartono, 1992). Stratigrafi Zona Pegunungan Selatan bagian timur dari yang paling tua hingga paling muda adalah sebagai berikut seperti ditunjukkan gambar 2.2 di bawah.

1. Formasi Besole

Formasi Besole merupakan satuan batuan tertua yang tersingkap di daerah ini dan pertama kali diusulkan oleh Sartono (1964). Sartono (1964) menganggap

bahwa satuan ini merupakan bagian dari kelompok Old Andesite (Van Bemmelen, 1949) seperti halnya yang terdapat di Perbukitan Kulon Progo. Satuan ini tersusun oleh dasit, tonalit, tuf dasitan, dan andesit. Satuan ini diendapkan pada lingkungan darat. Oleh Samodra dkk. (1989 dan 1991) formasi tersebut dibagi menjadi dua, yaitu Formasi Arjosari dan Formasi Mandalika. Formasi Arjosari tersusun oleh perselang-selingan batupasir dan breksi yang diendapkan pada laut dalam sedangkan Formasi Mandalika tersusun oleh perselang-selingan breksi, batupasir, serta lava bantal yang diendapkan pada laut dalam. Terlepas dari perbedaan litologi dan lingkungan pengendapan, formasi ini mempunyai persebaran menempati lokasi dengan morfologi terjal dan berbukit-bukit.

2. Formasi Jaten

Formasi Jaten secara tidak selaras di atas Formasi Besole dan tersusun oleh konglomerat, batupasir kuarsa, batulempung yang mengandung fosil Gastropoda, Pelecypoda, Coral, Bryozoa, dan Foraminifera. Pada susunan batuan tersebut terdapat sisipan lignit. Ketebalan satuan ini berkisar antara 20 m hingga 150 m. Formasi ini terbentuk pada lingkungan transisi – neritik tepi pada Kala Miosen Tengah (N9 – N10).

3. Formasi Wuni

Formasi ini tersusun oleh breksi, aglomerat, batupasir tufan, lanau, dan batugamping. Berdasarkan pada kandungan foraminifera besarnya formasi ini terbentuk pada Miosen Bawah (Te5 – Tf1), sedangkan berdasarkan pada kandungan foraminifera kecilnya formasi ini menunjukkan umur Miosen Tengah (N9 – N12). Ketebalan formasi ini berkisar antara 150 m – 200 m.

4. Formasi Nampol

Formasi ini terbentuk selaras di atas Formasi Wuni. Bagian bawah formasi ini tersusun oleh konglomerat dan batupasir tufan, sedangkan bagian atas formasi ini tersusun oleh perselang-selingan batulanau dan batupasir tufan. Pada bagian atas tersebut terdapat sisipan serpih karbonan dan lignit. Formasi ini terbentuk pada Kala Miosen Awal (Sartono, 1964), namun ada juga yang menyatakan bahwa formasi ini terbentuk pada Miosen Awal – Miosen Tengah (Nahrowi, 1979; Pringgoprawiro, 1985; Samodra dan Gafoer, 1990).

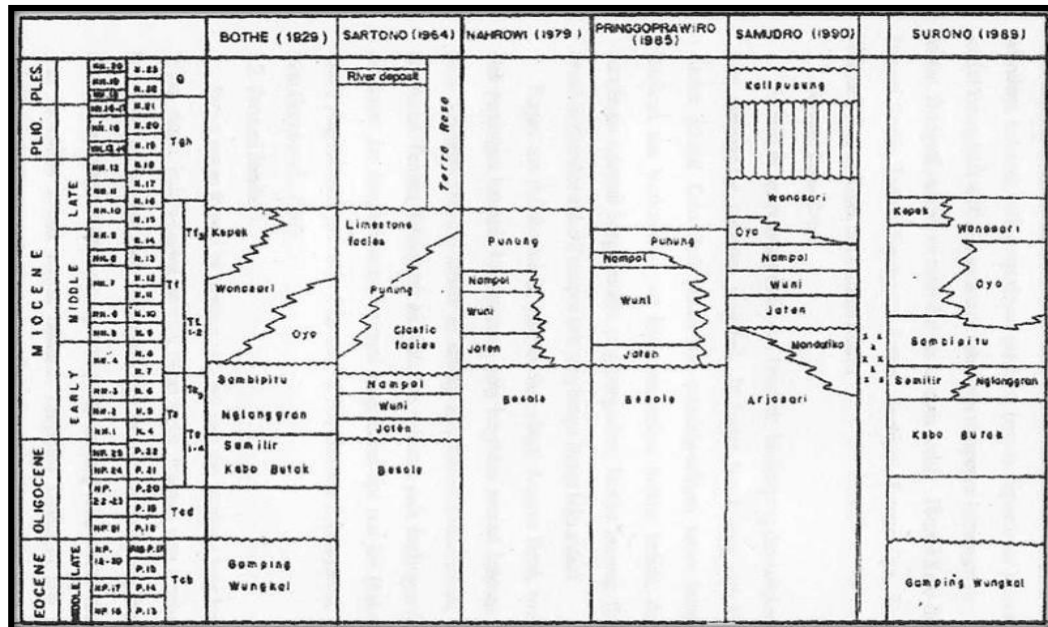
5. Formasi Punung / Wonosari

Formasi ini tersusun oleh dua fasies, yaitu fasies terumbu dan fasies klastika. Fasies terumbu tersusun oleh batugamping terumbu, batugamping bioklastik, batugamping pasir, dan napal. Fasies terumbu ini memiliki ketebalan 200 m – 300m. Fasies ini terendapkan di paparan karbonat pada Miosen Tengah – Miosen Atas (N9 – N16). Fasies klastika tersusun oleh perselang-selingan batupasir tufan, batupasir gampingan, lanau, dan serpih. Ketebalan fasies ini berkisar antara 76 m – 230 m. Berdasarkan kandungan foraminifera kecilnya dapat diketahui bahwa umur fasies ini adalah Miosen Tengah (N15). Fasies ini terendapkan pada lingkungan neritik tepi.

6. Endapan Kuarter Gunungapi

Endapan ini terbentuk secara tidak selaras di atas Formasi unung/Wonosari. Endapan ini merupakan hasil dari aktivitas kompleks Gunungapi Bromo – Tengger – Semeru.

7. Endapan permukaan Endapan ini merupakan endapan Kuarter yang bukan berasal dari aktivitas gunungapi. Endapan ini terdiri dari Endapan Rawa dan Sungai (Qas) dan Aluvium dan Endapan Pantai (Qal).



Gambar 2.4.

Stratigrafi regional Lembar Lumajang (Sumber : Suwarti, T. dan Suhartono, 1992)

2.5. Karakteristik Batu Gamping

Litologi yang dijumpai di daerah penelitian berupa batugamping warna putih susu kecoklatan, tekstur non klastik, dengan fragmen berupa pecahan fosil, kristalin dengan struktur masif ataupun beronggadan tidak nampak adanya perlapisan, dengan ketebalan diperkirakan menerus sampai ke bawah (lembah) dengan pelamparan/persebaran merata di seluruh lokasi IUP. Komposisi fragmen tersusun atas material skeletal berupa algae, foraminifera besar, fragmen koral. Terdapat adanya mineral-mineral mafik berupa mineral pembawa mineralisasi mangan.

Batugamping di daerah penelitian berwarna putih susu kemerah-merahan, sifat keras dengan struktur berongga, kondisi sedikit lapuk-cukup segar, dengan tekstur kristalin, struktur batuan yang masif dengan dijumpai banyak fosil, komposisi berupa fosil alga, koral dan foram besar dengan matrik material karbonat. Ketebalan batugamping yang dijumpai pada singkapan permukaan lebih dari 5 meter dan diperkirakan menerus sampai ke bawah karena di sekitar lokasi penelitian sudah dilakukan kegiatan penambangan batugamping. Selain itu, pada bagian bawah yaitu dijumpai adanya singkapan batuan karbonat (batugamping tufan, batugamping pasir) berwarna putih keabu-abuan dengan sifat *chalky*, dengan tekstur klastik, fragmen fosil dan material sedimen berukuran pasir, dengan matriks berupa material yang bersifat tufan. Batuan ini dijumpai di bagian bawah/lembah dengan ketebalan yang cukup tipis 1 - 5 meter.



Gambar2.7.

Kenampakan *soil* di lokasi penelitian (Sumber:PT. Pertama Mina Sutra Perkasa)



Gambar 2.8.

Kenampakan Batugamping di lokasi IUP(Sumber:PT. Pertama Mina Sutra
Perkasa)

Berdasarkan pada gambar diatas diketahui batuan pada lokasi tersebut yaitu batugamping. Batugamping memiliki struktur berwarna putih susu kecoklatan, tekstur non klastik, dengan fragmen berupa pecahan fosil, kristalin dengan struktur berongga tidak nampak adanya perlapisan, dengan ketebalan diperkirakan menerus sampai ke bawah (lembah) dengan pelamparan/persebaran merata di seluruh lokasi IUP. Komposisi fragmen tersusun atas material skeletal berupa algae, foraminifera besar, fragmen koral.

Terdapat adanya mineral-mineral mafik berupa mineral pembawa mineralisasi mangan Pada lokasi penambangan batugamping di daerah penelitian terdapat batugamping berwarna putih susu kemerah-merahan, sifat keras dengan struktur berongga, kondisi sedikit lapuk-cukup segar, dengan tekstur kristalin, struktur batuan yang masif dengan dijumpai banyak fosil, komposisi berupa fosil alga, koral dan foram besar dengan matrik material karbonat. Ketebalan batugamping yang dijumpai pada singkapan permukaan lebih dari 10 meter dan diperkirakan menerus sampai ke bawah karena di sekitar lokasi penelitian sudah dilakukan kegiatan penambangan.

Selain itu, pada bagian bawah yaitu dijumpai adanya singkapan batuan karbonat (batugamping tufan, batugamping pasiran) berwarna putih keabu-abuan dengan sifat *chalky*, dengan tekstur klastik, fragmen fosil dan material sedimen berukuran pasir, dengan matriks berupa material yang bersifat tufan. Batuan ini dijumpai di bagian bawah/lembah dengan ketebalan yang cukup tipis 1 – 5 meter.

Analisa conto/sampel batuan batugamping dilakukan dengan menggunakan uji kimia kadar. Untuk analisa sampel/conto sebanyak 1 dengan menggunakan metode *grab* sampling. Conto kemudian dikirimkan ke laboratorium uji kimia mineral dan batuan untuk dianalisis.

2.6. Tahapan Kegiatan Penambangan

Pada dasarnya sistem penambangan yang digunakan pada kegiatan eksploitasi Batugamping di lokasi PT. Pertama Mina Sutra Perkasa adalah sistem tambang terbuka (*surface mining*), yaitu suatu sistem penambangan endapan bahan galian yang segala kegiatan penambangan yang dilakukan berada pada atau dekat dengan permukaan bumi serta tempat kerjanya terbuka dan berhubungan langsung dengan udara luar (Untuk penambangan pada mineral industri disebut juga *Quarry Mining*).

Penambangan dilakukan secara selective mining dengan menggunakan alat mekanis exavator sebagai alat gali dan muat, serta dump truck sebagai alat angkut yang dilakukan sesudah kegiatan pembongkaran batuan dengan menggunakan metoda pemboran dan peledakan.

Urutan-urutan kerja pada kegiatan penambangan di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa adalah sebagai berikut:

2.6.1. Pembersihan Lahan (*Land clearing*)

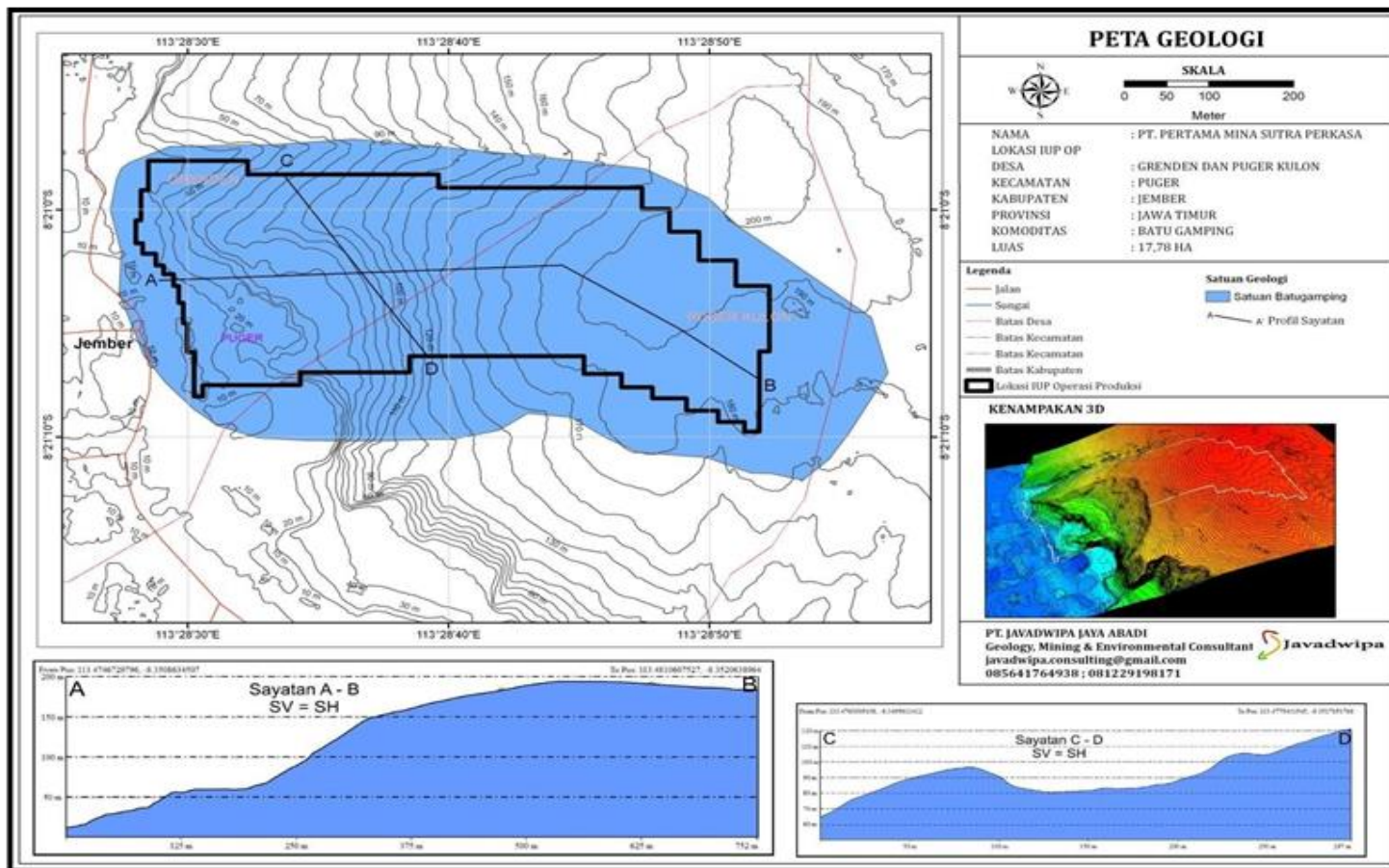
Pembersihan lahan adalah pekerjaan yang bertujuan menyingkirkan vegetasi yang tumbuh diatas areal yang akan ditambang. Pembersihan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan *excavator*.

2.6.2. Pengupasan *over burden*

Pengupasan *Over Burden* dilakukan untuk memindahkan tanah dan mineral yang kualitasnya buruk ke tempat lain sesuai dengan kaidah analisis dampak lingkungan, sehingga target mineral yang kualitasnya baik siap untuk dilakukan pembongkaran. Dalam hal ini pembongkaran untuk Tambang Batu Kapur adalah dengan menggunakan *rock breaker*.

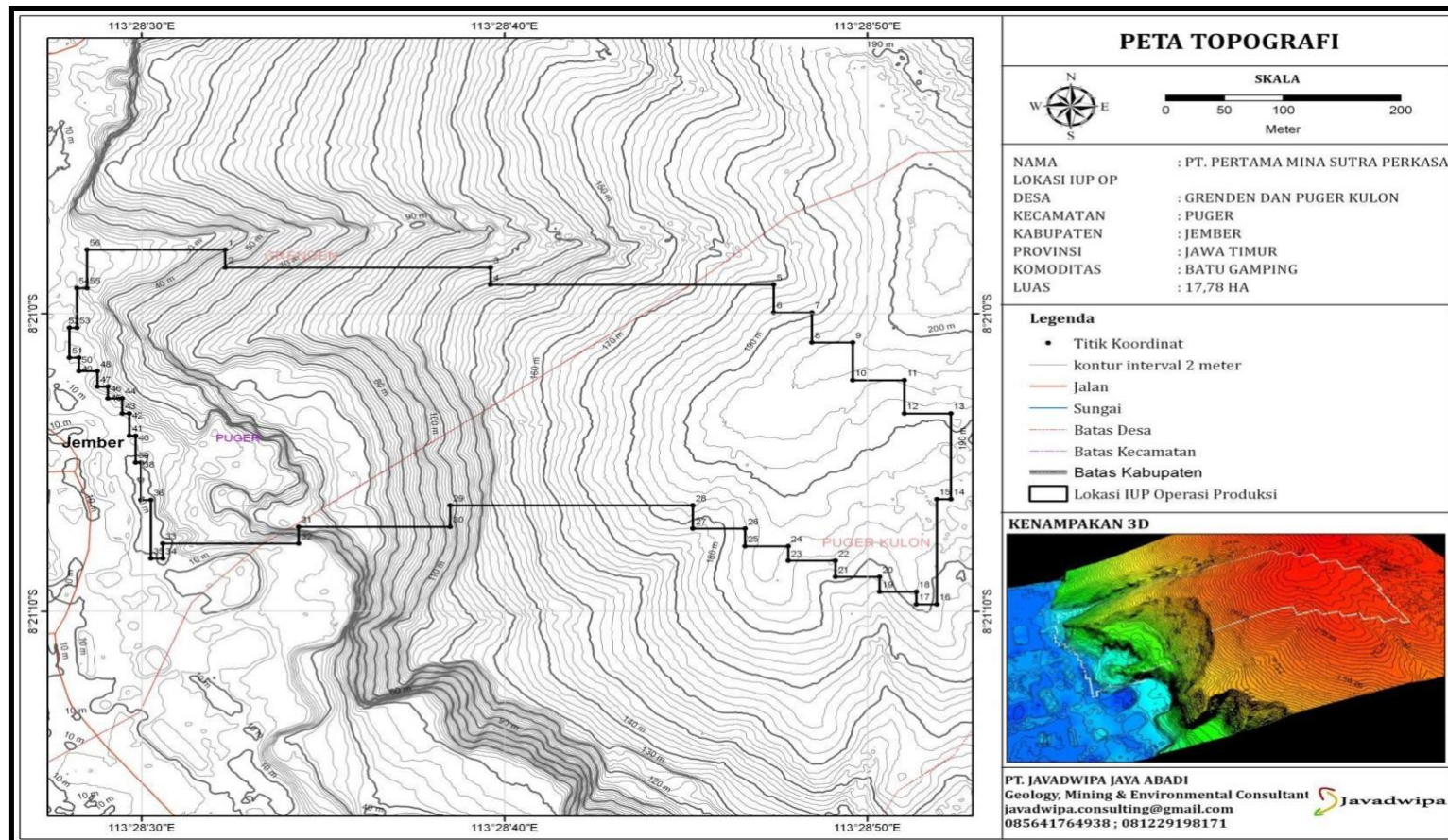
2.6.3 Pembongkaran (*loosening*), Pemuatan (*loading*), Pengangkutan (*transport*)

Pada dasarnya sistem penambangan yang digunakan pada kegiatan eksploitasi Batugamping pada lokasi penelitian adalah sistem tambang



Gambar 2.5.

Peta geologi di daerah penelitian (Sumber:PT. Pertama Mina Sutra Perkasa)



Gambar 2.6.

Peta Topografi Daerah Penelitian (Sumber:PT. Pertama Mina Sutra Perkasa)

terbuka(surface mining), untuk penambangan pada mineral industri disebut juga Quarry Mining. Penambangan dilakukan dengan menggunakan alat mekanis *excavator* sebagai alat gali dan muat, serta *dump truck* sebagai alat angkut. Urutan-urutan kerja pada kegiatan penambangan di lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pembongkaran atau Penggalian

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah pengambilan batugamping yang masih dalam keadaan *insitu* sehingga mudah untuk dimuat. Alat yang digunakan adalah *Rock Exavator* CAT 320.

- .2 Pemuatan

Material yang telah dibongkar akan dilakukan pemuatan menggunakan *excavator* Doosan 340 LCV dengan kapasitas *bucket* 1,8 m³ kedalam alat angkut.

- 3 Pengangkutan

Material batugamping akan diangkut menggunakan *dump truck* Nissan EURO PS 220 dengan kapasitas bak 8 m³. Pengangkutan dilakukan dari *loading point area* menuju *Stockpile*, dengan menempuh jarak 2,9 Km.

BAB III

DASAR TEORI

3.1. Dasar Hukum Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1. UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Mineral dan Batubara.
2. UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
3. UU No. 3 Tahun 2020 tentang perubahan atas UU No. 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara pasal 96.
4. PP RI No. 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggara Pengolahan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.
5. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 26 Tahun 2018 Tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara.
6. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia nomor 1827/K/30/MEN/2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara.
7. Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara nomor 185.K/37.04/DJB 2019.

3.2. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan daya upaya yang terancam untuk mencegah terjadinya musinah kecelakaan dan penyakit yang ditimbulkan akibat kerja. Menurut *Occupational Health and Safety Assessment series* (OHSAS) 18001 : 2007 definisi keselamatan dan kesehatan kerja adalah semua kondisi dan faktor yang berdampak dan atau dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan karyawan atau pekerja lain, pengunjung atau orang lain di tempat kerja/lokasi kerja. Sedangkan pengertian K3 menurut Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah upaya dan pemikiran dalam menjamin keutuhan dan kesempurnaan jasmana dan rohani

manusia pada umumnya dan pekerjaan pada khususnya serta karya budaya dalam rangka menuju masyarakat adil dan makmur berdasarkan Pancasila. Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja menegaskan bahwa :

1. Setiap tenaga kerja mendapatkan perlindungan atas keselamatan, dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
2. Bahwa setiap orang lain yang berada di tempat kerja perlu terjamin pula keselamatannya.
3. Setiap sumber produksi perlu dipelihara, sehingga dapat dipakai secara aman dan efisien.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa secara singkat Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan serta penyakit akibat kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman serta efisien.

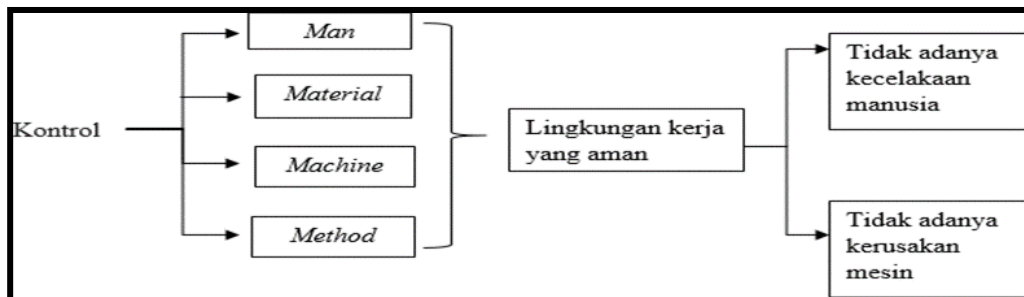
Hakekat keselamatan kerja adalah mengadakan pengawasan terhadap 4M, yaitu manusia (*man*), alat – alat atau bahan – bahan (*materials*), mesin – mesin (*machines*), dan metode kerja (*methods*) untuk memberikan lingkungan kerja yang aman sehingga tidak terjadi kecelakaan manusia atau tidak terjadi kerusakan/kerugian pada alat – alat dan mesin.

Keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan kerugian-kerugian seperti terhambatnya proses produksi, kerugian biaya, kerusakan mesin dan peralatan kerja, cedera, cacat bahkan kematian. Keselamatan kerja yang baik adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja. Kesehatan kerja merupakan upaya untuk mencegah dan memberantas penyakit serta menjaga dan meningkatkan kesehatan para pekerja sekaligus meningkatkan produktivitas tenaga kerja, oleh karena itu, keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting untuk menjadi acuan menciptakan kecelakaan nihil (*Zero Accident*) di setiap perusahaan-perusahaan pertambangan di Indonesia. Hakekat dari K3 ada 4 poin yang sering disebut 4 M yaitu:

1. *Man*; yaitu pengawasan pada pekerja,
2. *Materials*; yaitu pengawasan pada alat-alat kerja/material,

3. *Machines*; yaitu pengawasan pada mesin-mesin yang digunakan,
4. *Methods*; yaitu pengawas pada metode kerja.

Keempat hakekat pengawasan tersebut sebagai bentuk untuk memberikan lingkungan kerja yang aman sehingga tidak terjadi kecelakaan manusia atau tidak terjadi kerusakan atau kerugian pada alat-alat dan mesin industri. Sehingga jika digambarkan dalam bentuk diagram, maka hakekat keselamatan kerja dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1.
Hakekat Keselamatan dan Kesehatan Kerja

3.3. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan adalah suatu keadaan atau kejadian yang tidak direncanakan, tidak diinginkan atau tidak dikontrol dan dapat terjadi di mana saja, kapan saja yang disebabkan oleh suatu tindakan tidak aman (*Unsafe Act*) ataupun kondisi yang tidak aman (*Unsafe Conditio*) yang dapat menyebabkan cedera/luka seseorang dan kerusakan peralatan/mesin serta kerugian biaya akibat terhentinya proses produksi. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi NO. 1827.K/30/MEM/2018 yang dimaksud dengan kecelakaan tambang adalah kecelakaan yang harus memenuhi 5 (lima) unsur sebagai berikut:

1. Benar – benar terjadi, yaitu tidak diinginkan, tidak direncanakan, dan tanpa unsur kesengajaan
2. Mengakibatkan cedera pekerja tambang atau orang-orang yang diberi izin oleh Kepala Teknik Tambang (KTT) atau Penanggung Jawab Teknik dan Lingkungan (PTL).
3. Akibat kegiatan usaha pertambangan atau pengolahan dan/atau pemurnian atau akibat kegiatan penunjang lainnya
4. Terjadi pada jam kerja tambang yang mendapat cedera atau setiap saat orang yang diberi izin.

5. Terjadi didalam wilayah kegiatan usaha pertambangan atau wilayah proyek kecelakaan menimbulkan kerugian-kerugian baik kecil maupun besar yang berdampak pada suatu perusahaan. Bentuk kerugian yang terjadi sebagai berikut sebagai berikut :
 - a. Cidera fisik (*Physical Injury*)
 - b. Penyakit akibat kerja (*Occupation pllness*)
 - c. Kerusakan harta benda (*Property damage*).
 - d. Proses produksi atau hasil (*Process or product*)

Berdasarkan Kepmen 1827K/MEM/2018 Kecelakaan tambang digolongkan dalam sebagai berikut :

1. Cidera ringan

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

2. Cidera berat

- a. Cidera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerjaan tambang tidak mampu melakukan tugas semulah lebih dari tiga (3) minggu, termasuk hari Minggu dan hari-hari libur lainnya.
- b. Cidera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan pekerja tambang cacat tetap (individu) yang tidak mampu melanjutkan tugasnya semulah.
- c. Cidera akibat kecelakaan tidak tergantung dari lamanya pekerja tambang tidak tergantung dari lamanya pekerja tambang tidak mampu melaksanakan tugas semulah, tetapi mengalami cidera seperti di bawah ini:
 1. Keretakan tengkorak kepala, tulang punggung, pinggul, lengan bawah, lengan atas, paha dan kaki.
 2. Pendarahan di dalam, atau pingsan disebabkan kurang oksigen.
 3. Luka berat atau luka terbuka/terkoyak yang dapat mengakibatkan ketidak mampuan tetap.
 4. Persendi yang lepas di mana sebelumnya belum pernah terjadi

Kecelakaan pada pertambangan umumnya terbagi atas dua (2) yaitu *accident* dan *incident*. Kerugian yang berkaitan dengan terjadinya *accident* pada manusia

seperti: kematian, luka berat, patah tulang, atau cedera lainnya. Namun kerugian dapat juga menimpa apa saja selain manusia seperti: kekayaan/aset, kerusakan peralatan, kehilangan waktu kerja, berkurangnya kualitas kerja, hilangnya atau berkurangnya minat kerja, turunya citra perusahaan atau bahkan suda suatu kebangkrutan suatu perusahaan. Perbedaan *incident* adakah ada atau tidaknya kerugian (*loss*). *Accident* selalu disertai dengan timbulnya kerugian, sedangkan *incident* tidak disertai dengan kerugian. *Incident* adalah mirip dengan *accident*, namun bedanya adalah *incident* tidak disertai dengan kerugian yang termaksud kedalam kategori *incident* adalah: hampir celaka (*nearmiss*), dan kejadian-kejadian berbahaya. Penyebab utama kecelakaan adalah disebabkan oleh:

1. Tindakan tidak aman

Yaitu tindakan tidak aman yang berhubungan dengan tingkah laku para pekerja dalam melaksanakan pekerjaan pertambangan.

2. Kondisi tidak aman

Yaitu kondisi tidak aman yang berhubungan dengan kondisi tempat kerja atau peralatan yang digunakan dalam pekerjaan pertambangan.

Terjadinya kecelakaan merupakan landasan dari manajemen keselamatan kerja, oleh karenanya usaha keselamatan kerja diarahkan untuk mengendalikan sebab terjadinya kecelakaan kecelakaan, untuk dapat memahami dengan baik sebab terjadinya kecelakaan kerja, maka manajemen dituntu memahami sumber terjadinya kecelakaan. Dalam kaitanya dengan manajemen keselamatan kerja, sebab kecelakaan dapat bersumber dari empat kelompok besar, yaitu:

- a. Faktor lingkungan

Faktor ini berkaitan dengan kondisi di tempat kerja, yaitu:

1. Keadaan lingkungan kerja
2. Kondisi proses produksi

- b. Faktor alat kerja

Bahaya yang ada dapat bersumber dari peralatn dan bangunan tempat kerja yang salah dirancang atau salah pada saat pembuatan serta terjadinya kerusakan-kerusakan yang diakibatkan oleh seorang perancang. Selain itu, kecelakaan juga bisa disebabkan oleh bahan baku produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, kesalahan dalam penyimpanan, pengangkutan dan penggunaan.

c. Faktor manusia

Faktor ini berkaitan dengan perilaku tindakan manusia didalam melakukan pekerjaan,meliputi:

1. Kurang pengetahuan dan keterampilan dalam bidang pekerjaanya maupun dalam bidang keselamatan kerja.
2. Kurang mampu secara fisik dan mental.
3. Kurang motifasi kerja dan kurang kesadaran akan keselamatan kerja.
4. Tidak memahami dan menaati prosedur kerja secara aman.
5. Bahaya yang ada bersumber dari faktor manusianya sendiri dan sebagian besar disebabkan tidak menaati prosedur kerja.

d. Kelemahan sistem manajemen

Faktor ini berkaitan kurang adanya kesadaran dan pengetahuan dari pucuk pimpinan untuk menyadari peran pentingnya masalah keselamatan kerja, yang meliputi:

1. Sikap manajemen yang tidak memperhatikan Keselamatan Kerja di tempat kerja.
2. Tidak adanya standar atau kode Keselamatan Kerja yang dapat diandalkan.
3. Organisasi yang buruk dan tidak adanya pembagian tanggung jawab dan perlimpahan wewenang bidang Keselamatan Kerja secara jelas.
4. Proses pencatatan dan pelaporan kecelakaan atau kejadian yang kurang baik.
5. Tidak adanya monitoring terhadap sistem produksi.

3.3.1. Teori *Heinrich*

Penyebab utama terjadinya kecelakaan menurut H.W Heinrich (1331) dengan teori yang dikenal dengan teori Domino Heinrich (lihat gambar 3.2), penyebab langsung kecelakaan adalah 88% disebabkan oleh perbuatan atau tindakan tidak aman dari manusia (*unsafe act*), sedangkan sisanya disebabkan oleh 10% karena kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan 2% karena lain-lain seperti misal takdir Tuhan.

Faktor penyebab kecelakaan menurut Heinrich antara lain :

1. *Ancestry and Social Environment*

Faktor keturunan atau asal muasal karakter sifat seseorang yang menjadikannya berperilaku tidak aman seperti keras kepala, gugup, penakut, tidak sabaran, iri hati, tidak mau menerima pendapat, dan lain-lain. Sedangkan lingkungan sosial yang mempengaruhi terbangunnya karakter tersebut.

2. *Fault of Person*

Rangkaian dari faktor keturunan dan lingkungan sosial yang menjurus pada tindakan yang salah atau kepribadian buruk seseorang dalam menjalankan pekerjaan sehingga tercipta *hazard*. Beberapa hal memungkinkan seseorang melakukan kesalahan :

1. Pendidikan, pengetahuan, keterampilan
2. Keadaan fisik yang tidak memenuhi syarat
3. Keadaan alat atau lingkungan fisik tidak memenuhi syarat
4. *Unsafe action and mechanical or physical*

Tindakan berbahaya atau tidak aman yang dilakukan seseorang yang disertai bahaya mekanik dan fisik yang memudahkan terjadinya kecelakaan.

3. *Accident*

Kejadian yang tidak diharapkan dan tidak diduga yang mengakibatkan kerugian dan cedera.

4. *Injury*

Hasil atau akibat kecelakaan yang menyebabkan kecelakaan kerusakan atau luka tidak ada sesuatu yang kebetulan, termaksud kecelakaan. Setiap kecelakaan dapat dijelaskan dan dikendalikan sesuai teori. Teori domino menyebutkan bahwa setiap kecelakaan yang menimbulkan cedera terdapat lima faktor secara berurutan yang menyebabkan dan dapat digambarkan seperti lima domino yang berdiri sejajar, yaitu : Kebiasaan, Kesalahan seseorang, Perbuatan, Kondisi tidak aman (*hazard*), kecelakaan, dan cedera. Heinric berpendapat bahwa untuk mencegah kecelakaan kuncinya yaitu dengan memutus rangkaian sebab akibat dari efek faktor domino. Misalnya dengan membuang salah satu faktor penyebab kecelakaan yaitu tindakan tidak aman, maka kecelakaan dan cedera tidak terjadi.



Gambar 3.2.

Teori Domino (*Sumber: H.W. Heinrich 1931*)

Heinrich mengemukakan untuk mencegah terjadinya kecelakaan, maka salah satu domino harus diangkat untuk menghentikan rangkaian kecelakaan. Domino yang paling mudah dan efektif untuk dihilangkan adalah domino tengah (yang ke-tiga) yaitu *unsafe act or condition*. Apabila domino tengah sudah diangkat maka terjadi jarak antara kartu ke-2 dengan kartu ke-4. Apabila domino kedua terjatuh maka tidak akan sampai menimpa kartu nomor 4, pada akhirnya, kecelakaan (poin 4) dan cedera (poin 5) dapat dicegah.

Meskipun demikian teori domino *heinrich* memiliki kekurangan dan kelebihan seperti dijelaskan dan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1.

Kekurangan dan Kelebihan Teori Domino menurut Heinrich

Kekurangan	Kelebihan
Menyalahkan manusia sebagai penyebab utama terjadinya kecelakaan	Cukup jelas dan praktis pendekatan kontrol terhadap kerugian
<i>Accident</i> hanya dapat dicegah dengan meminimalisir terjadinya <i>unsafe act or unsafe condition itu yang diperlukan</i>	Jika salah satu faktor dapat teratasi, maka <i>injury</i> tidak terjadi

3.4. Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP)

SMKP merupakan sistem manajemen yang menjadi bagian dari sistem manajemen perusahaan dalam rangka untuk mengendalikan resiko keselamatan pertambangan yang terdiri dari K3 pertambangan dan keselamatan operasi pertambangan (K3 Pertambangan dan KO Pertambangan).

SMKP wajib dilaksanakan oleh semua perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan, yang meliputi perusahaan pertambangan dan perusahaan jasa pertambangan. Perusahaan pertambangan yang wajib melaksanakan SMKP adalah pemegang Ijin Usaha Pertambangan (IUP), Ijin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK), Ijin Usaha Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian, Kontrak Karya, dan Perijinan Karya Pengusaha Pertambangan Batubara (PKP2B), perusahaan jasa pertambangan yang wajib melaksanakan SMKP adalah pemegang Ijin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP), dan surat tanda keterangan tanda Terdaftar (SKT).

Sistem manajemen keselamatan pertambangan ini merupakan bagian dari proses manajemen keseluruhan pada pertambangan dan mempunyai peranan penting dalam mencapai tujuan perusahaan melalui penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dalam suatu perusahaan yang bertujuan mencegah, mengurangi, dan menanggulangi setiap bentuk kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang dapat menimbulkan kerugian yang tidak dikehendaki. Setiap pekerjaan dapat dilakukan dengan aman dan selamat. Keberhasilan penerapan SMKP dalam suatu industri pertambangan sangat bergantung pada pandangan manajemen terhadap K3 itu sendiri. Elemen-elemen yang terdapat dalam SMKP, yaitu:

1. Kebijakan.
2. Perencanaan.
3. Organisasi dan personel.
4. Implementasi.
5. Pengawasan, evaluasi dan tindak lanjut.
6. Dokumentasi.
7. Tinjauan manajemen dan peningkatan kerja.

3.4.1. Penelaahan Awal

Penelaahan awal yang dimaksud merupakan kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengetahui posisi/kondisi/tingkat keselamatan pertambangan diperusahaan terhadap penerapan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Hal-hal yang dianalisis dari kegiatan penelaan awal meliputi:

1. Evaluasi terhadap kebijakan yang ada atau telah dilaksanakan.
2. Partisipasi serikat kerja dalam mendukung K3 pada lingkungan perusahaan.

3. Tanggung jawab dari pemimpin unit kerja.
4. Statistik kecelakaan.
5. Penyakit akibat kerja.
6. Kejadian berbahaya yang terjadi di lingkungan pertambangan, serta upaya-upayapencegahan yang dilakukan.

3.4.2. Identifikasi Pengendalian Bahaya

Identifikasi pengendalian bahaya adalah upaya menemukan atau mengetahui risiko-risiko kecelakaan maupun penyakit yang mungkin timbul dalam kegiatan pertambangan yang dilakukan oleh perusahaan maupun perorangan. Metode yang digunakan dalam mencari risiko kecelakaan maupun sakit akibat kerja antara lain:

1. Kuesioner Analisis Risiko (*Risk Analysis Questionnaire*).

Kelebihan dari metode ini adalah dalam waktu singkat dapat mendapatkan banyak data dan responden dapat menjawab dengan bebas tanpa pengaruh dari orang lain. Sedangkan kelemahan yang mungkin terjadi adalah responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan keadaan dirinya hanya sekedar membaca dan menuliskan jawabannya.

2. Inspeksi/pengamatan langsung di lapangan.

Mengamati langsung jalannya operasi pekerjaan suatu peralatan, lingkungan kerja pegawai dan lain-lain. Penulis dapat mempelajari lebih banyak lagi dan meyakinkan tentang bahaya (*hazard*) yang mungkin tidak disadari oleh pekerjaan atau yang mungkin tidak pernah ditemukan dalam kuesioner.

3. Pembuatan *Job Safety Analysis* (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) merupakan teknik manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan. JSA ini berfokus pada hubungan antara pekerja, tugas/pekerjaan, peralatan, dan lingkungan kerja. Setelah penulis (supervisor) mengidentifikasi bahaya yang ada di area kerja, penulis harus menentukan langkah-langkah pengendalian untuk meminimalkan bahkan menghilangkan risiko kecelakaan tersebut.

3.5. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja

3.5.1. Definisi Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Keselamatan Kerja adalah upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, (Mangkunegara, 2002). Keselamatan kerja merupakan tindakan yang mengacu pada dukungan manajemen puncak dalam pelaksanaan kebijakan perusahaan, dan menciptakan suasana kerja yang aman dan damai bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan, sebagai program kesehatan kerja mewujudkan pada kondisi yang bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang diakibatkan oleh lingkungan kerja. Program kesehatan dapat dilakukan dengan menciptakan lingkungan kerja yang sehat. Hal ini dilakukan dengan menjaga kesehatan dari gangguan-gangguan penglihatan, pendengaran, kelelahan dan sebagainya. Penciptaan lingkungan kerja yang sehat secara tidak langsung akan mempertahankan atau bahkan meningkatkan produktivitas.

Kesehatan kerja meliputi berbagai upaya penyelesaian antara pekerjaan dengan lingkungan kerja baik fisik maupun psikis dalam cara atau metode kerja, proses kerja dan kondisi yang bertujuan untuk:

1. Melihat dan meningkatkan derajat kesehatan kerja masyarakat pekerja disemua lapangan kerja setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun kesejahteraan sosialnya.
2. Mencegah timbulnya gangguan kesehatan pada masyarakat pekerja yang diakibatkan oleh keadaan/kondisi lingkungan kerjanya.
3. Memberikan perlindungan bagi pekerja dalam pekerjaan dari kemungkinan bahaya yang disebabkan oleh faktor-faktor yang membahayakan kesehatan. Menempatkan dan memelihara pekerjaan suatu lingkungan pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan fisik dan psikis pekerjaannya.

Pelaksanaan hal tersebut maka kesejahteraan pekerja akan tercapai, sebagaimana telah dijelaskan pada Undang-Undang Republik Indonesia No.13 Tahun 2003 tentang keselamatan kerja, pasal 86 menegaskan hak pekerja/buruh dalam suatu perusahaan, bahwa:

1. Setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas:
 - a. Keselamatan dan kesehatan kerja.

- b. Moral dan keasusilaan.
 - c. Serta perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama.
2. Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja.
 3. Perlindungan dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

3.5.2. Manfaat dan Tujuan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut Randall dan Jackson (1999) peningkatan-peningkatan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja dalam perusahaan akan menghasilkan:

1. Meningkatkan produktivitas karena menurunnya jumlah hari kerja yang hilang.
2. Meningkatnya efisien dan kualitas pekerja yang lebih berkomitmen.
3. Menurunnya biaya-biaya kesehatan dan asuransi.
4. Tingkat kompensasi pekerja dan pembayaran langsung lebih rendah karena menurunnya pengajuan klaim.
5. Fleksibilitas dan adaptabilitas yang lebih besar sebagai akibat dari meningkatnya partisipasi dan rasa kepemilikan.
6. Rasio seleksi tenaga kerja yang lebih baik karena meningkatnya citra perusahaan. Sedangkan tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja adalah Setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis. Setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya semua hasil produksi dipelihara keamanannya adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai meningkatnya kegairahan, keserasian kerja dan partisipasi kerja Terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja. Setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja. (Mangkunegara, 2002)

3.6. Statistik Kecelakaan

Statistik kecelakaan menjelaskan mengenai:

3.6.1. *Frequency Rate dan Severity Rate*

Statistik kecelakaan dapat digunakan untuk mengidentifikasi naik turunnya (*trend*) dari suatu kecelakaan kerja. Selain itu juga untuk mengabadikan kinerja antara tempat kerja dan industri yang serupa, memberikan informasi mengenai prioritas pengalokasian dana Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3), serta memonitor kinerja organisasi. Berdasarkan standar Nasional Indonesia 13-6618-2001, statistik kecelakaan tambang adalah tingkat kekerapan (*Frequency Rate - FR*) dan tingkat keparahan (*Severity Rate- SR*) dari cedera akibat kecelakaan tambang yang diperlukan sebagai salah satu alat untuk menilai kinerja pengolahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di suatu usaha pertambangan umum. Statistik kecelakaan ditetapkan setiap tahun berdasarkan kekerapan dan keparahan kecelakaan yang terjadi pada pekerjaan tambang yang dihitung dari:

3.6.2. Akibat Kecelakaan dan Prinsip Pencegahan Kecelakaan

Pengertian kecelakaan sering dikaitkan dengan akibat yang ditimbulkan, untuk memahami dengan baik tentang kecelakaan, maka hal yang harus dipertimbangkan adalah akibat yang ditimbulkan, walaupun begitu pengertian kecelakaan tersebut tidak harus selalu dikaitkan dengan akibat yang ditimbulkan atau kegiatan yang dijalani. Maksud dari pengertian ini menekankan bahwa suatu kejadian baru dikaitkan kecelakaan apabila mengakibatkan cedera, korban jiwa, penyakit akibat kerja atau kerugian-kerugian lainnya. Akibat-akibat yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja adalah sebagai berikut:

1. Bagi karyawan

Kecelakaan dari tempat kerja yang ditimbulkan dapat berakibat fatal pada tenaga kerja itu sendiri, misalnya kematian, cacat, cedera serta penderitaan bagi keluarga sendiri.

2. Bagi perusahaan.

Sedangkan akibat yang diperoleh dari pihak perusahaan adalah seperti memberikan biaya pengobatan bagi si korban, biaya ganti rugi, terjadi kerusakan peralatan, serta turunnya produktifitas kerja dan sebagainya.

3. Bagi masyarakat

Bagi pihak masyarakat akibat dari kecelakaan kerja seperti terjadinya kerusakan lingkungan.

Upaya pencegahan kecelakaan dapat dilakukan dengan sederhana yaitu dengan menghilangkan faktor penyebab terjadinya kecelakaan. Akan tetapi, kenyataan yang dihadapi di lapangan tidak semudah seperti yang dibayangkan karena ini berkaitan dengan perubahan budaya dan perilaku. Oleh karena itu, banyak berkembang pendekatan – pendekatan yang disampaikan para ahli antara lain:

1. Pendekatan Manusia

Data menyebutkan bahwa salah satu penyebab kecelakaan kerja pada area kerja disebabkan oleh *unsafe action*, oleh karena itu pendekatan pencegahan kecelakaan dari sisi manusia adalah dengan menghilangkan *unsafe action* dengan jalan:

- a. Pembinaan dan penelitian.
- b. Promosi K3 dan kampanye K3.
- c. Pembinaan perilaku umum.
- d. Pengawasan dan inspeksi K3.
- e. Audit K3.
- f. Komunikasi K3.
- g. Pengembangan prosedur kerja aman.
- h. Pendekatan Teknis.

2. Pendekatan teknis menyangkut kondisi fisik, peralatan, lingkungan kerja maupun proses produksi. Pendekatan teknis untuk mencegah kecelakaan misalnya:

- a. Pembuatan rancangan bangun yang sesuai dengan satandard dan ketentuan yang berlaku.
- b. Memasang sistem pengaman pada alat kerja untuk mencegah kecelakaan dalam pengoprasian alat, misalnya tutup pengaman mesin, *sistem interlock*, *sistem alarm*, dan sebagainya.

3. Pendekatan administratif

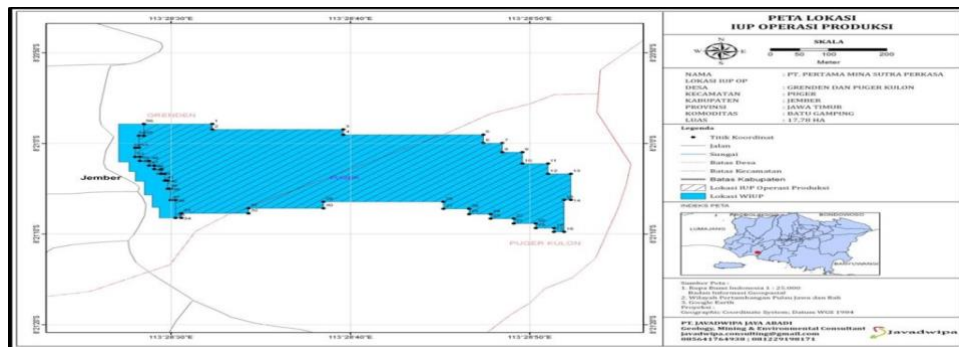
Pendekatan administratif dapat dilakukan dengan cara:

- a. Penyediaan alat keselamatan kerja.
- b. Mengatur pola kerja
- c. Membuat *standard operating procedure* pengoperasian alat kerja.
- d. Pengaturan waktu dan jam kerja untuk menghindari kelelahan pekerja.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Kegiatan penambang PT. Pertama Mina Sutra Perkasa yang dilakukan saat ini meliputi pembongkaran, pemuatan, pengangkutan, dan penjualan. Kegiatan penambangan dilakukan pada IUP Operasi Produksi seluas 17,78 Ha (lihat Gambar 4.1).



Gambar 4.1

Peta IUP PT. Pertama Mina Sutra Perkasa (Sumber: PT. Pertama Mina Sutra Perkasa)

Pada kegiatan ini melibatkan berbagai macam alat berat diantaranya adalah *Dump truck*, *Excavator*, *backhoe*, dan lain-lain. Adanya pemakaian alat-alat berat ini menimbulkan banyak potensi kecelakaan. Potensi kecelakaan ini dapat ditimbulkan karena tindakan tidak aman maupun kondisi tidak aman sehingga dapat membahayakan para pekerja di lingkungan tambang.

Berdasarkan data karyawan pada tahun 2018 dan 2019 terdapat 84 karyawan yang bekerja di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa yang merupakan pegawai tetap. PT. Pertama Mina memberlakukan kerja hanya satu (1) *shift* kerja yaitu selama 8 jam kerja

Pihak perusahaan benar-benar memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja bagi seluruh karyawan. Guna mengimpletasikan PERMEN ESDM RI NO.26 tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara dan Kepmen 1827K/30/MEM/2018 yang mengatur tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik

Pertambangan yang baik. Pengimplentasian K3 yang baik dan benar maka masalah kecelakaan maupun gangguan kesehatan dapat dihindari.

4.1. Kegiatan di Lokasi Penelitian

Penambangan Batugamping

Kegiatan penambangan Batugamping PT. Pertama Mina Sutra Perkasa meliputi pengupasan tanah penutup, pembongkaran, pemuatan dan pengangkutan.

1. Pengupasan Tanah Penutup

Kegiatan pengupasan tanah penutup PT. Pertama Mina Sutra Perkasa dilakukan Setelah lokasi penambangan bersih dari tumbuhan-tumbuhan menggunakan *Backhoe*. Lapisan tanah penutup di lokasi penambangan memiliki tebal 1 - 2 meter (lihat Gambar 2.8). Kegiatan pengupasan dilakukan dengan menggunakan *excavator* Cat PC-330. Hasil dari pengupasan tanah penutup PT. Pertama Mina Sutra Perkasa diangkut menuju area disposal area menggunakan *dumptruck*, tanah penutup tersebut digunakan untuk keperluan reklamasi pada saat pasca tambang.

2. Pembongkaran

Proses penambangan dilakukan dengan metode *Quarry*. Sistem pembongkaran adalah dengan metode *Quarry* yaitu operator *rock breaker* melakukan penambangan dari permukaan dengan tujuan untuk membongkar material dari atas. Metode ini dipilih oleh operator karena dirasa lebih cepat dalam melakukan pembongkaran (lihat Gambar 4.2).



Gambar 4.2
Proses Pembongkaran

3. Pemuatan

Material batugamping hasil Pembongkaran dilakukan pemuatan dengan menggunakan alat muat berupa *Excavator/Backhoe*. Alat muat yang di lokasi penelitian yaitu *Excavator Backhoe PC-330* oleh beberapa operator yang memiliki kapasitas bucket $1,8 \text{ m}^3$ (lihat Gambar 4.3)



Gambar 4.3
Proses Pemuatan

4. Pengangkutan

Kegiatan pengangkutan dilakukan oleh pihak perusahaan dengan cara pihak perusahaan melakukan pengangkutan material batugamping dari lokasi penambangan. Material yang diangkut menuju ke *stockyard*. Material yang tiba di lokasi *Stockyard* kemudian akan dilakukan proses *crushing* pada alat *jaw crusher*.

Dalam melakukan pengangkutan material batugamping di lokasi penelitian menggunakan alat angkut *dump truck*, dengan merek NISSAN EURO PS 220 dan ISUZU GIGA L 340 dengan kapasitas *Vessel* 25 ton (Lihat Gambar 4.4)



Gambar 4.4.
Proses Pengangkutan

4.2. Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri (APD) adalah hal primer untuk menjaga diri dari kecelakaan kerja yang rawan terjadi saat melakukan pekerjaan. Alat pelindung diri yang di sediakan di lokasi penelitian Setelah mendata, didapat daftar kelengkapan alat pelindung diri untuk melakukan pekerjaan yang berbeda di dalam pelaksanaan pekerjaan,berikut adalah data jenis alat pelindung diri, data karyawan di lokasi penelitian dan jumlah alat pelindung diri yang dibutuhkan pada lokasi penelitian. Daftar alat pelindung diri dapat dilihat pada Tabel 4.1, Jumlah pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.2 sedangkan jumlah peralatan dengan jumlah yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.1
Daftar APD untuk Kegiatan Penambangan

No	Jenis Alat Pelindung Diri	Keterangan	Jenis Pekerjaan
1	<i>Safety Helmet</i>	Melindungi kepala terhadap benturan saat pekerja melakukan proses pengeboran.	Penambangan (Pembogkaran, Pemuatan dan Pengangkutan)
2	<i>Safety Shoes</i>	Melindungi kaki dari benturan yang dapat menyebabkan cedera.	
3	Rompi	Melindungi badan dari benturan apabila terjadi	
4	<i>Ear Plug</i>	Melindungi pekerja dari suara kebisingan pada lokasi penambangan	
5	Kacamata	Melindungi pekerja dari panas matahari dan debu yang mengenai mata pekerja	
6	Masker	Melindungi pekerja dari debu yang dapat dihirup oleh para pekerja	
7	SarungTangan	Melindungi pekerja dari hal hal yang dapat menyebabkan celaka pada tangan	

Tabel 4.2
Jumlah Pekerja di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa

No	Jabatan	Status Pegawai	Jumlah(orang)
1	Kepala Teknik Tambang	Tetap	1
2	Penanggung Jawab Operasional	Tetap	1
3	K3	Tetap	1
4	Operator <i>Back Hoe</i> dan <i>Breaker Excavaotor</i>	Tetap	5
5	Sopir	Tetap	6
6	Kantor	Tetap	10
7	Marketing	Tetap	6
8	Logistik	Tetap	5
9	Workshop	Tetap	6
10	OP Wheel Loader	Tetap	4
11	Q Control	Tetap	2
12	Laborat	Tetap	4
13	Crushing Plant 1 & 2	Tetap	10
14	Washing Plant	Tetap	4
15	Roll Mill	Tetap	13
16	OB Taman	Tetap	2
17	Satpam	Tetap	4
Total			84

Peralatan dan perlengkapan K3 ini meliputi Alat Pelindung Diri (APD), yang berfungsi untuk mengurangi kecelakaan dalam kegiatan penambangan yang dapat mengakibatkan korban jiwa dan menimbulkan jam kerja yang hilang, rambu-rambu dan perlengkapan penunjang lainnya. Perusahaan telah melakukan pengadaan peralatan dan perlengkapan K3 khususnya karyawan yang bekerja di area penambangan berdasarkan kondisi kerja di lapangan serta jumlah pekerja yang akan bekerja dalam kegiatan tersebut kecuali pihak kontraktor menyediakan perlengkapan APD sendiri. Jumlah pekerja dapat dilihat pada (Tabel 4.3).




Tabel 4.3
Jumlah Peralatan yang Dibutuhkan

No	Peralatan	Jumlah
1	<i>Safety Helmet</i>	50
2	<i>Safety Shoes</i>	50
3	Rompi	50
4	Ear Plug	50
5	Kacamata	50
6	Masker	50 Box
7	Sarung Tangan	50

4.3. Kondisi Kerja Tidak Aman

Menurut hasil pengamatan pada area penambangan batugamping yang dikerjakan di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa terdapat beberapa kondisi tidak aman yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Kondisi tidak aman tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4. dibawah ini.




Tabel 4.4
Kondisi Tidak Aman Pada Proses Penambangan Batugamping

No	Kondisi Tidak Aman	Lokasi	Gambar	Keterangan
1	Tidak rata nya permukaan area pembongkaran lahan penambangan	Pembongkaran		tidak rata nya atau lokasi pembongkaran batugamping yang menyebabkan tidak rata nya area bekas pembongkaran batugamping
2	Jalanan disposal yang bergelombang,	Pemuatan		Hal ini dapat menimbulkan <i>dump truck</i> yang bermuatan berat dapat terbalik dan tertanam
3	Kondisi Jalan sangat berdebu	Pengangkutan		Kendaraan yang berlawanan arah berpotensi saling tabrakan akibat jalan tambang yang tertutupi debu

4.4. Tindakan Tidak Aman

Di area ini setiap pekerja harus menggunakan APD sesuai dengan peraturan yang di berikan oleh perusahaan, memastikan setiap pekerja melaksanakan pekerjaannya dengan serius dan sungguh sungguh serta tetap menjunjung kaidah kesehatan dan keselamatan kerja. tetapi tetap saja para pekerja banyak yang tidak mematuhi peraturan yang ada dan di sebut tindakan tidak aman. Tindakan tidak aman antara lain seperti di Tabel 4.5. dibawah ini.

Tabel 4.5
Tindakan Tidak Aman Proses Penambangan

No	Tindakan Tidak Aman	Gambar	Proses Penambangan
1	Jarak <i>Excavator</i> berdekatan saat pembongkaran		Pembongkaran
2	Operator <i>dump truck</i> terlalu dekat dalam memarkirkan kendaraan dengan yanglainya		Pemuatan
3	Beberapa pekerja tidak memakai APD		Pengangkutan

4.5. Data Kecelakaan di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa

Menurut hasil pengamatan dan data yang didapatkan dari perusahaan, tSelama periode pada tahun 2018 terjadi 2 kecelakaan dan pada tahun terjadi 1 kecelakaan. Data kejadian tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman pada tahun 2018 dan 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.6 sementara untuk data kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2018 dan 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Kejadian Tindakan Tidak Aman dan Kondisi Tidak aman 2018 dan 2019

No	Tanggal	Kegiatan	Faktor Penyebab	Kronologi
1	15 Jan 2018	Pemuatan	Tindakan Tidak Aman	Ketika Excavator sedang beroperasi untuk kegiatan penambangan terdapat salah satu pekerja yang duduk di dekat bucket excavator ketika sedang menunggu Dump Truck datang.
2	16 Mei 2018	Pemuatan	Tindakan Tidak Aman	jarak antara backhoe saling berdekatan saat pemuatan
3	19 Jun 2018	Pemuatan	Tindakan Tidak aman	Operator duduk di area dekat excavator karena menunggu Dump Truck yang datang
4	08 Okt 2018	Pembongkaran	Tindakan Tidak aman	Sopir Dump Truck tidak memakai Helm Safety
5	23 April 2019	Pengangkutan	Tindakan Tidak aman	Terdapat pekerja yang berjalan di jalan angkut tambang,
6	24 Mei 2019	Pengangkutan	Tindakan Tidak Aman	DT mengalami kelebihan muatan ketika proses pengangkutan sehingga menyebabkan jalan akses menjadi ambles
7	05 Okt 2019	Pembongkaran	Kondisi Tidak Aman	Ketika Back Hoe melakukan proses pembongkaran terdapat boulder yang terjatuh ke area jalan pengangkut sehingga membuat kondisi jalan tidak aman.
8	1 Nov 2019	Pemuatan	Kondisi Tidak Aman	Salah satu pekerja ketika sedang mengisi bahan bakar backhoe melakukan aktivitas merokok.

Tabel 4.7
Data Kecelakaan Pada Tahun 2018 - 2019

No	Tanggal	Tipe Insiden	Penyebab
1	9 Januari 2018	Benturan Wheel Loader dengan Dump Truck	Adanya kurang komunikasi antara <i>driver wheel Loader</i> dan <i>Dump Truck</i> yang menyebabkan adanya benturan
2	4 Maret 2018	Pecah Kaca	Adanya benturan dengan penyangga <i>conveyor</i>
3	3 Januari 2019	Tangan Terjepit	Adanya tindak kurang kewaspadaan Driver <i>Dump Truck</i> yang menyebabkan adanya insiden Tangan terjepit

4.6. Statistik Kecelakaan

Statistik kecelakaan akibat kerja meliputi kecelakaan yang dikarenakan oleh atau diderita pada waktu menjalankan pekerjaan, yang berakibat kematian atau kelainan- kelainan dan meliputi penyakit-penyakit akibat kerja. Selain itu, statistik kecelakaan dapat pula mencakup kecelakaan yang dialami tenaga kerja selama dalam perjalanan ke atau dari perusahaan.

Tujuan dikumpulkannya statistik dari suatu kecelakaan kerja adalah untuk menilai apakah kecelakaan-kecelakaan tersebut bertambah atau berkurang dan untuk menilai efektif atau tidaknya usaha pencegahan. Dengan dikumpulkannya suatu statistik kecelakaan diharapkan dapat mengurangi atau meminimalkan terjadinya kecelakaan kerja yang dapat mengakibatkan kematian atau kelainan- kelainan dengan mengendalikan sebab-sebab terjadinya kecelakaan tersebut.

Perhitungan *Frequency Rate* dan *Severity Rate* pada Tahun 2018 dan 2019 dapat dilihat selengkapnya pada lampiran E. Adapun total tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman pada tahun 2018 berjumlah 6 serta total tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman pada tahun 2019 berjumlah 5. Adapun total kecelakaan kerja pada tahun 2018 berjumlah 2 orang dan total kecelakaan kerja pada tahun 2019 berjumlah 1 orang.

Tabel 4.8
Statistik Kecelakaan Tahun 2018

No	Bulan	Unsafe Action and Unsafe Condition	Cidera Ringan	Cidera Berat	Meninggal Dunia	Keterangan Korban
1	Januari	2	-	1	-	Tidak ada korban jiwa
2	Februari	-	-	-	-	-
3	Maret	1	1	-	-	Tidak ada korban jiwa
4	April	-	-	-	-	-
5	Mei	1	-	-	-	Tidak ada korban jiwa
6	Juni	1	-	-	-	Tidak ada korban jiwa
	Juli	-	-	-	-	-
8	Agustus	-	-	-	-	-
9	September	-	-	-	-	-
10	Oktober	1	-	-	-	Tidak ada korban jiwa
11	November	-	-	-	-	-
12	Desember	-	-	-	-	-

Tabel 4.9
Statistik Kecelakaan Tahun 2019

No	Bulan	Unsafe Action and Unsafe Condition	Cidera Ringan	Cidera Berat	Meninggal Dunia	Keterangan Korban
1	Januari	1	1	-	-	Tidak ada korban jiwa
2	Februari	-	-	-	-	-
3	Maret	-	-	-	-	-
4	April	1	-	-	-	Tidak ada korban jiwa
5	Mei	1	-	-	-	Tidak ada korban jiwa
6	Juni	-	-	-	-	-
7	Juli	-	-	-	-	-
8	Agustus	-	-	-	-	-
9	September	-	-	-	-	-
10	Oktober	1	-	-	-	Tidak ada korban jiwa
11	November	1	-	-	-	Tidak ada korban jiwa
12	Desember	-	-	-	-	-

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Tingkat Kecelakaan Kerja

Berdasarkan data statistik kecelakaan dari Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Operasi Tambang, Kecelakaan yang terjadi di lokasi penelitian dari tahun 2018-2019 terjadi 3 kasus kecelakaan tambang. Pada tahun 2018 terjadi 2 kecelakaan tambang. Kecelakaan terdiri dari kecelakaan ringan dan berat, Adapun pada tahun 2019 terdapat 1 kecelakaan tambang dengan kategori kecelakaan ringan. Data kecelakaan tersebut dapat dihitung nilai tingkat keparahan kecelakaan (*Frequency Rate*) dan nilai tingkat keparahan (*Severity Rate*) per tahun. Angka kekerapan kecelakaan di lokasi penelitian pada tahun 2018-2019 dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan keparahan kecelakaan Tabel 5.2.

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran A, nilai FR pada tahun 2018 dengan nilai 11,45 dan tahun 2019 dengan nilai 5,71. Nilai FR pada tahun 2018 dan 2019 dapat dilihat tabel 5.1. Berdasarkan pada standar *International Laborge Organization (ILO)*, nilai *frequency rate* pada tahun 2018 dan 2019 tergolong rendah.

Tabel 5.1
Nilai *Frequency Rate*

No	Tahun	Jumlah Kecelakaan	FR
1	2018	2	11,45
2	2019	1	5,71

Berdasarkan Tabel 5.1, terjadi penurunan kecelakaan pada tahun 2018 dari 2 kecelakaan menjadi 1 kecelakaan pada tahun 2019. Penurunan kecelakaan ini dikarekan adanya kesadaran pekerja akan bahaya yang dapat membahayakan keselamatannya dan mengganggu kegiatan penambangan serta mulainya

kesadaran pekerja menggunakan alat pelindung diri yang benar sehingga saat terjadinya kejadian kecelakaan meminimalisir terjadinya cidera pada pekerja.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada tahun-tahun berikutnya bahkan menghilangkan terjadinya kecelakaan yaitu dengan memberikan pemahaman akan bahaya suatu tindakan tidak aman yang dilakukan oleh pekerja pada kondisi tindakan tidak aman serta pentingnya penggunaan alat pelindung diri untuk mencegah terjadinya cidera pada saat ada kejadian yang tidak dapat dihindarkan.

Berdasarkan data kecelakaan tambang tahun 2018-2019 pada Lampiran E , terdapat 4 hari hilang pada tahun 2019. Dari data hari hilang dapat diketahui tingkat keparahan kecelakaan yaitu 22,90. Itu artinya bahwa pada tahun 2018 terdapat 22,90 hari hilang dalam 1.000.000 jam kerja dalam 1 tahun.

Tabel 5.2
Nilai *Saverity Rate*

No	Tahun	Hari Hilang	SR
1	2018	4	22,90
2	2019	0	0

Pada tahun 2018 terjadi penurunan nilai *Saverity Rate* dari tahun sebelumnya dikarenakan kecelakaan di 2019 tidak terjadi hal yang dapat menyebabkan adanya hilangnya hari kerja dari kecelakaan pada tahun sebelumnya. Pada tahun 2018 terdapat 4 hari hilang yang ditahun 2018 sedangkan ditahun 2019 mengalami penurunan menjadi 0 hari hilang. Penurunan hari hilang ini dikarekan adanya kesadaran pekerja akan bahaya yang dapat membahayakan keselamatanya dan menggagu kegiatan penambangan. Berdasarkan data kecelakaan pada tahun 2018-2019 pada Lampiran F penyebab langsung kecelakaan dapat dilihat pada (Tabel 5.3).

Tabel 5.3
Faktor Penyebab Langsung Kecelakaan

Faktor Penyebab Kecelakaan	2018		2019	
	Kejadian Berbahaya	Kecelakaan	Kejadian Berbahaya	Kecelakaan
Tindakan Tidak Aman	6	2	5	1
Jumlah	6	2	5	1

Berdasarkan Tabel 5.3 dapat dilihat bahwa faktor penyebab kecelakaan 33,33% kecelakaan dan kejadian berbahaya terjadi karena tindakan tidak aman. 33,33% kecelakaan dan kejadian berbahaya pada tahun 2018 dan 20% pada tahun 2019 dikarenakan kondisi tidak aman.

5.2 Tindakan Pencegahan terhadap Faktor Penyebab Kecelakaan

Penyebab utama terjadinya kecelakaan menurut H.W Heinrich (1931 dengan teori yang dikenal dengan teori domino *Heinrich*, penyebab kecelakaan dengan tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman pada tahun 2018 sebesar 33,33% dan pada tahun 2019 sebesar 20% (lihat Lampiran G).

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan. Secara umum faktor-faktor tersebut dibagi menjadi dua yaitu faktor penyebab langsung dan faktor penyebab tidak langsung.

1. Faktor Penyebab Langsung

a. Kondisi Tidak Aman

Kondisi tidak aman merupakan situasi atau keadaan yang dapat berasal dari peralatan dan kondisi lingkungan kerja serta dapat menimbulkan celaka jika keadaan tersebut tidak diperbaiki. Terdapat beberapa kondisi tidak aman yang dijumpai dilapangan. adapun kondisi tidak aman pada perusahaan tersebut berada pada kondisi jalan yang tidak rata, bergelombang dan berdebu. Kondisi jalan tambang sangat mempengaruhi potensi terjadinya kecelakaan, untuk itu perlu dilakukan perbaikan dan pemeliharaan jalan untuk membuat kondisi lebih aman untuk dilalui oleh alat mekanik yang melakukan proses penambangan, selain itu, diperlukan pula ketersediaan alat yang mencukupi agar proses perawatan dan pemeliharaan lebih optimal.

b. Tindakan Tidak Aman

Selain kondisi tidak aman, faktor lain yang paling berpengaruh dalam penyebab kecelakaan adalah tindakan tidak aman yang dilakukan oleh para pekerja pada tahun 2018 terdapat 2 dan 1 pada tahun 2019 kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan tidak aman (Lampiran G).

Tindakan tidak aman sering terjadi pada kegiatan penambangan berdasarkan data kecelakaan kejadian berbahaya tahun 2018-2019 di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa. Kurangnya kewaspadaan pekerja akan bahaya tindakan tidak aman, kecerobohan saat mengoperasikan unit, kelalaiyan saat bekerja sehingga mengakibatkan kecelakaan atau kejadian berbahaya pada saat bekerja.

2. Faktor Penyebab Tidak Langsung

Faktor penyebab tidak langsung dari kecelakaan yang terjadi di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa adalah rendahnya tingkat pendidikan pekerja. Pendidikan seseorang berpengaruh dalam pola pikir seseorang dalam menghadapi pekerjaan yang di percayakan kepadanya. Selain itu, pendidikan juga akan mempengaruhi tingkat penyerapan terhadap pelatihan yang diberikan dalam rangka melaksanakan pekerjaan atau keselamatan kerja. Hubungan tingkat pendidikan dengan lapangan pekerjaan yang tersedia adalah pekerjaan dengan tingkat pendidikan rendah akan bekerja dilapangan dengan menagndalkan fisik.

Hal ini dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja karena beban fisik yang berat dapat mengakibatkan kelelahan yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Pendidikan yang dimaksud adalah pendidikan formal yang diperoleh di sekolah ataun instansi pendidikan tertentu yang dapat berpengaruh terhadap perilaku pekerja. Selain itu pendidikan formal, pendidikan non formal seperti penyuluhan dan pelatihan juga dapat berpengaruh terhadap pekerjaannya. Pada data pendidikan karyawan terdapat beberapa pekerja lapangan yang merupakan lulusan sarjana atau memiliki pendidikan formal, secara tidak langsung mereka lebih memahami atau memiliki pola pikir yang lebih baik untuk menyadari pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.

3. Upaya Pencegahan Yang Dapat Dilakukan

- a. Sesering mungkin dilakukanya pelatihan K3 terutama tentang peralatan, kondisi tidak aman dan tindakan tidak aman.
- b. Inspeksi alat lebih ditingkatkan dengan detail keseluruhan alat yang sering mengalami masalah dan menyebabkan kecelakaan dan dilakukan tiap bulanya.

- c. Pengecekan dan perbaikan area yang mudah longsor, miring, gelap, dan licin yang dapat menyebabkan kecelakaan.
- d. Memberi rambu-rambu *K3/Safety Sign* di area penambang agar dapat dibaca oleh para pekerja dan memberikan kesadaran pada para pekerja akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.
- e. Memperhatikan kecepatan dan muatan setiap *dump truck* agar tidak terjadinya kelebihan muatan dan kecepatan saat melakukan pengangkutan *ore*.
- f. Melakukan Pembinaan atau Sosialisasi Mengenai K3 untuk Para Pekerja.
- g. Sesering mungkin melakukan *Safety talk* atau penyuluhan yang dilakukan perusahaan.

5.3 Upaya Antisipasi Terjadinya Kecelakaan dan Kejadian Berbahaya

Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja pertambangan untuk upaya antisipasi terjadinya kecelakaan dan kejadian berbahaya meliputi:

- 1. Keselamatan kerja pertambangan
 - a. Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan suatu aktivitas dalam mengelola risiko yang ada, terdiri atas:

- 1. Komunikasi dan konsultasi
 - 2. Penetapan konteks,
 - 3. Identifikasi bahaya,
 - 4. Penilaian dan pengendalian risiko, dan
 - 5. Pemantauan dan peninjauan.
- b. Program Keselamatan Kerja

Program keselamatan kerja dibuat dan dilaksanakan untuk mencegah kecelakaan, kejadian berbahaya, kebakaran, dan kejadian lain yang berbahaya

serta menciptakan budaya keselamatan kerja. Kejadian berbahaya merupakan kejadian yang dapat membahayakan jiwa atau terhalangnya produksi. Kecelakaan atau kejadian berbahaya dilaporkan sesaat setelah terjadinya kecelakaan atau kejadian berbahaya. Program keselamatan kerja disusun dengan mengacu kepada peraturan perundang-undangan, kebijakan kebutuhan, dan proses manajemen risiko.

c. Pendidikan dan Pelatihan Keselamatan Kerja

Pendidikan dan pelatihan diberikan kepada pekerja baru, pekerja tambang untuk tugas baru, pelatihan untuk menghadapi bahaya dan pelatihan penyegaran tahunan atau pendidikan dan pelatihan lainnya. Pelaksanaan pendidikan dan pelatihan disesuaikan dengan, jenis, dan risiko pekerja pada kegiatan penambangan dan mengacu kepada standar kompetensi yang berlaku atau kualifikasi yang ditetapkan oleh Kepala Inspektur Tambang (KaIT).

d. Kampanye

Kampanye keselamatan kerja direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan perundang-undangan. Pelaksanaan kampanye keselamatan dievaluasi sebagai bahan peningkatan kinerja keselamatan kerja.

e. Manajemen Keadaan Darurat mencakup:

1. Identifikasi dan Penilaian Potensi Keadaan Darurat, setiap potensi keadaan darurat yang mungkin muncul diidentifikasi dan dinilai.
2. Pencegahan keadaan darurat, program pengecekan keadaan darurat disusun dan dilaksanakan sesuai dengan hasil identifikasi potensi keadaan darurat.
3. Kesiapsiagaan Keadaan Darurat
4. Penanggulangan keadaan darurat direncanakan sesuai dengan tingkat atau kategori keadaan yang sudah diidentifikasi. Sumber daya, sarana, dan prasarana serta Tenaga Teknis Pertambangan yang berkopeten agar disiapkan, untuk menjamin keadaan darurat dapat dideteksi dan ditanggulangi segera mungkin.

5. Respon Keadaan Darurat
6. Pada saat terjadi keadaan darurat, sumber daya, sarana, dan prasarana serta Tenaga Teknis Pertambangan yang berkopeten sesegera mungkin dapat menanggulangi keadaan darurat.
7. Pemulihan Keadaan Darurat
Pemulihan keadaan darurat paling kurang mencakup pengaturan tim pemulihan, invetigasi keadaan darurat, perkiraan kerugian, pembersihan lokasi, operasi pemulihan, dan laporan pemulihan pasca keadaan darurat.
- f. Inspeksi Keselamatan Kerja
Inspeksi keselamatan kerja dilakukan di setipa area kerja dan kegiatan meliputi:
 1. Perencanaan inspeksi;
 2. Persiapan inspeksi;
 3. Pelaksanaan inspeksi;
 4. Rekomendasi dan tindak lanjut hasil inspeksi;
 5. Evaluasi inspeksi; dan
 6. Laporan dan penyebar luasan hasil inspeksi.
- g. Penyelidikan Kecelakaan dan Kejadian Berbahaya
Kecelakaan dan kejadian berbahaya dilakukan penyelidikan oleh KTT, PTL, atau Inspektur Tambang berdasarkan pertimbangan KaIT/ Kepala Dinas atas nama KaIT, KTT/PTL segera dilakukan penyidikana terhadap sema kecelakaan dan kejadian berbahaya dalam waktu tidak lebih dari 2 x 24 jam.
2. Kesehatan Kerja Pertambangan
 - a. Program Kesehatan Para Pekerja
Program kesehatan kerja dibuat dan dilaksanakan untuk mencegah kejadian akibat penyakit tenaga kerja dan penyakit akibat kerja serta menciptakan budaya sehat ditempat kerja. Program kesehatan kerja dibuat dan dilaksanakan melalui

pendekatan 4 (empat) pilar yaitu promotif, kuratif, dan rehabilitatif. Program kesehatan kerja disusun dengan mengacu pada peraturan perundang-undangan, kebijakan, kebutuhan, dan proses manajemen resiko.

Dalam menunjang program kesehatan untuk para pekerja maka dilakukan:

1. Pemeriksaan kesehatan kerja

Pemeriksaan pekerja mencakup:

- a. pemeriksaan kesehatan awal, dilakukan pada pekerja baru sebelum pekerja tersebut diterima untuk melakukan pekerjaan atau dipindahkan ke pekerjaan baru apabila dibutuhkan;
- b. pemeriksaan kesehatan berkala, dilakukan paling kurang 1 (satu) tahun sekali dan untuk pekerja tambang bawah tanah dilakukan paling kurang 2 (dua) kali setahun;
- c. pemeriksaan kesehatan khusus, dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh dari pekerjaan tertentu terhadap pekerja tambang atau golongan pekerja tambang tertentu, disesuaikan dengan pajanan risiko pekerjaannya; dan
- d. pemeriksaan kesehatan akhir, dilakukan sebelum seorang pekerja tambang mengakhiri masa kerjanya.

Pemeriksaan kesehatan kerja dilaksanakan oleh Dokter Pemeriksa Tenaga Kerja dan tata caranya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dokter Pemeriksa Tenaga Kerja adalah Dokter yang ditunjuk oleh perusahaan untuk melakukan pemeriksaan pekerja tambang. Hasil pemeriksaan kesehatan ditindaklanjuti dan menjadi dasar dalam pengelolaan tenaga kerja. Tindak lanjut pemeriksaan kesehatan pekerja yang memiliki risiko tinggi dilakukan dengan:

1. menginformasikan kepada pekerja terkait kondisi pekerja yang bersangkutan.
2. menempatkan pekerja pada pekerjaan yang disesuaikan dengan kondisi pekerja yang bersangkutan; dan

3. melakukan pemantauan, pengobatan, dan rehabilitasi terhadap pekerja yang bersangkutan.
2. Pelayanan Kesehatan Kerja

Dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan kerja, perlu disediakan Tenaga Kesehatan Kerja, sarana dan prasarana pelayanan kesehatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
3. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan

Pertolongan pertama pada kecelakaan dilakukan dengan menyediakan petugas, fasilitas, dan peralatan serta mengadakan pelatihan untuk pertolongan pertama pada kecelakaan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
4. Pengolahan Kelelahan Kerja

Pengelolaan kelelahan kerja meliputi:

 - a. Melakukan identifikasi, evaluasi, dan pengendalian faktor yang dapat menimbulkan kelelahan pekerja tambang;
 - b. Memberikan pelatihan dan sosialisasi kepada semua pekerja tambang tentang pengetahuan pengelolaan dan waktu kerja bergilir (*shift*);
 - c. Mengatur pola gilir kerja (*shift*) pekerja tambang; dan
 - d. Melakukan penilaian dan pengolahan tingkat kelelahan pada pekerja tambang sebelum awal gilir kerja (*shift*) dan saat pekerjaan berlangsung.
5. Pengelolaan pekerja tambang yang bekerja pada tempat yang memiliki resiko tinggi.

Sebelum pekerja bekerja pada tempat yang memiliki risiko tinggi, perlu melakukan hal sebagai berikut:

 - a. Memastikan risiko yang ada sudah dikendalikan secara memadai;
 - b. Memberikan pemahaman cara kerja aman dan konsekuensi bekerja di area tersebut; dan
 - c. Bertanggung jawab terhadap efek yang ditimbulkan akibat pekerjaan tersebut.

6. Higiene dan Sanitasi

Higiene dan sanitasi dilakukan dengan menyediakan fasilitas untuk menunjang tercapainya higienitas, serta melakukan pengelolaan sanitasi di area kerja.

7. Pengelolaan Ergonomi

Pengelolaan ergonomi dilakukan dengan mengelola kesesuaian antara pekerjaan, lingkungan kerja, peralatan, dan pekerja tambang.

8. Pengelolaan Makanan, minuman, dan Gizi Pekerja Tambang

Pengelolaan makanan, minuman, dan gizi pekerja tambang dilakukan dengan memastikan bahwa penyediaan makanan dan minuman telah memenuhi syarat keamanan, kecukupan, dan higienitas sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta mempertimbangkan aspek keseimbangan gizi pekerja. Pekerja tambang yang di bawah pengaruh alkohol dan Napza (narkotika, psikotropika dan zat adiktif lainnya) dilarang bekerja.

9. Diagnosis dan Pemeriksaan Penyakit Akibat Kerja

Diagnosis penyakit akibat kerja ditegakkan melalui serangkaian tahapan pemeriksaan klinis, kondisi pekerja tambang, serta lingkungan kerja. Penyakit akibat kerja ditetapkan oleh dokter sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. KTT/PTL segera melaporkan kepada KaIT/Kepala Dinas atas nama KaIT terhadap penyakit akibat kerja sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. KTT, PTL atau Inspektur Tambang melakukan penyelidikan terhadap penyakit akibat kerja berdasarkan pertimbangan KaIT/Kepala Dinas atas nama KaIT. KTT, PTL atau Inspektur Tambang segera melakukan penyelidikan terhadap semua penyakit akibat kerja dalam waktu tidak lebih dari 2 x 24 jam.

Pengelolaan Kesehatan Kerja juga meliputi manajemen risiko, pendidikan dan pelatihan, administrasi, manajemen keadaan darurat, inspeksi, dan kampanye pengelolaan kesehatan kerja yang pedoman pelaksanaannya menyesuaikan dengan pedoman pengelolaan keselamatan kerja.

3. Lingkungan Kerja

Pengelolaan lingkungan kerja dilakukan dengan cara antisipasi, pengenalan, pengukuran dan penilaian, evaluasi, serta pencegahan dan pengendalian bahaya dan risiko di lingkungan kerja.

Pengelolaan lingkungan kerja paling kurang mencakup:

1. Pengelolaan debu;
2. Pengelolaan kebisingan;
3. Pengelolaan kuantitas dan kualitas udarah kerja;
4. Pengelolaan kebisingan lingkungan kerja.

Pengukuran dan penilaian lingkungan kerja dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang berkompeten dan mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan. Pengelolaan Lingkungan Kerja juga meliputi manajemen risiko, pendidikan dan pelatihan, administrasi, manajemen keadaan darurat, inspeksi, dan kampanye pengelolaan lingkungan kerja yang pedoman pelaksanaannya menyesuaikan dengan pedoman pengelolaan keselamatan kerja.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penyebab kecelakaan terjadi karena tindakan tidak aman yang meliputi faktor manusia yang terbagi menjadi 3 yaitu faktor fisik dan mental, faktor kurang pengetahuan dalam bidangnya, faktor kurang motivasi dan kesadaran kerja serta faktor kelemahan sistem. Beberapa kecelakaan disebabkan juga oleh kondisi kerja yang tidak aman sehingga perlu mengarahkan pekerja untuk bekerja sesuai dengan SOP dari perusahaan. Adapun nilai *Frequency Rate* pada tahun 2018 dan 2019 adalah 11,45 dan 5,71, *Saverity Rate* pada tahun 2018 dan 2019 adalah 22,90 dan 0.
2. Berdasarkan hasil analisis kecelakaan yang terjadi di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa seluruh kejadian kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh tindakan tidak aman oleh karyawan. Adapun tindakan tidak aman tersebut yaitu Benturan *Wheel Loader* dengan *Dump Truck*, Pecah Kaca yang disebabkan antara benturan *belt coveyor* dengan *dump truck* dan tangan terjepit yang disebabkan adanya kurang kewaspadaan sopir *dump truck*.
3. Upaya antisipasi untuk mencegah kecelakaan dan kejadian berbahaya anantara lain:
 - a. Keselamatan Kerja Pertambangan
 1. Manajemen Risiko merupakan suatu aktivitas dalam mengelola risiko yang ada.
 2. Program keselamatan kerja dibuat dan dilaksanakan untuk mencegah kecelakaan, kejadian berbahaya, kebakaran, dan kejadian lain yang berbahaya serta menciptakan budaya keselamatan kerja.

3. Pendidikan dan pelatihan diberikan kepada pekerja baru, pekerja tambang untuk tugas baru, pelatihan untuk menghadapi bahaya dan pelatihan penyegaran tahunan atau pendidikan dan pelatihan lainnya.
 4. Kampanye keselamatan kerja direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan peraturan perundang-undangan.
 5. Manajemen Keadaan Darurat.
 6. Inspeksi keselamatan kerja dilakukan di setiap area kerja dan kegiatan.
 7. Penyelidikan Kecelakaan dan Kejadian Berbahaya
- b. Program kesehatan kerja para pekerja
1. Pemeriksaan kesehatan pekerja

Hasil pemeriksaan kesehatan ditindaklanjuti dan menjadi dasar dalam pengelolaan tenaga kerja. Tindak lanjut pemeriksaan kesehatan pekerja yang memiliki risiko tinggi dilakukan dengan:

 - a. menginformasikan kepada pekerja terkait kondisi pekerja yang bersangkutan.
 - b. menempatkan pekerja pada pekerjaan yang disesuaikan dengan kondisi pekerja yang bersangkutan; dan
 - c. melakukan pemantauan, pengobatan, dan rehabilitasi terhadap pekerja yang bersangkutan.
 2. Pelayanan Kesehatan Kerja
 3. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan
 4. Pengolahan Kelelahan Kerja
 5. Pengelolaan pekerja tambang yang bekerja pada tempat yang memiliki risiko tinggi.
- c. Higiene dan Sanitasi dilakukan dengan menyediakan fasilitas untuk menunjang tercapainya higienitas, serta melakukan pengolahan di area kerja.
- d. Pengelolaan ergonomi dilakukan dengan mengelola kesesuaian antara pekerjaan, lingkungan kerja, peralatan, dan pekerja tambang.

- e. Pengelolaan makanan, minuman, dan gizi pekerja tambang dilakukan dengan memastikan bahwa penyediaan makanan dan minuman telah memenuhi syarat keamanan, kecukupan, dan higienitas sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta mempertimbangkan aspek keseimbangan gizi pekerja. Pekerja tambang yang di bawah pengaruh alkohol dan Napza (narkotika, psikotropika dan zat adiktif lainnya) dilarang bekerja.
- f. Diagnosis penyakit akibat kerja ditegakkan melalui serangkaian tahapan pemeriksaan klinis, kondisi pekerja tambang, serta lingkungan kerja. Penyakit akibat kerja ditetapkan oleh dokter sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. KTT/PTL segera melaporkan kepada KaIT/Kepala Dinas atas nama KaIT terhadap penyakit akibat kerja sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan
- g. Lingkungan Kerja
Pengelolaan lingkungan kerja dilakukan dengan cara antisipasi, pengenalan, pengukuran dan penilaian, evaluasi, serta pencegahan dan pengendalian bahaya dan risiko di lingkungan kerja. Pengelolaan lingkungan kerja paling kurang mencakup:
 - a. Pengelolaan debu;
 - b. Pengelolaan kebisingan;
 - c. Pengelolaan kuantitas dan kualitas udara kerja
 - d. Pengelolaan kebisingan lingkungan kerja.

Pengukuran dan penilaian lingkungan kerja dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang berkompeten dan mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan. Pengelolaan Lingkungan Kerja juga meliputi manajemen risiko, pendidikan dan pelatihan, administrasi, manajemen keadaan darurat, inspeksi, dan kampanye pengelolaan lingkungan kerja yang pedoman pelaksanaannya menyesuaikan dengan pedoman pengelolaan keselamatan kerja.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pelatihan K3 tentang peralatan, kondisi tindakan tidak aman kondisi tidak aman terhadap pekerjaan untuk mengurangi kecelakaan dan kejadian berbahaya.

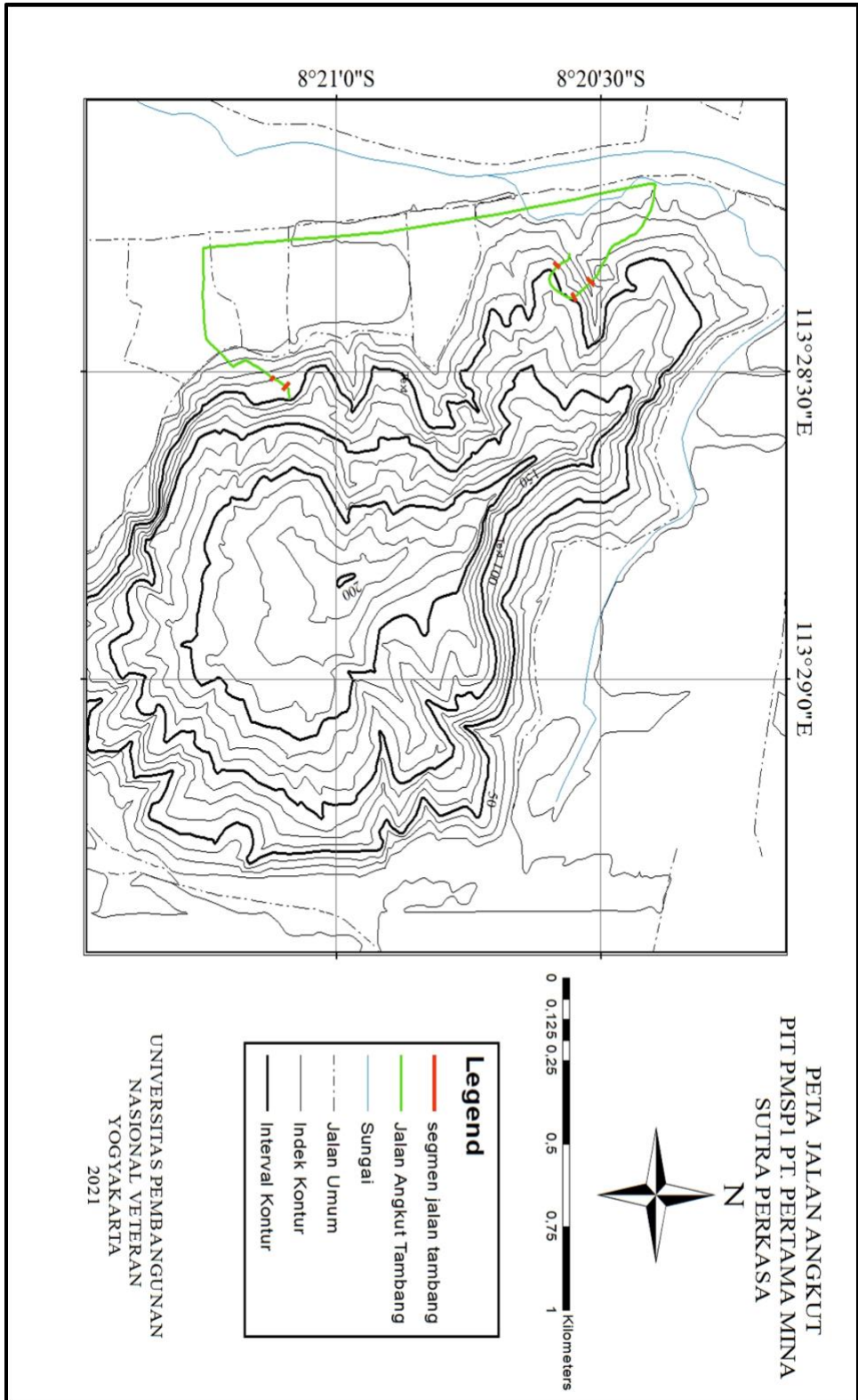
2. Menyampaikan pengetahuan tentang K3 kepada pekerja.
3. Selalu melakukan evaluasi setiap ada kecelakaan.
4. Pengawasan dan perbaikan pada area *loading, hauling, dan dumping*

DAFTAR PUSTAKA

1. Budiarto. (2011). *Diktat Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
2. Darman, S. (2014). *Metode Penghitungan Tingkat Kecepatan dan Tingkat Keperawatan Cidera Akibat Kerja di Pertambangan Umum*. Badan Standar Nasional Indonesia.
3. Henrich, H. (1980). *Industrial Accident Prevention Scientific Approach*. New York: Mc Graw Hill Book Company.
4. *Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 tahun 2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*. Jakarta.
5. Koesnaryo. (2001). *Keselamatan Kerja di Tambang Terbuka*. *Diklat Pengawasan Tambang Batubara Terbuka Tanjungredep, Bearu, Kalimantan Timur 17-21 Juli 2001*. Kalimantan: Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Teknologi Mineral Dan Batubara.
6. *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara*. Jakarta.
7. *Peraturan Pemerintah No. 55 tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara*. Jakarta.
8. SNI, B. (2001). *Metode Penghitungan Tingkat Kecepatan dan Tingkat Keperawatan Cidera Akibat Kerja di Pertambangan Umum*. Jakarta.
9. Suroho. (2013). *Geologi Lengan Tenggara Sulawesi*. Bandung: Badan Geologi Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral.
10. *UU No. 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan dan Batu Bara*. Jakarta.

LAMPIRAN A

JALAN ANGKUT TAMBANG



LAMPIRAN B
KOORDINAT IZIN USAHA PERTAMBANGAN (IUP) PRODUKSI

Nomor	Bujur Timur (Bt)			Lintang Selatan (Ls)		
	Derajat (°)	Menit (,,)	Detik (")	Derajat (°)	Menit (,,)	Detik (")
1	113	28	32.30	8	20	57.85
2	113	28	32.30	8	20	58.45
3	113	28	39.61	8	20	58.45
4	113	28	39.61	8	20	59.03
5	113	28	47.42	8	20	59.03
6	113	28	47.42	8	20	59.96
7	113	28	48.47	8	20	59.96
8	113	28	48.47	8	21	0.97
9	113	28	49.60	8	21	0.97
10	113	28	49.60	8	21	2.23
11	113	28	51.02	8	21	2.23
12	113	28	51.02	8	21	3.35
13	113	28	52.30	8	21	3.35
14	113	28	52.30	8	21	6.23
15	113	28	51.92	8	21	6.23
16	113	28	51.92	8	21	9.76
17	113	28	51.35	8	21	9.76
18	113	28	51.35	8	21	9.34
19	113	28	50.34	8	21	9.34
20	113	28	50.34	8	21	8.84
21	113	28	49.12	8	21	8.84
22	113	28	49.12	8	21	8.30
23	113	28	47.82	8	21	8.30
24	113	28	47.82	8	21	7.81
25	113	28	46.63	8	21	7.81
26	113	28	46.63	8	21	7.22
27	113	28	45.19	8	21	7.22
28	113	28	45.19	8	21	6.44
29	113	28	38.50	8	21	6.44
30	113	28	38.50	8	21	7.16
31	113	28	34.32	8	21	7.16
32	113	28	34.32	8	21	7.72
33	113	28	30.58	8	21	7.72
34	113	28	30.58	8	21	8.22
35	113	28	30.25	8	21	8.22

36	113	28	30.25	8	21	6.26
37	113	28	29.98	8	21	6.26
38	113	28	29.98	8	21	5.00
39	113	28	29.83	8	21	5.00
40	113	28	29.83	8	21	4.10
41	113	28	29.66	8	21	4.10
42	113	28	29.66	8	21	3.35
43	113	28	29.46	8	21	3.35
44	113	28	29.46	8	21	2.84
45	113	28	29.07	8	21	2.84
46	113	28	29.07	8	21	2.45
47	113	28	28.78	8	21	2.45
48	113	28	28.78	8	21	1.93
49	113	28	28.27	8	21	1.93
50	113	28	28.27	8	21	1.48
51	113	28	28.01	8	21	1.48
52	113	28	28.01	8	21	0.47
53	113	28	28.21	8	21	0.47
54	113	28	28.21	8	20	59.14
55	113	28	28.49	8	20	59.14
56	113	28	28.49	8	20	57.85

LAMPIRAN C
CURAH HUJAN

Grafik Jumlah Curah Hujan pada Tahun 2020 (Jember Dalam Angka, 2021)

BULAN	JUMLAH CURAH HUJAN	JUMLAH HARI HUJAN	PENYINARAN MATAHARI
Januari	134	17	-
Februari	287	20	-
Maret	213	19	-
April	49	19	-
Mei	124	13	-
Juni	34	7	-
Juli	16	3	-
Agustus	0	5	-
September	0	8	-
Oktober	52	15	-
November	52	25	-
Desember	52	26	-

LAMPIRAN D
HASIL PENGAMATAN PENGGUNAAN APD

1. Kegiatan Pembongkaran

Tanggal Pengamatan	Jumlah Pekerja	APD	Hasil Pengamatan	
			Memakai	Tidak
14 April 2021	2	Helm	2	0
		Sepatu <i>Safety</i>	2	0
		Rompi	2	0
		Masker	2	0
		Kacamata	2	0
		<i>Ear Plug</i>	2	0
		Sarung Tangan	2	0
		Sabuk Pengaman	2	0

2. Kegiatan Pemuatan

Tanggal Pengamatan	Jumlah Pekerja	APD	Hasil Pengamatan	
			Memakai	Tidak
14 April 2021	2	Helm	2	0
		Sepatu <i>Safety</i>	2	0
		Rompi	2	0
		Masker	2	0
		Kacamata	2	0
		<i>Ear Plug</i>	2	0
		Sarung Tangan	2	0
		Sabuk Pengaman	2	0

3. Kegiatan Pengangkutan

Tanggal Pengamatan	Jumlah Pekerja	APD	Hasil Pengamatan	
			Memakai	Tidak
14 April 2021	2	Helm	5	0
		Sepatu <i>Safety</i>	5	0
		Rompi	5	0
		Masker	5	0
		Kacamata	3	2
		<i>Ear Plug</i>	0	5
		Sarung Tangan	5	0
		Sabuk Pengaman	5	0

LAMPIRAN E
PERHITUNGAN *FREQUENCY RATE* DAN *SAVERITY RATE*
PADATAHUN 2018 DAN 2019

1. Analisis Terhadap Statistik Kecelakaan

Statistik kecelakaan tambang yang terjadi pada tahun 2019 dan 2018 adalah sebagai berikut :

Jumlah hari kerja setahun	= 250 hari
Jumlah hari kerja setahun	= 250 hari
Jumlah tenaga kerja	= 84 orang
Jumlah jam kerja tahun 2018	= 174.636 jam
Jumlah jam kerja tahun 2019	= 175.224 jam

a. *Frequency Rate (FR)* Tahun 2018 dan 2019

Nilai *Frequency Rate (FR)* menunjukkan kekerapakan kecelakaan, yaitu pada setiap 1.000.000 jam kerja terdapat jumlah korban kecelekaan sebesar nilai FR.

➤ Nilai *FR* pada tahun 2018

$$\begin{aligned}FR &= \text{Jumlah Kecelakaan Kerja} \times 1.000.000 / \text{Jumlah Jam Kerja} \\ &= 2 \times 1.000.000 / 174.636 \\ &= 11,45\end{aligned}$$

➤ Nilai *FR* pada tahun 2019

$$\begin{aligned}FR &= \text{Jumlah Kecelakaan Kerja} \times 1.000.000 / \text{Jumlah Jam Kerja} \\ &= 1 \times 1.000.000 / 175.224 \\ &= 5,71\end{aligned}$$

b. *Saverity Rate (SR)* Tahun 2018 dan 2019

Nilai *Saverity Rate (SR)* menunjukkan bahwa dalam perusahaan tersebut dalam waktu 1.000.000 jam waktu produktif terdapat hari hilang sebesar nilai SR.

➤ Nilai *SR* pada tahun 2018

$$SR = \text{Jumlah Hari Hilang} \times 1.000.000 / \text{Jumlah jam kerja}$$

$$= 4 \times 1.000.000 / 174.636$$

$$= 22,90$$

➤ Nilai *SR* pada tahun 2019

$$SR = \text{Jumlah Hari Hilang} \times 1.000.000 / \text{Jumlah jam kerja}$$

$$= 0 \times 1.000.000 / 175.224$$

$$= 0$$

LAMPIRAN F
DATA JUMLAH KECELAKAAN TAMBANG, KEJADIAN BERBAHAYA,
DAN HARI KERJA HILANG

Tabel E.1
 Jumlah Kejadian Berbahaya, Kecelakaan Tambang dan Hari Kerja Hilang

Bulan	Jumlah Kejadian berbahaya		Jumlah Kecelakaan Tambang		Hari Kerja Hilang	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Januari	2	1	1	1	4	-
Pebruari	-	-	-	-	-	-
Maret	1	-	1	-	-	-
April	1	1	-	-	-	-
Mei	-	1	-	-	-	-
Juni	1	-	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-	-	-
Agustus	1	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-	-
Oktober	1	1	-	-	-	-
November	-	1	-	-	-	-
Desember	-	-	-	-	-	-
Jumlah	6	5	2	1	4	0

Sumber :Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Operasi Tambang, PT. Pertama Mina Sutra Perkasa

LAMPIRAN G
PERHITUNGAN PRESENTASE KECELAKAAN YANG DISEBABKAN
KONDISI TIDAKAMAN DAN TINDAKAN TIDAK AMAN

Presentase kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman (*Unsafe Act and Unsafe Condition*) Selama Tahun 2018.

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah kecelakaan karena tindakan tidak aman}}{\text{Jumlah kecelakaan total}} \times 100\% \\ &= \frac{2}{6} \times 100\% \\ &= 33\% \end{aligned}$$

Presentase kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman (*Unsafe Act and Unsafe Condition*) Selama Tahun 2019.

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah kecelakaan karena tindakan tidak aman}}{\text{Jumlah kecelakaan total}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{5} \times 100\% \\ &= 20\% \end{aligned}$$

LAMPIRAN H
DATA JAM KERJA DAN TENAGA KERJA

Jam Kerja adalah waktu untuk melakukan pekerjaan, dapat dilaksanakan siang hari. Tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat.

Tabel H
Jam Kerja dan Tenaga Kerja

Bulan	Jam Kerja		Tenaga Kerja	
	2018	2019	2018	2019
Januari	15.288	15.288	84	84
Pebruari	13.524	13.524	84	84
Maret	14.700	15.288	84	84
April	14.112	14.112	84	84
Mei	14.700	14.700	84	84
Juni	12.936	11.172	84	84
Juli	15.288	15.876	84	84
Agustus	14.700	15.288	84	84
September	14.112	14.700	84	84
Oktober	15.876	15.876	84	84
November	14.700	14.700	84	84
Desember	14.700	14.700	84	84
Jumlah	174.636	175.224	1.008	1.008

Sumber : Seksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Operasi Tambang, PT. Pertama Mina SutraPerkasa

LAMPIRAN I
DATA LINGKUNGAN

Tabel I.
Patameter Lingkungan

Parameter	Tahun	
	2018	2019
Kebisingan Suara	63,9	90,3
Getaran (Hz)	43,4	43,3
Debu (mg/m ³)	0,089	0,47
Temperatur (C)	31,8	35,4
Kelembapan Relatif (%)	56	42

Sumber : *Seksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Operasi Tambang, PT. Pertama Mina SutraPerkasa*