ANALISIS BAHAYA MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) DALAM KEGIATAN LOADING DAN PENGANGKUTAN ORE/OB DI PT. BUKIT MAKMUR ISTINDO NIKELTAMA, KABUPATEN MOROWALI UTARA, PROVINSI SULAWESI TENGAH.

By DEDI SEPTIADI

WORD COUNT 9119

TIME SUBMITTED 10-SEP-2021 09:38AM

PAPER ID 76477050

TUGAS AKHIR

ANALISIS BAHAYA MENGGUNAKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)* DALAM KEGIATAN *LOADING* DAN PENGANGKUTAN *ORE/OB* DI PT. BUKIT MAKMUR ISTINDO NIKELTAMA, KABUPATEN MOROWALI UTARA, PROVINSI SULAWESI TENGAH.

DISUSUN OLEH :

DEDI SEPTIADI

418020003

PROGRAM D3 TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

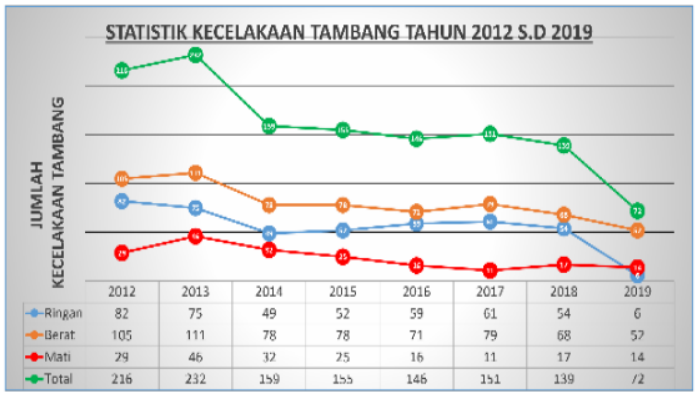
TAHUN 2021

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan dan Keselamatan Kerja atau secara umum dikenal dengan K3 merupakan sistem manajemen kegiatan pertambangan yang mengatur segala aktivitas pertambangan dengan memperhatikan bahaya atau risiko yang kemungkinan terjadi sehingga dilakukan pencegahan dan pengendalian risiko secara awal. Pada dasarnya, banyak faktor yang berpengaruh ketika terjadi kecelakaan kerja di suatu perusahaan pertambangan. Faktor yang berpengaruh besar akibat terjadinya kecelakaan kerja adalah faktor ekonomi. Perusahaan akan lebih banyak mengeluarkan biaya untuk mengganti rugi karyawan/pekerja yang mengalami kecelakaan kerja.Apabila terjadi *fatality* dan korban sampai kehilangan nyawa, maka perusahaan harus memberikan insentif berupa santunan kematian terhadap keluarga korban. Kegiatan pertambangan merupakan suatu kegiatan yang memiliki risiko tinggi. Berikut data statistik kecelakaan kerja di bidang pertambangan.



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ringan	82	75	49	52	59	61	54	6
Berat	105	111	78	78	71	79	68	57
Mati	29	46	32	25	16	11	17	14
Total	216	232	159	155	146	151	139	72

Gambar 1. 1 Data statistic kecelakaan

Dari data di atas diketahui bahwa tingkat keparahan kecelakaan kerja di tambang selama 8 tahun berturut-turut yang paling mendominasi adalah kecelakaan dengan intensitas berat. Berdasarkan data statistic KESDM dalam Sri Raharjo, 2019, kecelakaan kerja berdasarkan perusahaan korban terbanyak pada

tahun 2019 adalah kontraktor dengan prosentase kecelakaan sebesar 85%. Data kecelakaan kerja berdasarkan lokasinya paling banyak ditemukan di tambang permukaan (*surface mining*) dengan jenis kecelakaan berupa tertimbun, tertabrak, dan tenggelam. Sedangkan data kecelakaan kerja berdasarkan sumbernya paling banyak disebabkan oleh material *ore* atau *overburden*. Kemudian dari kata analisis tersebut, factor utama yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja adalah kurangnya pengetahuan pekerja (46%) dan alat yang tidak memenuhi standar keamanan yang lengkap (40%) (Teknologi et al., 2020).

Data tersebut menunjukkan bahwa kecelakaan kerja di bidang pertambangan masih sering terjadi dengan penyebab relatif sama tiap tahunnya. Oleh sebab itu, untuk menghindari bertambahnya korban akibat kecelakaan kerja, maka diperlukan suatu manajemen untuk menjaga keselamatan para pekerja dalam lingkup pertambangan. Langkah yang dapat dilakukan adalah mengidentifikasi potensi bahaya dalam setiap proses kegiatan pertambangan untuk memperoleh data yang akan dihadapi, kemudian dilakukan upaya pengendalian terhadap risiko yang kemungkinan terjadi. Proses identifikasi potensi bahaya dan upaya pengendalian risiko dilakukan dengan metode analisis *HIRARC* dan membuat *Job Safety Analysis* atau *JSA*. *JSA* dibuat pada suatu lembaran kertas yang berisikan urutan kegiatan operasional pertambangan, bahaya/risiko yang kemungkinan terjadi, dan upaya pengendalian atau tindakan pencegahan.

Job Safaty Analisis (JSA) yakni salah satu metode analisis potensi bahaya yang menganalisa potensi bahaya yang ada di sistem kerja dan prosedur serta manusia sebagai pekerjanya, serta mampu memberikan rekomendasi perbaikan atau cara pencegahan terhadap kecelakaan kerja pada sesuatu pekerjaan (Setyoko, 2017).

Dalam melakukan proses penambangan tidak seluruh proses aktivitas selalu berjalan dengan lancar. Hal ini karena akan terjadi interaksi antara manusia dengan peralatan penambangan dan material dengan lingkungan, dimana interaksi tersebut sangat berpotensi dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Dalam proses terjadinya kecelakaan kerja, ada 4 (empat) unsur produksi yang saling berkaitan, diantaranya yaitu *people, equipment, material, and environmen(*

PEME) yang saling berinteraksi dan menghasilkan suatu produk (Nugraha, 2015).

Inti utama dari metode JSA ini yaitu mencegah kecelakaan dengan antisipasi, eliminasi dan mengontrol bahaya yang ada (KI, 2012). JSA adalah salah satu kegiatan yang diutamakan dalam menganalisa bahaya dan kecelakaan dalam usaha mewujudkan keselamatan kerja. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/atau Pemurnian Mineral dan Batubara mencakup:

1. Keselamatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/atau Pemurnian mencakup:

1) Manajemen Risiko, adalah suatu aktivitas mengelola risiko yang ada, terdiri atas:
   a) Komunikasi dan Konsultasi,
   b) Penetapan kerangka,
   c) Identifikasi Bahaya,
   d) Penilaian dan Pengendalian Risiko,
   e) Pemanta dan inpeksi
2) Strategi Keselamatan Kerja, diciptakan dan dilakukan untuk mencegah kecelakaan, kejadian berbahaya, kebakaran, dan kejadian lain yang berbahaya dan mewujudkan budaya keselamatan kerja. Kejadian berbahaya adalah kejadian yang dapat membahayakan jiwa atau menghalangi produksi. (Wahyuni et al., 2018)

Dalam kegiatan penambangan seperti *Loading* dan pengangkutan *Ore/OB*. Selain biaya operasi, Pencemaran lingkungan dll sebagainya. penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan hal utama yang harus di perhatikan karena kegiatan tersebut berperan penting dalam mencapai target produksi perusahaan, Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja adaah syarat bagi setiap proses pekerjaan atau tempat kerja demi menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

Oleh karena itu metode *Job Safety Analysis(JSA)* yakni suatu keharusan, karena dengan metode ini perusahaan dan tenaga kerja dapat mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya – bahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan dan

keselamatan kerja para tenaga kerja dalam kegiatan penambangan seperti *Loading* dan pengangkutan *Ore*/*OB*.

1.2.Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1) Bagaimana potensi bahaya dalam proses *loading Ore*/*OB p*ada PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama
2) Bagaimana potensi bahaya dalam proses pengangkutan *Ore*/*OB* pada PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama
3) Bagaimana ketersesidiann dokumen JSA dalam proses *loading* dan pengangkutan pada PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama.

1.3 Maksud Dan Tujuan

Maksud dan tujuan pada analisis ini adalah:

1) Untuk mengetahui potensi bahaya dan bagaiamana cara pengendalian bahaya dalam loading *Ore*/*OB* pada penambangan PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama
2) Untuk mengetahui potensi bahaya dan bagaiamana cara pengendalian bahaya dalam pengangkutan *Ore*/*OB* pada penambangan PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama
3) Untuk mengetahui ketersediaan dokumen JSA dalam proses *loading* dan pengangkutan *Ore*/*OB* pada PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja.

1.4.Batasan Masalah

Batasan masalah pada peneltian ini difokuskan pada :

1) Difokuskan pada kegiatan *Loading Ore*/*OB*
2) Difokuskan pada kegiatan pengangkutan *Ore*/*OB*

1.5.Waktu Penelitian

Tempat dilakukannya praktek kerja lapangan yang menjadi dasar tugas akhir ini di PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama (PT.BUMANIK),bertempat di Kecamatan Petasia Timur,Kabupaten Morowali Utara,Provinsi Sulawesi Tengah. Untuk waktu praktek kerja lapangan (PKL) dilakukan mulai dari tanggal 19 April-19 Juni 2021.

1.6.Metodelogi Penelitian

Beberapa metode yang relavan dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah, observasi lapangan dan wawancara *(interview)*

Adapun detail dari setiap metode tersebut dijelaskan pada bagian di bawah ini:

a. Metode kajian pustaka

   Metode ini bermaksud untuk mengumpulkan data informasi ilmiah,yait u teori-teori,metode dan pendekatan yang pernah berkembang dan telah didokumentasikan dalam bentuk buku,jurnal,dan naskah.Sehingga dengan metode penelitian ini penulis dapat dengan mudah menyelesaikan masalah yang hendak diteliti.

b. Metode observasi lapangan

   Teknik pengumpulan data, melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat peninjauan secara cermat dari dekat kegiatan yang dilakukan.

c. Metode interview (Wawancara)

   Metode mengumpulkan data mengmpulkan keterangan atau pendirian responden melalui percakapan langsung Tanya jawab antara pewawancara dan anarasumber.

d. Pengolahan data kuantitatif

   Pengolahan data adalah tahapan penyusunan dan mengolah data.Data yang dikumpulkan selanjutnya diklasifikasikan sesuai dengan fungsinya.

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa, perusahaan, Universitas Muhamadiyah Mataram (UMMAT), dan pihak-pihak lain yang berkepentingan terhadap hasil tugas akhir ini.

1. Manfaat bagi peneliti
   a. Menambah wawasan peneliti tentang penerapan sistem menajemen keselamatan pertambangan
   b. Menambah informasi peneliti
   c. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan
   d. Memberikan kesempatan untuk menyelesaikan kurikulum yang ditetapkan oleh Program Studi D3 Teknologi Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram dan mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)
2. Manfaat bagi Institusi
   a. Menjalin kerjasama dengan pihak perusahaan dalam bidang keilmuan.
   b. Memperkenalkan *institusi* yaitu Program Studi D3 Teknologi Pertambangan Universitas Muhammdiyah mataram kepada masyarakat maupun aparatur negara sekitar daerah telitian.
   c. Menambah koleksi penelitian tentang sistem menejemen keselamatan pertambangan khususnya Program Studi D3 Teknologi Pertambangan.
3. Manfaat bagi perusahaan
   a. Dapat mengetahui tingkatan evalusi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja
   b. Mengetahui sampai tingkatan terendah dari masing-masing divisi dalam penerapan sistem management keselamatan pertambangan.

BAB II

TINJAUAN UMUM

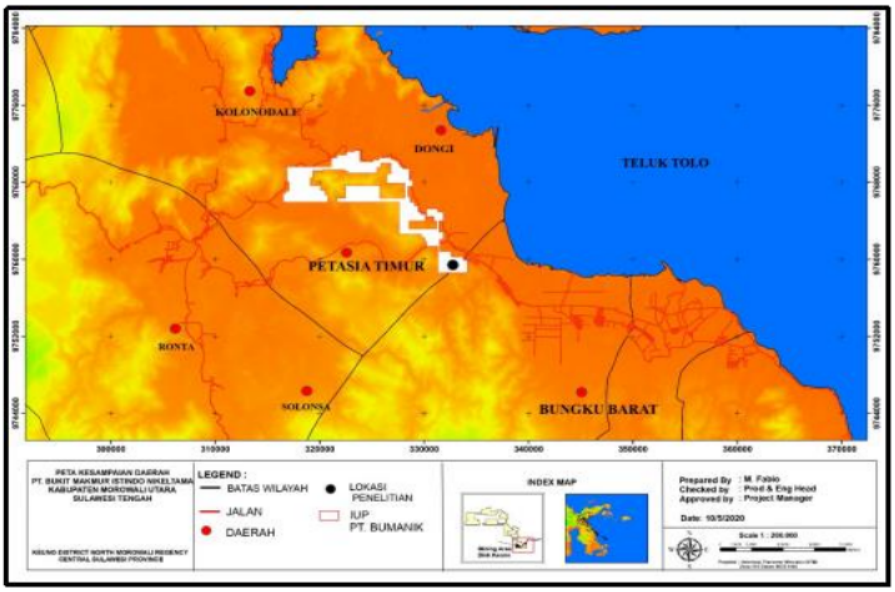
2.1 Profil Perusahaan

PT Bukit Makmur Istindo Nikeltama (PT BUMANIK) adalah usaha pertambangan bijih Nikel, pemegang Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi (IUP OP) nomer SK 540.3/002/DESDM/I/2010 tertanggal 28 Januari 2010 dengan jangka waktu berlakunya IUP OP selama 20 tahun (2 tahun untuk konstruksi dan 18 tahun untuk operasi produksi), serta bisa diperpanjang 2 kali 10 tahun dan luas wilayah 4,998 Ha. IUP OP PT BUMANIK ini merupakan penyesuaian dari Izin Kuasa Pertambangan Eksploitasi yang diterbitkan oleh Bupati Morowali melalui Surat Keputusan nomor SK 540.11/SK.231/DESDM/IX /2008 tanggal 5 September 2008. Pada tanggal 5 Januari 2012, Bupati Morowali mengeluarkan Revisi Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi dengan nomer SK 540.3/001/DESDM/I/2012, dengan luas wilayah menjadi 4,778 Ha. Pemegang Saham PT BUMANIK adalah PT Istindo Marunda Graha Perdana (99,96%) dan pada tanggal 19 Desember 2014, kepemilikan saham PT Istindo Marunda Graha Perdana diambil alih oleh PT Indo Pacific Metal.

Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan(IPPKH) untuk Kegiatan OP dan Sarana Penunjangnya diterbitkan oleh Menteri Kehutanan melalui SK nomor SK.860/MenHut-II/2013 tanggal 3 Desember 2013, dan berlaku selama 2 (dua) tahun untuk wilayah seluas 995,08 Ha.

2.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Provinsi Sulawesi Tengah memiliki luas ± 61.841,29 km^2, terletak pada posisi antara 119° 22' 00" – 124° 22' 00" Bujur Timur dan antara 2° 28' 00" Lintang Utara – 3° 48' 00" Lintang Selatan. Secara administratif Provinsi Sulawesi Tengah di sisi utara berbatasan dengan Laut Sulawesi dan Provinsi Gorontalo, sebelah timur berbatasan dengan Provinsi Maluku, sisi selatan berbatasan dengan Provinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, dan sisis barat berbatasan dengan Selat Makassar. Lokasi daerah penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Peta Kesampaian Daerah

Lokasi penelitian yaitu di daerah Kecamatan Petasia Timur, Kabupaten Morowali Utara, Provinsi Sulawesi Tengah dan dapat ditempuh melalui jalur udara dari Pulau Lombok menuju Kota Makassar,dengan menggunakan pesawat terbang,dengan rute Lombok - Makassar waktu tempuhnya sekitar selama 2 jam 40 menit, dan dilanjutkan dengan perjalanan darat menggunakan bus Makassar – Molores, Morowali waktu tempuhnya selama 18 jam,setelah itu untuk mencapai lokasi dapat ditempuh menggunakan sarana transportasi pribadi atau perusahaan beruna mobil/motor dengan waktu tempuh sekitar 15 menit.

2.3 Keadaan Geologi

Endapan Nikel laterit adalah akibat dari pelapukan lanjut dari batuan ultramafik pembawa Ni-Silikat Kebanyakan terletak pada daerah dengan iklim tropis sampai dengan subtropis.Pengaruh iklim tropis di Indonesia menyebabkan proses pelapukan yang intensif, sehingga beberapa daerah di Indonesia bagian timur memiliki endapan Nikel laterit.

2.3.1 Fisiografi

Sulawesi Tengah tersusun dengan Kompleks Pompangeo, batugamping malih, dan ofiolit. Kompleks Pompangeo tersusun oleh sekis, grafit, batusabak, genes, serpentinit, kuarsit, dan batugamping malih (Simandjuntak dkk., 1997,

Dalam Surono, 2013). Berdasarkan pentarikan, K – Ar terhadap Kompleks Pompangeo berumur 111 juta tahun (Parkinson dkk., 1998, Dalam Surono, 2013). Batugamping malih yang terdiri atas pualam dan batugamping terdaunkan yang diduga berasal dari sedimen pelagos laut dalam dan berumur lebih tua daripada Kapur (Simandjuntak dkk., 1997, Dalam Surono, 2013). Ofiolit juga disebut Lajur Ofiolit Sulawesi Timur, yang didominasi oleh batuan ultrabasa dan basal serta sedimen pelagik. Batuan ultramafik terdiri atas harzburgit, dunit, werlit, lerzolit, websterit, serpentinit, dan peridotit (Kundig, 1956; Simandjuntak dkk., 1991a, 1993; Rusmana dkk., 1993a).

2.3.2 Stratigrafi

Wilayah lokasi penelitian berada di daerah Desar Keuno, Kecamatan Petasia Timur, Kabupaten Morowali Utara, Sulawesi Tengah Stratigrafi regional lokasi penyelidikan merujuk pada peta geologi Lembar Bungku, Sulawesi berskala 1:250.000.

Stratigrafi regional daerah Morowali dapat dikelompokkan dari yang tertua sampai ke muda sebagai berikut:

1. Batuan yang paling tua di daerah penyelidikan yaitu Formasi Tokala (Trj) berusia Trias-Jura (sampai pertengahan Jura), tersususn dari perselingan batugamping klastika, batupasir sela, serpih, napal, dan lempung pasiran dengan sisipan argilit, selanjutnya diatasnya diendapkan Formasi Nanaka berumur Jura, batuannya terdiri atas konglomerat, batupasir mikaan, serpih dan lensa batubara.
2. Pada rentang usia kisaran Jura bagian Atas-Pertengahan Kapur diendapkan Formasi Masiku (Jkm), Formasi Masiku ini tersusun dari batusabak, serpih, filit, batupasir dan batugamping.
3. Pada jaman Kapur diendapkan batuan sedimen dan batuan beku penyusun Komplek Ultramafik (Ku) dan Formasi Matano (Km). Komplek ultramafik mencakup Harzburgit, iherzolit, wehrlit, websterit, serpentinit, dunit, diabas dan gabbro. Sementara itu Formasi Matano (Km) mencakup kalsilutit, napal, dan serpih dengan sisipan rijang radiolarian.

4. Setelah itu pada masa Mio-Plio diendapkan batuan sedimen yakni Formasi Tomata (Tmpt), Formasi Tomata ini mencakup perselingan antara batupasir, konglomerat, batulempung dan tuf dengan sisipan lignit. Pada masa Holosen diendapkanlah Aluvium (Qa) yang terdiri dari lumpur, lempung, pasir, kerikil dan kerakal.

2.3.1 Struktur Geologi

1) Struktur kekar berkembang secara intensif pada satuan Peridotite pada intensitas yang berbeda. Struktur kekar memiliki implikasi yang begitu penting pada saat pembentukan endapan laterit. Struktur kekar ini adalah salah satu faktor yang menentukan intensitas proses pelapukan yang menghasilkan endapan Nikel laterit. Pada batuan ultramafik kekar-kekar tersebut terisi oleh mineral-mineral sekunder hasil pelarutan mineral primer dari batuan ultramafik tersebut seperti *Gernierit,* serpenti dan oksida besi yang mengisi kekar-kekar pada batuan Ultramafik.

2) Rekahan daerah penelitian sangan memengaruhi distribusi unsur-unsur pada profil kimia daerah tersebut, dimana pembentukan rekahan-rekahan pada batuan dasar brupa batuan ultramafik yang intensitasnya berbeda-beda, sehingga berpengaru pada tingkat pelapukan dan pengkayaan unsur Ni, serta unsur-unsur lain yang ada pada profil laterit. Daerah yang memiliki intensitas pengekaran yang intensif kemungkinanya akan memiliki zona penambahan bijih yang lebih tebal dibandingkan dengan pengekarannya kurang begitu intensif. Perbedaan intensitas inilah yang mengakibatkan tidak normalnya dari distribusi pengkayaan unsur-unsur didalam profil laterit.

2.4 Proses Penambangan

Kegiatan Penambangan di PT.Bukit Mkamur Istindo Nikeltama meliputi:

1. Pembersihan lahan *(Land Clearing)*

Land clearing yaitu proses pertama dari kegiatan penambangan. Pembersihan lahan dilakukan dengan tujuan supaya dapat mempermudah pengupasan *overburden* dan pengambilan *ore* serta pembersihan lokasi kerja atau lokasi yang akan ditambang dari semak-semak, pepohonan baik

yang besar dan kecil. Pembersihan tempat kerja ini dapat dikerjakan dengan memakai alat-alat mekanis yaitu *bulldozer United Tractor D85E-SS* . Kegiatan Land clearing dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah.

Gambar 2. 2 Proses Land Clearing

2. Pengupasan Tanah Pucuk

Endapan Nikel Laterit di PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama Sulawesi Tengah bertempat di bawah tanah penutup yang menurut visualisasi di lapangan berwarna coklat kemerahan. Tanah yang dimaksud biasa disebut tanah merah. Pengupasan tanah pucuk ini dilakukan terlebih dahulu dan ditempatkan terpisah terhadap batuan penutup. Supaya pada saat dilaksanakannya reklamasi dapat dimanfaatkan kembali. Untuk berikutnya tanah pucuk yang di simpan di *dumping area* pada saatnya nanti akan dipergunakan sebagai pelapis paling atas pada lahan disposal yang telah berakhir dan memasuki tahap reklamasi bisa dilihat pada pada gambar 2.3 dibawah

Gambar 2. 3 Pengupasan tanah pucuk

3. Pengupasan lapisan penutup (Overburden Removal)

Zona limonit yang memiliki ketebalan bermacam-macam mulai dari 1-5 meter bukan merupakan tujuan PT. Bumi Makmur Istindo Nikeltama untuk ditambang. Maka zona itu disebut *overburden*, (lapisan batuan penutup) adalah batuan/tanah yang perlu disisihkan untuk kemudian dapat mencapai bijih yang ditambang dan diproses untuk selanjutnya memperoleh logam atau mineral yang di inginkan seperti pada gambar 2.4 dibawah.

Gambar 2. 4 Pengupasan lapisan penutup

4. Penambangan bijih nikel

Proses Peanambangan pada PT. Bukit Makmur Istindo Nikeltama dengan menggunakan Excavator dan Dumptruck. *Excavator* terlebih dahulu melakukan penggalian pada daerah yang telah di SM (*Selective Mining*), dan *dumptruck* dalam kegiatan *ore getting* berguna untuk mengangkut *ore* yang terlah dibongkar menuju *Stockpile atau Exportable Transit Ore* (ETO) seperti pada gambar 2.5 dibawah.

Gambar 2. 5 Penambangan bijih nikel

5. Pengangkutan Menuju *Stockpile / Exportable Transit Ore* (ETO).

Setelah dilakukan kegiatan penambangan, bijih nikel diangkut menuju *stockpile*, yang dipisahkan berdasarkan kadar dari bijih nikel tersebut. Pengangkutan menuju stockpile ini bertujuan untuk menyimpan sementara sebelum di ekspor menjadi umpan pabrik.

Setelah sampai di *stockpile* bijih Nikel *disampling* kembali guna pengecekan kadar kembali. Selanjutnya bijih Nikel yang memiliki kadar Ni lebih dari 1,7% dijadikan umpan ke pabrik untuk dilakukan pengolahan, sedangkan bijih nikel yang memiliki kandungan Ni kurang dari 1,7% yang merupakan produk LgSo *(Low Grade Saprolit Ore)* akan diletakan di stock reklamasi seperti pada gambar 2.6 dibawah

Gambar 2.6 Pengangkutan Menuju Stockpile / Exportable Transit Ore (ETO).

6.Reklamasi

Tahap reklamasi dilakukan setelah tambang dinyatakan *mine out*. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk pemulihan lahan bekas tambang dan tanggung jawab terhadap ekologi. Tahap awal yaitu *regrading* dan *rencontouring* dimana lahan bekas tambang akan diratakan dan dibuatkan kontur baru yang menyerupai dengan bukit didekatnya, kemudian lahan tersebut akan ditutup permukaannya dengan *top soil* dengan ketebalan minimal 30 cm sehingga akar tanaman dapat tumbuh dan berkembang, kemudian dilakukan proses penanaman kembali seperti pada gambar 2.7 dibawah.

Gambar 2. 7Lahan Reklamasi

BAB III

DASAR TEORI

3.1 Tempat Kerja

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 1 ayat 1, maka yang di maksud tempat kerja adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja atau yang kerap dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber-sumber bahaya.

Menurut pasal 2 ayat 2 ketentuan-ketentuan dalam ayat 1 tersebut berlaku dalam tempat kerja dimana (GOI, 1970) :

a. Dijadikan, dicoba, digunakan, atau di pergunakan mesin, pesawat, alat-alat perkakas, peralatan atau instasi yang berbahaya atau dapat menyababkan kecelakaan, kebakaran atau peledakan.
b Dijadikan, dibentuk, digunakan, dipergunakian, diperjualkan, dimuat atau disimpan bahan atau barang yang dapat meladak, gampang terbakar, atau beracun,menggigit menimbulkan infeksi bersuhu tinggi.
c. Dilakukan pembuatan, perbaikan, perawatan, pembersihan atau renovasi rumah, gedung atau bangunan lainnya termasuk bangunan irigasi, saluran atau terowongan dibawah permukaan tanah dan .
d. Dibuat usaha pertanian, perkebunan, pembukaan hutan, pengerjaan hutan, pengolahan kayu, atau hasil hutan lainnya, pertenakan perikanan lapangan kerja.
e. Dibuat usaha pertambangan penggolongan emas, perak, logam atau bijih logam lainnya, bebatuan, gas, minyak atau mineral lainnya baik di atas permukaan atau di dalam bumi maupun di dasar perairan.
f. Dilakukan pemindahan barang satwa atau manusia baik didarat, maupun terowongan di permukaan air, dalam air maupun diudara.
g. Dikerjakan bongkar muat barang muatan dikapal, dermaga, dok, gudang atau stasiun.
h. Dilakukan penyelaman, pengambilan benda dan pekerjaan lain didalam air.

i. Dilakukan pekerjaan dalam ketinggian diatas permukaan tanah atau perairan.
j. Dilakukan pekerjaan dibawah tekanan udara atau suhu yang tinggi atau yang rendah.
k. Dilakukan pekerjaan yang memiliki bahaya tertimbun tanah, kejatuhan, terkena pelantingan benda, terjatuh atau terperosok, hanyut atau terpelanting.
l. Dilakukan pekerjaan dalam tangki, sumur atau lubang.
m. Terdapat atau menyebar suhu, kelembaban, debu, kotoran, api, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara atau getaran.
n. Dilakukan pembuangan atau pemusnahan sampah atau limbah.
o. Dilaksanakan, pemancaran, penyinaran, penerimaan radar telpon/televisi
p. Dilaksanakan pendidikan, pembinaan, percobaan, penyelidikan atau riset (penelitian) yang melakukan alat tehnis.
q. Dibangkitkan, dirubah, dikumpulkan, disimpan, dibagi-bagikan atau disalurkan listrik, gas, minyak atau air.
r. Diputarkan filem di pertunjukan sandiwara atau di selenggarakan rekreasi lainya yang memakai peralatan instalasi listrik atau mekanik.

Pengelolaan lingkungan tempat kerja dibuat dengan cara antisipasi, pengenalan, pengukuran dan penilaian, evaluasi, serta mencegah dan pengendalian bahaya dan risiko di lingkungan kerja. Pengukuran dan penilaian lingkungan kerja dikerjakan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten dan mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan (Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, 2018).

3.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan dapat diartikan oleh sesuatu kejadian yang tidak terencana. Kata-kata seperti tidak diinginkan *(undesirable),* tidak diharapkan *(unexpected),* dan tidak terkontrol *(uncontrolled)* juga dipakai untuk mendiskripsikan kejadian-kejadian tersebut. Kecelakaan tidak selalu mengakibatkan luka-luka, tetapi dapat juga mengakibatkan kerugian material dan peralatan yang ada. (Hinze, 1997). (Ronald, 2012).

Tipe kesalahan manusia *(Human Error)* Berdasarkan Reason (1990), terdapat 3 bentuk kesalahan, yakni: *skill based errors (slips and lapses)*, *rule based errors*, dan *knowledge based errors*. *Skill based errors* biasanya terjadi jika seseorang melakukan pekerjaan yang rutin dan tidak merupakan suatu aktivitas yang memerlukan pemikiran dan juga dikerjakan dalam kondisi yang familiar. (contohnya penundaan pekerjaan, perubahan spesifikasi, dll), maka seringkali terjadi kesalahan. Kesalahan dalam level ini dibagi lagi menjadi dua, yaitu*: slips dan lapses* (Ronald, 2012).

Menetapkan kecelakaan tambang harus didasarkan KEPMEN ESDM NO.1827 2018, *(mining accident)*. Setiap yang menimpa pekerja tambang/orang yang mendapatkan izin masuk pada kegiatan usha pertambangan. Setidaknya harus memenuhi 5 (lima) unsur sebagai berikut.

1. Benar-benar terjadi, tidak diinginkan, tidak direncanakan, dan tidak memiliki unsur kesengajaan.
2. Menyebakan cidera,cidera pada pekerja atau orang yang diberi izin oleh KTT/PTL
3. Akibat usaha pertambangan, kecelakaan terjadi akibat kegiatan usaha pertambangan atau pengolahan, pemurnian atau akibat dari kegiatan usaha penunjang lainnya.
4. Terjadi saat jam kerja,pekerja tambang/orang yang diberi izin
5. Terjadi di wilayah pertambangan, terjadi di wilayah pertambangan/proyek.

3.3 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja yaitu keselamatan yang berhubungan dengan mesin, alat kerja, pesawat, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. (Suma'mur, 1996)

Keselamatan.Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/atau Pemurnian mencakup:

A. Manajemen Resiko

Manajemen resiko adalah sesuatu kegiatan dalam mengelola resiko yang ada, mencakup atas :

1). Komunikasi dan konsultasi.

Tahapan ini yaitu tahapan yang paling utama yaitu, masing-masing informasi yang berhubungan dengan menajemen resiko wajib diketahui oleh seluruh pihak. Pihak tersebut yaitu : manajemen, pekerja/karyawan, penyuplai, kontraktor, dan masyarakat sipil di rauang lingkup perusahaan. Maksud dari komunikasi supaya seluruh pihak dapat berhati-hati dan tentunya selalu mengedapankan keselamatan dalam bekerja,terakhir adalah konsultasi.

2). Penetapan konteks.

Sebelum melakukan identifikasi risiko, hal pertama yang wajib diperbuat perusahaan yaitu memastikan Rencana Jangka Panjang (RJP), Rencana Kerja Anggaran (RKAP), dan *Key Performance Indicator (KPI)*. Penetapan konteks akan mempermudah perusahaan mengidentifikasi dan melakukan proses-proses berikutnya. Berikut beberapa penetapan konteks yaitu :

a) Konteks lingkungan didalam *(internal)* dan diluar *(eksternal)* perusahaan
b) Memilih tujuan, strategi, ruang lingkup dan parameter pada proses manajemen risiko harus dilakukan
c) Menentukan kriteria risiko seperti tingkat kemungkinan dan keparahan resiko.

3). Identifikasi bahaya

Identifikasi bahaya memiliki tujuan yaitu mengenali dan mengetahui semua wujud sumber bahaya beserta aktivitas yang beresiko disetiap proses kerja. Adapun hal yang dilakukan yaitu:

a) Membentuk daftar resiko lengkap dari kejadian yang berdampak pada bisnis perusahaan
b) Menulis apa saja faktor-faktor yang memengaruhi resiko secara detail
c) Membentuk skenario tahapan kejadian berdasarkan informasi gambaran hasil identifikasi

4). penilaian dan pengendalian resiko.

Penilaian Resiko yaitu proses untuk menentukan besarnya resiko dengan memperhitungkankan keparahan yang terjadi dan nantinya dapat dikendalikan.

5). pemantauan dan peninjauan.

Proses ini bermaksud untuk mengetahui perubahan dan seberapa baik sistem dilaksanakan. Pemantauan pengendalian resiko perlu dilakukan minimal setiap tiga bulan.

B. Program Keselamatan Kerja

Program keselamatan kerja dibentuk dan dilakukan sebagai upaya menahan kecelakaan, kejadian berbahaya, kebakaran, dan kejadian lain yang berbahaya serta mewujudkan budaya keselamatan kerja. Kejadian berbahaya yaitu kejadian yang membahayakan jiwa dan terhambatnya produksi. Kecelakaan dan 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 resiko (*Kepmen ESDM 1806 K 30 MEM 2018*, n.d.)

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dilokasi kerja adalah suatu hal yang penting untuk perusahaan sebagai upaya meminimalkan risiko kecelakaan kerja pada setiap tahapan produksi. Dampak yang akan terjadi akibat mengabaikan K3 yaitu merugikan pekerja serta perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan adanya menerapkan K3 pada setiap tahapan kegiatan produksi dapat mewujudkan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan terhindar dari kecelakaan kerja sehingga angka kecelakaan nihil *(zero Accident)*. Hal ini dapat terbentuk dengan mengendalikan sumber bahaya yang dapat menimbulkan bahaya kecelakaan (Maryani, 2012).

3.4 Manajemen Resiko

Manajemen Resiko diartikan untuk proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan resiko dan mengembangkan strategi untuk mengolah resiko tersebut. Untuk hal ini manajemen resiko akan melibatkan proses-proses, metode dan teknik yang membantu manager proyek. Semua proses kegiatan yang dilakukan semata untuk meminimalkan bahkan mencegah terjadinya resiko perusa haan. Di dalamnya ada kegiatan identifikasi, perencanaan, strategi, tindakan, pengawasan dan evaluasi terhadap hal-hal negatif.

Permen ESDM No 38 Tahun 2014 mencakup tentang Sistem Menejemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) Minerba, dan itu perlu implementasi dan evaluasi terukur terhadap program kerja K3 pertambangan yang bersifat wajib

tersebut. Dasar pemenuhan SMKP yaitu sebagai suatu jaminan perusahaan pertambangan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja pada setiap proses operasional pertambangan, yang semestinya aman, irit dan produktif.

Proses yang dilalui dalam manajemen risiko adalah:

1. Perencanaan Manajemen Resiko.

Yaitu tahapan sistematis untuk merencanakan, mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon resiko proyek. Bertujuan untuk meningkatkan peluang dan dampak peristiwa positif, dan mengurangi peluang dan dampak peristiwa yang merugikan proyek.

2. Identifikasi Resiko.

Identifikasi Risiko yaitu usaha untuk menemukan atau mengetahui resiko-resiko yang akan mencul dalam kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan atau perorangan

3. Analisis Resiko Kualitatif.

Analisis risiko kualitatif yaitu teknik manajemen proyek yang berhubungan dengan menemukan probabilitas dari peristiwa risiko yang terjadi dan dampak risiko yang akan terjadi jika itu terjadi. Proses ini dilaksanakan dengan menyusun resiko didasarkan pada efeknya terhadap tujuan proyek. Skala pengukuran yang dipakai dalam analisa kualitatif adalah *Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS) 4360*:

4. Analisis Resiko Kuantitatif.

Proses identifikasi secara numerik terhadap probabilitas dari setiap resiko dan konsekuensinya terhadap tujuan proyek, mengembangkan dan memahami estimasi resiko secara numerik (yaitu, fungsi dari frekuensi yang diharapkan dan konsekuensi dari potensi kecelakaan) yang terkait dengan fasilitas atau operasi.

5. Perencanaan Respon Resiko.

Risk response planning yaitu proses yang dilaksanakan untuk memitingkat resiko yang dilalui sampai batas yang dapat diterima.

6. Pengendalian dan Monitoring Resiko.

Langkah ini yaitu proses mengawasi resiko yang telah diidentifikasi, memonitor resiko yang tersisa, dan mengidentifikasikan resiko baru, memastikan

pelaksanaan *risk management plan* dan mengevaluasi keefektifannya dalam mengurangi resiko

Manajemen resiko adalah suatu aktivitas dalam mengelola resiko yang ada, terdiri atas : komunikasi atau konsultasi, penetapan konteks, identifikasi bahaya, penilaian atau pengendalian resiko, dan pemantauan dan peninjauan.

Dalam proses kegiatan pertambangan, yang dapat di golongkan sebagai kecelakaan tambang jika memenuhi 5 (lima) unsur yaitu :

a) benar-benar terjadi, yakni tidak diinginkan, tidak direncanakan, dan tanpa unsur kesengajaan;
b) menyebakan cidera pekerja tambang atau orang yang diberi izin oleh kepala teknik tambang (KTT) atau penanggungjawab teknik dan lingkungan (PTL);
c) akibat kegiatan dari kegiatan usaha pertambangan atau pengolahan dan/atau pemurnian atau akibat kegiatan penunjang lainnya.
d) terjadi pada saat jam kerja, pekerja tambang yang mendapat cidera atau setiap saat orang yang diberikan izin;
e) terjadi di dalam lingkup wilayah kegiatan usaha pertambangan atau wilayah proyek.

Adapun cidera akibat kecelakaan tambang dicatat dalam buku daftar kecelakaan tambang dan digolongkan dalam kategori sebagai berikut:

1. Cidera Ringan

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

2. Cidera Berat

a. Cidera akibat kecelakaan tambang yang mengakibatkan pekerja tidak mampu mengerjakan tugas semula selama sama dengan atau lebih dari 3 (tiga) minggu termasuk hari minggu dan hari libur;
b. Cidera diakibatkan kecelakaan tambang yang mengakibatkan pekerja tambang cacat tetap (invalid); dan

c. Cidera akibat kecelakaan tambang tidak tergantung dari pekerja tambang tidak mampu melakukan tugas semula.

3. Mati Kecelakaan tambang yang mengakibatkan pekerja tambang mati akibat kecelakaan tersebut.

Menurut OHSAS 18001:2007, manajemen K3 yaitu upaya terpadu sebagai pengelola resiko yang ada didalam aktivitas perusahaan yang dapat menyebabkan cidera pada manusia, kerusakan atau gangguan terhadap bisnis perusahaan. Salahsatu klausul dalam siklus manajemen K3 yaitu mengenai manajemen resiko. Manajemen resiko dibagi menjadi 3 tahapan yaitu *hazard identifikasi, risk assessment, dan risk control* (18001:2007), 2007).

3.4.1. Identifikasi bahaya (Hazard Indentification)

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk menemukan adanya bahaya pada aktifitas organisasi. Menurut Hawthorn (1995) dalam buku *Risk Man agement Process,* cara simple dilakukan indentifkasi bahaya yaitu dengan melakukan pengamatan lapangan secara langsung. Ada tiga pertanyaan yang dapat digunakan untuk pendahuluan:

1. Adakah sumber untuk menyebakan cidera/loss?

Sumber potensi bahaya dan resiko adalah faktor penyebab kecelakaan kerja yang dapat ditentukan dan dikendalikan. Sumber-sumber bahaya yang berasal dari:

a. Manusia

Termasuk juga pekerja serta manajemen. Kesalahan penting kebanyakan kecelakaan, kerugian, serta kerusakan terdapat pada karyawan yang kurang bergairah, kurang trampil, kurang pas, terganggu emosinya yang biasanya mengakibatkan kecelakaan serta kerugian.

b. Bangunan, instalasi, dan perlengkapan.

Bahaya yang timbul dari proses bangunan, instalasi, ataupun perlengkapan dapat berwujud struktur/kontruksi bangunan yang kurang kokoh/kuat dan tidak memenuhi syarat-syarat tertentu. Diluar itu desain bangunan atau tempat kerja dan ventilasi yang baik adalah hal yang sangat penting.

c. Bahan

Bahan baku yang dipakai pada proses produksi bisa mempunyai bahaya serta dampak yang sesuai karakter bahan baku, diantaranya:

- Mudah terbakar serta meledak
- Menyebabkan alergi/iritasi
- Bahan kimia iritan
- Karsinogen
- Berwujud racun
- Radioaktif
- Proses Kerja

e. Proses

Bahaya dari proses ada bermacam bergantung dari teknologi yang digunakan. Proses yang ada pada industri memiliki yang sederhana, dan ada pula yang prosedurnya rumit/sulit. Ada tahapan yang beresiko dan adapula proses yang minim resiko. Dalam proses kebanyakan digunakan suhu serta tekanan tinggi yang menjadikan besar dampak bahayanya. Dari proses ini kadang timbul asap, debu, panas, gaduh, serta bahaya mekanis seperti terjepit, terpotong, atau tertimpa bahan.

f. Cara kerja

- Cara mengangkat dan mengangkut, dan apabila terjadi kesalahan akan menyebabkan cidera (pada umumnya cidera tulang belakang)
- Cara kerja yang dapat mengakibatkan hamburan partikel (debu, serbuk logam), percikan api, serta tumpahan bahan kimia.

g. Lingkungan kerja

Berdasarkan hal yang berkaitan dengan suatu cidera di lingkungan yakni sebagai berikut:

✓ Parameter Fisik

➢Temperatur

Kondisi suhu/temperatur tempat kerja yang terlalu panas dapat mengakib atkan tenaga kerja cepat lelah, karena kehilangan cairan dan garam dalam tubuh.

➢ Kebisingan

Kebisingan suara yang tidak diinginkan atau suara yang intensitasnya melampaui nilai ambang batas (NAB) yaitu sekitar 85 dB selama 8 jam sehari atau 40 jam perminggu.

➢ Penerangan

Penerangan yang intensitasnya kurang mencukupi atau menyilaukan akan mengakibatkan kelelahan pada mata yang pada akhirnya akan menyebabkan kecelakaan pada operator

➢ Getaran `

Getaran yang berlebih akan mengakibatkan kelainan pada sistem peredaran darah, saraf, sendi dan tulang punggung.

➢ Radiasi

Radiasi dapat mengakibatkan kelainan pada tubuh dan dapat menaikan suhu tubuh dan akan menimbulkan hal-hal seperti efek panas.

✓ Parameter Kimia

Bahaya yang bersifat kimia yang timbul dari bahan-bahan yang digunakan selama kegiatan produksi yang berhambur, tercecer di lingkungan kerja akibat dari instansi dan penanganan yang kurang memupuni. Sumber bahan kimia yang dapat menyebabkan gangguan lokal dan sistematik.

✓ Parameter Biologis

Sumber bahaya yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan/penyakit akibat dari kerja atau penyakit umum. Sumber bahaya biologis dapat berupa jasad renik, gangguan serangga dan gangguan dari hal yang lain.

✓ Parameter Psikologis

Gangguan psikologis dapat ditimbulkan karena ada *pressure* ditempat kerja, hubungun kerja yang tidak harmonis, gangguan ini diperoleh berupa gangguan fisik (tekanan darah, stres, dan sebagainya).

✓ Parameter Fsiologis

Gangguan ini bersifat fatal dapat mengakibatkan dari *overload* dan peralatan yang tidak sesuai atau tidak selaras dengan tenaga kerja.

2. Target apa saja yang terkena/pengaruh bahaya?

a. Produk

b. Manusia

c. Peralatan

d. Lingkungan

e. Reputasi

f. Proses *(Downtime)*

2.4.2 Apa saja mekanisme cidera/loss dapat timbul?

a. Terjatuh (elevasi sama dan berbeda)

b. Tertimpa atau terkena benda jatuh

c. Terbentur/tertabrak

d. Terjebak/terjepit

e. Mengeluarkan tenaga berlebihan

f. Terpapar/kontak dengan suhu berlebihan

g. Terpapar/kontak dengan arus listrik

h. Terpapar/kontak dengan bahan berbahaya

Identifikasi bahaya yaitu salah satu teknik kompresif untuk menemukan potensi bahaya dari yang ada dari suatu bahan, alat, atau sistem, teknik identifikasi bahaya ada berbagai macam yang dapat dibedakan (Ramli, 2010).

a) Tidak semua bahaya diketahui atau pernah menyebabkan dampak terjadinya kecelakaan

b) Tidak semua kejadian dilaporkan atau diinformasikan kepada pihak lain untuk digunakan sebagai pelajaran

c) Kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menyebabkan kerugian walaupun menimpa pihak lain.

Metode proaktif Metode yang paling baik untuk mengidentifikasi bahaya yaitu dengan cara proaktif atau mencari bahaya sebelum bahaya tersebut mengakibatkan dampak yang merugikan. Tindakan proaktif memipunyai keunggulan:

a.Bersifat prefentif karena bahaya dikendalikan sebelum menyebabkan kecelakaan atau cidera.

b. Bersifat peningkatan berkelanjutan *(continual imprivement)* karena dengan mengenal bahaya dapat dilaksanakan upaya-upaya perbaikan.

c. Meningkatkan kepedulian *(awareness)* seluruh pekerjaan setelah mengetahui dan mengenal adanya bahaya disekeliling tempat kerja

d. Mencegah pemborosan yang tidak diinginkan, karena adanya bahaya dapat menyebabkan kerugian. Identifikasi bahaya memberikan berbagai manfaat bagi petusahaan (Ramli, 2010).

3.4.2. Penilaian Resiko *(Risk Assessment)*

Penilaian resiko yaitu upaya menghitung besarnya suatu resiko dan menetapkan apakah resiko tersebut dapat diterima atau tidak. Penilaian resiko *(Risk Assessment)* memiliki 2 tahapan proses sebagai berikut:

a). Anlisis Resiko *(Risk Analysis)* Menetukan besarnya suatu resiko yang memiliki kombinasi antara kemungkinan terjadinya dan keparahan apabila resiko tersebut terjadi.

b). Evaluasi Resiko *(Risk Evaluation)* Menilai apakah resiko itu dapat diterima atau tidak dan untuk menentukan prioritas resiko.

4.2.3. Pengendalian Resiko *(Risk Control)*

Pengendalian resiko yaitu langkah yang sangat penting dalam manajemen resiko dan wajib dilakukan dengan tepat, efektif, dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. Pengendalian resiko didasarkan pada pendekatan hirarki pengendalian *(Hirarchy Controls)* yaitu pengendalian rekayasa contohnya menutup mesin desheller dan membuat dinding pemisah pada bagian *grinder, rebalance, dan feeder*. Pengendalian administrasi adalah rotasi dengan teman kerja, istirahat di jam istirahat, memberikan pemahaman tentang potensi bahaya dan resiko, membuat Standar Operasional Prosedur (SOP), membuat tanda-tanda bahaya, *safety briefing* sebelum bekerja dan Alat Pelindung Diri (APD) contohnya sarung tangan, sepatu safety dan, helm safety (Tarwaka, 2008).

Salah satu upaya yang bisa digunakan untuk mengendalikan resiko dengan cara mengidentifikasi potensi bahaya yang ada yaitu, dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)*. JSA yaitu teknik yang berfokus pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum hal itu terjadi. Hal ini terfokus pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja. Metode JSA dapat dilakukan pada pekerjaan baru atau lama dengan risiko menengah sampai tinggi, dan dapat dicapai keselamatan dan kesehatan kerja (Yong, 2012).

Pendekatan yang seringkali digunakan dan yang dianjurkan dalam perundangan dalam pengendalian kecelakaan yaitu dengan menggunakan *hirarki* pengendalian yaitu sebagai berikut: (18001:2007), 2007).

1) Eliminasi

   Eliminasi adalah langkah memodifikasi atau menghilangkan metode, bahan ataupun proses untuk menghilangkan bahaya secara keseluruhan (Nol). Efektifitas dari eliminasi ini adalah 100%, artinya dapat menghilangkan bahaya sampai pada titik nol.

2) Subtitusi

   Subtitusi adalah penggantian material, bahan, proses yang memiliki nilai resiko yang tinggi dengan yang mempunyai nilai resiko lebih kecil

3) Desain teknik

   Desain teknik yaitu teknik memisahkan bahaya dari manusia dengan pagar, ruang atau pemisah, perubahan struktural dilakukan terhadap lingkungan kerja atau proses kerja untuk menghentikan atau menutup jalannya transmisi pekerja dan bahan, untuk itu dipergunakan *room control*, penjaga mesin, penggunaan ventilasi penghisap dan alat untuk penanganan manual.

4) Administrasi

   Pengendalian administatif dengan mengurangkan atau menghilangkan kan dungan bahaya dengan memenuhi prosedur atau instruksi.Pengndalian dia ntaranya adalah mengurangi pemaparan terhadap kandungan bahaya denga n pergiliran atau perputaran kerja *(Job Rotation)*.

5) Alat pelindung diri (APD)

   Alat pelindung diri yaitu kelengkapan yang harus dipakai saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.

   Upaya gabungan dari pengendalian tersebut untuk mencapai penge ndalian resiko yang diinginkan, yaitu dengan:

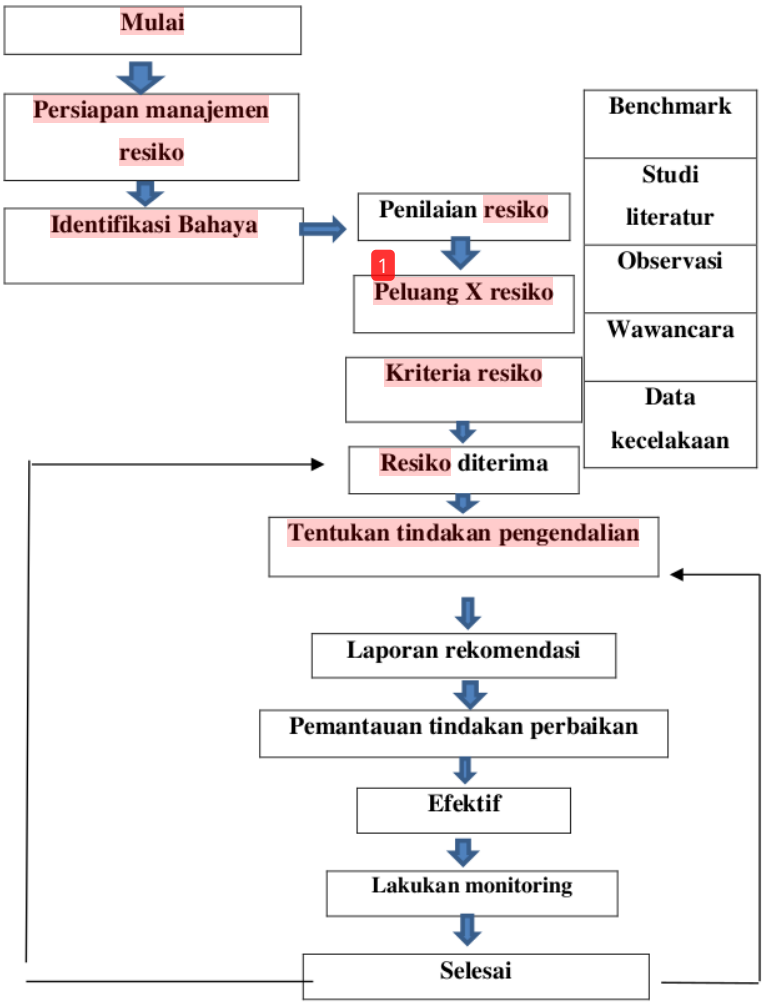
a. Inpeksi k3
b. Pemantauan lingkungan
Audit

Komunikasi yang dipakai dapat berupa edaran, petunjuk praktis, forum komunikasi, buku pandeuan atau pedoman kerja. Bentuk dari konsultasi atau partisipasi dalam pengembangan manajemen resiko dapat dilakukan yaitu :

a. Membuat Tim Manajemen Resiko Penerapan manajemen resiko wajib dilaksanakan secara terencana dan terpadu dengan melibatkan banyak pihak. Oleh itu manajemen perlu membentuk tim implementasi yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk mengembangkan dan menerapkan manajemen resiko dilingkungan perusahaan atau organisasi.

b. Tim Identifikasi Bahaya Perusahaan juga dapat membuat tim khusus untuk penanganan aspek tertentu, contohnya tim identifikasi bahaya. Tim ini dapat dibuat khusus untuk melakukan identifikasi bahaya disemua area kegiatan, misalnya tim khusus untuk kajian analisis keselamatan kerja *(Job Sefety Analysis/JSA)*. Untuk melakukan *risk management*, *JSA* berma nfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya dalam suatu pekerjaan (Ramli, 2010).

DIAGRAM ALIR PROSEDUR IDENTIFIKASI BAHAYA,PENILAIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO



3.5 Job Safety Analysis (JSA)

Seperti yang dilakasanakan diatas , salah satu kegiatan yang dilaksanakan untuk melakukan manajemen resiko yaitu dengan dibuatnya JSA. *Job Safety Analysis* atau sering juga disebut analisis keselamatan kerja adalah salah satu sistem identifikasi bahaya dan manajemen resiko yang dalam pelaksanaan di karenakan pada identifikasi resiko dari bahaya yang timbul pada setiap pekerjaan/tugas yang dilakukan tenaga kerja atau analisis keselamatan pekerjaan adalah suatu cara/metode yang dipakai untuk memeriksa dam menemukan bahaya- bahaya sebelumya diabaikan dalam merancang tempat kerja, fasilitas/alat kerja, mesinyang digunakan dan proses kerja (Fauzan, 2011).

Job Safety Analysis adalah salah satu langkah utama dalam analisa bahaya dan kecelakaan dalam upaya mewujudkan keselamatan kerja. Bila bahaya telah dikenali maka dapat dilaksanakan tindakan pengendalian yang berupa perubahan fisik atau perbaikan prosedur kerja yang dapat mereduksi bahaya kerja. Dalam pelaksanaannya, prosedur analisis keselamatan kerja memerlukan latihan, pengawasan dan penulisan uraian kerja yang dikenal dengan istilah JSA untuk memudahkan pengertian prosedur kerja pada karyawan (Fauzan, 2011).

Hal- hal positif yang didapatkan dari JSA, yaitu:

a. Sebagai upaya pencegahan kecelakaan
b. Sebagai alat kontak *safety (safety training)* terhadap tenaga kerja baru
c. Melakukan *review* pada job prosedur setelah terjadi kecelakaan
d. Memberikan pelatihan secara pribadi kepada karyawan
e. Meninjau ulang SOP sesudah kecelakaan atau nearmiss accident terjadi.

Dalam membuat JSA, ada beberapa teknik yang dapat memudahkan pekerjaan, yaitu:

a. Menentukan orang yang tepat untuk melaksanakan pengamatan, contohnya orang yang berpengalaman dalam pengerjaan, mampu dan mau bekerja sama dan saling tukar pikiran dan gagasan.
b. Apabila orang tersebut tidak memahami akan perannya dalam pembuatan JSA. Maka diberikan pengarahan terlebih dahulu tentang maksud dan tujuan JSA.

c. Bersama orang tersebut melakukan pengamatan/pengawasan terhadap pekerjaan dan mencoba untuk membagikan atau memecahkan pekerjaan tersebut menjadi beberapa bagian.

d. Menulis atau mencatat pekerjaan tersebut setelah membagi perkerjaan.

e. Memeriksa dengan seksama dan mendiskusikan hasil tersebut ke bagian *sactin head* yang di amati.

Tujuan dilakukan *Job Safety Analysis* yaitu secara umum memiliki tujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap pekerjaan sehingga tenaga kerja diharapkan mampu mengenali bahaya tersebut sebelum terjadi kecelakaan atau penyakit akibat kerja (Fauzan, 2011).

Pelaksanaan *job safety analysis* memiliki manfaat dan keuntungan yaitu :

1. Dapat dipakai untuk memberikan perhatian atau training mengenai prosedur kerja dengan lebih aman dan efisien
2. Memberikan training untuk pekerja/karyawan baru.
3. Memberikan *Pre-job instruction* kepada pekerja yang tidak tetap.
4. Membuat *review* pada job prosedur sesudah terjadinya kecelakaan.
5. Melakukan studi terhadap pekerjaan untuk memungkinkan dilakukan *improvement metode* kerja.
6. Identifikasi pengaman apa saja yang perlu digunakan saat bekerja
7. Meningkatkan produktifitas dan tingkah laku positif mengenai safety.

Dalam melakukan program JSA, ada empat langkah dasar yang wajib dilaksanakan:

a. Menentukan pekerjaan yang akan dianalisis. Proses ini sangat menentukan keberhasilan program ini. Hal ini berdasarkan pada program klasik yakni masalah waktu untuk menganlisis disetiap tugas di suatu perusahaan. Untuk keluar dari masalah itu, diperlukan usaha untuk identifikasi pekerjaan/tugas kritis dengan melakukan mengklarifikasi tugas yang memiliki dampak kecelakaan atau melihat dari daftar statistik kecelakaan, apakah itu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan harta benda, cidera pada manusia, kerugian kualitas dan kerugian produksi. (Fauzan, 2011).

Dalam menetapkan pekerjaan atau tugas kritis atau tindakan berdasarkan:

Kekerapan kecelakaan

✓ Pekerjaan yang kerap menimbulkan terjadinya kecelakaan adalah sasaran dari JSA. Semakin tinggi keseringan terjadinyan kecelakaan semakin diperlukannya pembuatan JSA untuk pekerjaan tersebut.

✓ Kecelakaan yang menyebabkan luka

✓Setiap pekerjaan yang mempunyai potensi mengakibatkan luka baik luka yang dapat menimbulkan cacat sementara atau luka yang mengakibatkan cacat tetap.

✓ Pekerjaan berpotensi kerugian yang tinggi

✓ Perubahan pekerjaan yang dapat menyebapkan perubahan pola kerja sehingga dapat menyebabkan kecelakaan diarea kerja

✓ Perubahan peralatan atau penggunaan mesin baru dapat menimbulkan kecelakaan. JSA perlu sesegera dibuat setelah penggunaan mesin baru analisa tersebut tidak boleh ditunda sehingga dapat mengakibatkan *nearmiss* atau kecelakaan terlebih dahulu

b. Menguraikan pekerjaan menjadi langkah dasar

Pada langkah pekerjaan diatas bisa dibagi menjadi beberapa bagian atau proses yang beruntun yang pada akhirnya dapat dipakai menjadi suatu prosedur kerja. Tahap-tahap ini nantinya akan dinilai keefektifannya dan potensi kerugian yang mencakup aspek keselamatan, kualitas dan produksi (Fauzan, 2011).

c. Menganalisis bahaya pada setiap pekerjaan

Dari proses pembuatan tahapan pekerjaan, secara tidak langsung akan dapat menganalisis/mengidentifikasi dampak/bahaya apa saja yang diakibatkan atau ada dari setiap langkah kerja tersebut.

d. Mengendalikan bahaya

Langkah akhir dalam pembuatan JSA yaitu, mengembangkan prosedur kerja aman yang dapat dianjurkan untuk mencegah terjadinya suatu kecelakaan. Solusi yang dapat dikembangkan adalah mencari cara lain untuk melakukan pekerjaan yang dianggap kritis, mengubah

kondisi fisik yang dapat menyebabkan kecelakaan,menghilangkan bahaya dengan mengganti prosedur kerja yang sudah ada, rutin mengadakan tindakan perbaikan atau *service*,serta meninjau kembali rancangan pekerjaan yang sudah ada.

Dalam melakukan identifikasi yang efektif, ada beberapa hal yang perlu dilakukan yaitu:

1. Melakukan pengamatan langsung secara dekat.
2. Mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan yang diamati.
3. Pengamatan dilakukan secara berulang-ulang.
4. Melakukan dialog dengan operator yang dinilai berpengalaman dalam pekerjaan yang diamati.

BAB IV

HASIL PENGAMATAN

4.1 Ketersediaan Dokumen JSA

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama dapat penulis simpulkan bahwa dokumen tentang k3 terbilang sangat lengkap,dimana dokumen yang di maksdud adalah,SMKP,IBPR,SOP,dan JSA.Dalam hal ini penulis memfokuskan pada point dokumen JSA pada proses kegiatan Loading dan pengangkutan Ore/OB,tabel JSA tersebut bisa dilihat pada tabel 4.1 dan 4.2 dibawah.

BumaNik	*Job safety analysis*	No Doc	
	Kegiatan *Loading Ore/Ob* pada PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama	Revisi	
		Dianalisis	
		Disetujui	
		Tgl	
Alat pelindung diri yang digunakan 1. Safety shoes 2. Safety helmet 3. Rompi			

NO	LANGKAH-LANGKAH PEKERJAAN	IDENTIFIKASI PEKERJAAN		KONTROL YANG DIBUTUHKAN	
1	Melakukan pemeriksaan unit DT	1.1	Terpeleset pada permukaan lantai yang licin	1.1.1	Pastikan tidak melakukan pekerjaan pada saat hujan atau licin
		1.2	Terjatuh pada permukaan yang tidak rata	1.2.1	Pastikan tidak melakukan pekerjaan pada saat hujan atau licin
		1.3	Tertabrak di area yang sempit	1.3.1	Pastikan saat berdiri,dapat terlihat oleh pengendara yang

					ada di sekitar area *(tidak pada area blind spot)*
		1.4	Kepala terbentur pada penutup ruang mesin	1.4.1	Perhatikan sekitar dan jaga jarak tubuh pada penutup mesin dan menggunakan safety helmet
		1.5	Perhatikan sekitar dan jaga jarak tubuh pada mesin	1.5.1	Pastikan jarak aman antara tubuh saat memeriksa oli mesin
				1.5.2	yakinkan membuka alat penutup dengan benar
				1.5.3	Pastikan memakai safety glass dengan benar
2	Menjalankan unit menuju *loading point*	2.1	Menabrak/tertabrak,terhadap unit atau pekerja	2.1.1	Bunyikan klakson 1X dan tunggu 3 detik,kemudian start engine
				2.1.2	Periksa daerah sekitar saaat akan menjalankan unit
				2.1.3	Bunyikan klakson 2X tunggu 3 detik saat akan bergerak 3X saat akan bergerak mundur
				2.1.4	Pastikan sealt belt sudah dipakai dengan benar
				2.1.5	Wajib menyalakan lampu besar saat unit beroperasi
				2.1.6	Menjalankan unit bergerak dengan jarak minimal 2x panjang unit jika beriringan
		2.2	Terbalik pada aera yang memiliki tinnggi berbeda	2.2.1	Pastikan berjalan dengan kecepatan yang sudah di atur di area tambang (30 km/jam)
				2.2.2	Pastikan unit berjalan di area yang stabil
3	Unit memasuki area *Loading point*	3.1	Menabrak tertabrak pada unit yang sedang bekerja	3.1.1	Kurangi kecepatan saat memasuki area loading point minimal (10 km/jam)

				3.1.2	Pastikan jarak aman sesama ekskavator (2X panjang alat)
		3.2	Unit terperosok pada area yang kurang stabil (lembek)	3.2.1	Pastikan area loading point cukup luas dan keras stabil
				3.2.2	Pastikan track shoe pada posisi yang aman untuk melakukan manuver,apabila melakukan pergeseran loading point
		3.3	Unit terbalik pada lantai kerja	3.3.1	Pastikan track shoe pada aera yang tidak lembek
				3.3.2	Pastikan track shoe ekskavator menempatkan pijakan yang cukup luas
		3.4	Unit membentur/terbentur dengan unit yang lain yang ada disekitar loading point	3.4.1	Pastikan jarak aman anatara unit yang lain minimal 3 m
4	Mengantri untuk *loading*	4.1	Unit membentur atau terbentur antar DT/ADT	4.1.1	Pastikan jarak yang aman antar ekskavator loading dengan alat (2X Panjang alat)angkut ambil posisi siap dimuat material
				4.1.2	Pastikan area alat angkut berhenti,siap berada pada area yang stabil
				4.1.3	Yakinkan alat angkut berhenti pada posisi yang benar dengan memberi batas menggunkan back stopper (material yang dibrntuk berm)
		4.2	Tertabrak unit DT/ADT	4.2.1	Pastikan jarak yang aman antar ekskavator loading dengan alat angkut ambil posisi siap dimuat material
5	*Loading Over burden/Ore*	5.1	DT/ADT terkena swing bucket	5.1.1	Paastikan excavator ketika swing posisi bucket harus berada di atas vessel DT

				5.1.2	Pastikan pada saat mengoperasikan excavator dengan kondidi kosentrasi selama bekerja
		5.2	Unit excavator amblas pada lantai kerja	5.2.1	Pastikan posisi ekskavator pada dudukan yang keras dan stabil
				5.2.2	Pastikan posisi excavator bekerja pada area loading point yang cukup luas
		5.3	Material yang dimuat tercecer di lantai kerja/dijalan	5.3.1	Pastika DT yang dimuat sesuai dengan kapasitas
				5.3.2	Pastikan material yang dimuat DT bagian belakang materialnya dipadatkan dengan menggunakan bucket excavator
6	DT/ADT maju keluar dari *loading point*	6.1	DT/ADT menabrak unit lain/pekerja	6.1.1	Pastikan driver DT/ADT mendengar isyarat klakson 2X dari excavator sebagai tanda selesai memuat material
				6.1.2	Pastikan operator excavator mendengar bunyi klakson 2X tanda isyarat DT/ADT siap meninggalkan loading point untuk bergerak maju
				6.1.3	Pastikan mengendarai DT dengan pandangan kedepan dan tetap kosentrasi
				6.1.4	Pastikan DT lapu menyala saat beroperasi (baik lampu besar dan rotary)
		6.2	Unit amblas dijalan yang lembek keluar dari loading point	6.2.1	Pastikan saat menjalankan unit DT,operator excavator muatan materialnya tidak melebihi kapasitas

				6.2.2	Yakinkan saat menjalankan unit DT kosentrasi tetap kedepan dan lewat jalan yang sudah ditentukan

Tabel 4.1 JSA Loading Ore/Ob

BumaNik	Job safety analysis	No Doc	
	Kegiatan Pengangkutan pada PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama	Revisi	
		Dianalisis	
		Disetujui	
		Tgl	

Alat pelindung diri yang digunakan

1. *Safety shoes*
2. *Safety helmet*
3. Rompi

NO	LANGKAH-LANGKAH PEKERJAAN	IDENTIFIKASI PEKERJAAN		KONTROL YANG DIBUTUHKAN	
1	Penentuan dan pemeriksaan jalur hauling	1.1	Mobil LV dapat tergelincir	1.1.1	Bila kondisi jalan licin,pastikan telah melakukan penyekrapan/pengikisan bagian permukaan jalan dengan alat support (grader ataupun dozer)
				1.1.2	Bila ada genangan air,maka pastikan air telah diarahkan menuju sisi tepi jalan atau kearah saluraan di tepi jalan,menggunakn alat support (greader/dozer)
				1.1.3	Memastikan rambu-rambu lalu lintas terpasng sesuai dengan peruntukannya

2	Memeriksa area front loading Ore/Ob	2.1	Roda-roda dump truck atau articular dapat terbenam	2.1.1	Bila ada genagan air di area front loading Ore/Ob,maka pastikan air telah diarahkan menuju sisi yang lebih rendah dan diluar arah DT/ADT melakukan dumping pada area front dumping menggunakan excavator
				2.1.2	Melakukan pemeriksaaan dan pengujian kekuatan dari area front loading Ore/Ob,dengan menggunakan unit support kompaktor
		2.2	Dump Truck dapat terguling	2.2.1	Bila ada lubang atau level lebih rendah di front dumping maka pastikan telah dilakukan penimbunan pada lubang tersbut dengan menggunakan excavator dan meratakan dengan alat greader/dozer
3	Memeriksa area front dumping ore/ob	3.1	Roda-roda dump truck atau articular dump truck dapat terbenam	3.1.1	Bila ada genangan air di area front dumping ore/ob, maka pastikan air telah diarahkan menuju sisi yang lebih rendah dan diluar arah DT melakukan dumping pada area front dumping menggunakan exavator
				3.1.2	Melakukan pemeriksaan dan pengujian kekuatan dari area front dumping ore atau ob,dengan menggunakan unit support compactor

		3.2	Dump truck atau articular dump truck dapat terguling	3.2.1	Bila ada lubang atau level lebih rendah di front dumping,maka pastikan telah dilakukan penimbunan pada lubang tersebut dengan menggunakan excavator dan meretakan dengan alat greader/dozer
4	Melakuakan pemeriksaan serta pengecekan kesiapan dari hauling ore/ob baik DT/ADT	4.1	Terjadinya kebe karan dari unit DT/ADT	4.1.1	Pastikan driver melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan harian (P2H) unit DT/ADT secara baik dan benar
				4.1.2	Melakukan pengawasan dan pemeriksaan terhadap sambungan kabel dari setiap unit DT/ADT
				4.1.3	Memastikan tidak terjadi kebocoran fuel diseputaran unit DT/ADT
				4.1.4	Memastikan air radiator dan oli terisi dan tidak terjadi kebocoran serta berfungsi sebagaimana mestinya
		4.2	Terjadinya luka terjepit maupun tergores yang diakibatkan pada saat pemeriksaan unit	4.2.1	Memastikan driver saat melakukan pemeriksaan menggunakan APD sesuai dengan peruntukannya
				4.2.2	Memastikan driver

					saat melakukan pemeriksaan menggunakan alat bantu yang sesuai dengan peruntukannya
5	Melakukan Traveling unit DT/ADT dari tempat parkiran ketempat pekerjaan	5.1	Terjadi tabrakan antar unit yang lain	5.1.1	Melakukan penagawalan unit DT ke area yang telah direncanakan hauling ore/.ob
				5.1.2	Memberikan informasi kepada pengawas operasional bahwa kita melakukan traveling DT/ADT menggunakan HT *(Walkie Talkie)*
				5.1.3	Menghidupakan lampu rotary pada saat melakukan kegiatan travelling berlangsung
		5.2	Tertabrak unit DT/ADT	5.2.1	Memastikan jalur travelling aman tidak licin maupun berlubang
	Proses Hauling Ore/Ob	6.1	Terjadi tabrakan anatara sesame unit hauling yang melakukan pekerjaan yang sama	6.1.1	Membuat jalur hauling bermuatan dan kosong yang beda
				6.1.2	Memasang atau memberikan traffic man (orang yang menajaga)pada titik-titik berbahaya (titik pertemuan antara unit hauling)

				6.1.3	Melakukan pengawasan dan memastikan menggunakan jalur kiri baik yang bermuatan atau unit kosong,kecuali terdapat rambu menggunakan jalue kanan
				6.1.4	Apabila terdapat 2 arah yang berbeda,pastikan lebar hauling road 3X dari lebar unit terbesar
				6.1.5	Melakukan pengawsan dan memastikan jarak antar unit yang satu dengan yang lainnya 2X dari unit terdepan
				6.1.6	Memastikan unit hauling sesuai dengan kecepatan yang ditentukan (30km/jam)
		6.2	Terjadi tabrakan anatara sessama unit hauling yang melakukan pekerjaan yang berbeda	6.2.1	Memasang atau memberikan trafic men (orang yang menjaga) pada titik-titk berbahaya
				6.2.2	Melakukan penagawasan dan memastikan menggunakan jalur kiri baik unit bermuatan atau kosong
				6.2.3	Memastikan unit hauling sesuai dengan kecepatan yang sudah ditentukan
				6.2.4	Memberikan informasi kepada pengawas operasional dilapangan bahwa kita melakukan hauling Ore/OB pada daerah yang sudah ditentukan

				6.2.5	Apabila terdapat 2 arah yang berbeda ,pastikan lebar hauling 3X dari lebar unit terbesar
				6.2.6	Melakukan pengawasan dan memastikan jarak antara unit yang satu dengan yang lainnya 2X dari unit terdepan
		6.3	Tergelincir akibat adanya kegiatan penyiraman jalan	6.3.1	Memberi informasi kepada para driver bahwa ada kegiatan penyiraman water truck
				6.3.2	Memberikan informasi driver water truck bagaimana cara penyiraman dan titik-titik yang tidak perlu dilakukan penyiraman
7	Melakukan dumping OB/Ore pada area stock pile	7.1	Material OB dapat terlempar ke luar vessel mengenai pekerja di sekeliling area front *dumping*	7.1.1	Pastikan DT/ADT menekan klakson 1X sebelum melakukan dumping
				7.1.2	Pengawas harus berada di posisi sejauh 1.5 kali tinggi vessel yang di angkat
		7.2	DT/ADT dapat terguling ke kiri atau kanan	7.2.1	Pastikan DT/ADT berda pada posisi area front dumping dengan level yang diangkat
				7.2.2	Pastikan pengawas harus berda posisi sejauh 1,5X tinggi vessel yang diangkat

				7.2.3	Pastikan DTADT maju perlahan dengan mernggunakan gigi perseneling setengah
8	Posisi parkiran unit DT/ADT	8.1	Terkena jatuhan material dari atas/terjadi longsor/terkena rebahan pohon	8.1.1	Pastikan area parkiran merupakan area terbuka dan jauh dari pepohonan
		8.2	Unit hauling DT/ADT bersenggolan pada saat parkir	8.2.1	Pastikan pada saat unit hauling melakukan parker memiliki jarak kurang lebih 3m

Tabel 4.2 JSA Pengangkutan

4.2 Ketersediaan Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri (APD) yaitu kelengkapan yang wajib dipakai saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menghindari kecelakaan kerja dan menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya.

Maka dari itu APD yang tersedia di PT. Bukit Makmur Istindo Nikeltama yaitu,sepatu safety,helm safety,rompi,sarung tangan,kacamata *safety,earmuff dan earflugs*,jas hujan,sepatu boots,kotak P3K,APAR (Alat pemadam api ringan).

Pemakaian alat pelindung diri (APD) untuk para pekerja sangat diharuskan oleh perusahaan/intansi berdasarkan dengan jenis bahaya dan jenis pekerjaan yang akan dilakukan tersebut. Seperti yang terdapat didalam Undang-Undang Keselamatan Kerja Nomor 1 Tahun 1970 pasal 14C, menyeabutkan bahwa suatu perusahaan menyediakan secara cuma-cuma sesuai dengan jenis pekerjaan dan bahayanya. Pemilihan atau penyediaan alat pelindung diri harus benar-benar di sesuaikan dengan kondisi pekerjaan dan jenis bahaya karena hal ini merupakan langkah terakhir dalam melakukan suatu pengendalian. Hal ini berarti bahwa perusahaan memberikan APD secara gratis pada pekerja sesuai dengan kondisi pekerjaan dan jenis bahaya karena hal ini menyangkut dengan keselamatan pekerja itu sendiri. Berikut gambar 4.1 dibawah pengecekan ketersediaan APD.

Gambar 4. 1 Pengecekan ketersediaan APD

NO	NAMA JENIS APD	PERSEDIAAN
1	Sepatu Safety	✓
2	Helm Safety	✓
3	Rompi	✓
4	Kacamata Safety	✓
5	Ear plug	✓
6	Ear Muff	✓
7	Kaca Cembung	✓
8	Jas hujan	✓
9	Sarung tangan	✓
10	Masker	✓

Tabel 4.1 Ketersediaan APD

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

5.1.1 Tinjauan Terhadap Lokasi Penelitian

Lokasi penambangan yang diteliti yaitu berada di area Pit B. Dimana metode penambangan yang dipakai yaitu, metode *open pit*. Pemuatan material hasil pengupasan yang dilakukan oleh alat muat menggunakan cara *top loading* yaitu dengan posisi alat muat berada pada level yang lebih tinggi dengan alat angkut dengan posisi pemuatan *single truck back up*, yaitu dilakukan dengan posisi alat angkut membelakangi alat muat dan siap diisi,sedangkan hasil Pengambilan bijih nikel *(Ore)* disimpan di *Stockpile* atau *Exportable Transit Ore (ETO)* nantinya akan diseleksi berdasarkan nilai kadar yang dihasilkan yaitu 1,7 dan akan dibawa ke *Exportable Fine Ore (EFO)*. Secara keseluruhan lokasi kegiatan *loading* dan Pengangkutan *Ore/OB* di PT.Bukit Makmur Istindo Nikeltama menjadi Empat tempat kerja, antara lain yaitu *area Removal*, area *Loading*, jalan angkut dan *stockpile*.

5.1.2 Ketersediaan Dokumen K3

Dari hasil pengamatan dan observasi lapangan yang penulis lakukan, ketersediaan serta kelengkapan dokumen khususnya tentang Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) di PT. Bukit Makmur Istindo Nikeltama terbilang sangat lengkap, Dokumen – Dokumen tersebut mulai dari *Standar Operasional Prosedur (SOP), Job Safety Analisis (JSA)*, dan Identifikasi Bahaya dan Penanggulangan Resiko (IBPR). Sehingga setiap kegiatan maupun penggunaan alat mulai dari penggunaan alat berat seperti *Excavator, Dump Truck* sampai dengan penggunaan *Handy Talky (HT)* yang berada pada IUP PT. Bukit Makmur Istindo Nikeltama sudah dilengkapi dengan dokumen K3LH.

5.2 Pemabahasan

PT. Bukit Makmur Istindo Nikeltama pada laporan triwulan 1 pada tahun 2021 berhasil mencatatkan jumlah produksi nikel sebanyak 212.991,73 Ton, dimana jumlah tersebut didapatkan dari hasil gabungan jumlah produksi di bulan Januari sebanyak 52.392,76 Ton, Februari 77.484,85 Ton dan di bulan Maret 83.108,12 Ton Dengan total jam kerja 484.992 jam.

Dari jumlah produksi dan jumlah jam kerja tersebut dapat dilihat bahwa Sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, maka perlu dilakukan pengamatan dan mengindentifikasi bahaya yang dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja dengan metode JSA, dikarenakan dalam kegiatan loading dan pengangkutan melibatkan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kelancaran kegiatan tersebut berlangsung, seperti faktor faktor manusia, faktor teknis, faktor mekanis, dan faktor alam.

Kegiatan *loading* dan pengangkutan *Ore/OB* di PT. Bukit Makmur Istindo Nikeltma menggunakan metode konvensional dengan kombinasi antara *excavator backhoe* dan *dumptruck*. alat yang digunakan adalah *backhoe Komatsu PC 200 dan Komatsu PC 300* berkombinasi dengan *Dumptruck UD Quester CWE 370 da*pat dolihat pada gambar 5.1 dan 5.2.

Gambar 5. 1 Proses Pengangkutan

Gambar 5. 2 Proses Loading Ore/Ob

5.2.1 Potensi Bahaya Dalam Kegiatan Loading Ore/OB Berdasarkan JSA

Dari hasil penelitian dan observasi lapangan yang penulis lakukan,jenis bahaya yang terdapat pada kegiatan *loading Ore/OB* adalah terpeleset pada tanah yang licin,terjatuh pada permukaan yang tidak rata,tertabrak pada area yang sempit,kulit terkena oli,tertabrak/menabrak terhadap unit atau pekerja,ekskavator terbalik pada area yang kurang stabil,terperosok pada area yang lembek,unit terbentur dengan unit yang sedang bekerja,terkena *swing bucket*, ekskavator amblas pada lantai kerja yang kurang stabil. Penyebab potensi bahaya tersebut perlu dilakukan kontrol,sehingga bisa mengurangi potensi kecelakaan kerja dan

mengurangi bahaya menghilangkan angka kecelakaan kerja sealama kegiatan PT. Bukit Makamur Istindo Nikeltama berlangsung.

Dari hasil pemaparan bahaya diatas maka untuk mengurangi ataupun menghilangkan bahaya dan resiko bisa dilihat di point "kontrol yang dibutuhkan" pada tabel 4.1 JSA *Loading Ore/OB*

5.2.2 Potensi Bahaya Dalam Kegiatan Pengangkutan Ore/OB Berdasarkan JSA

Dari hasil penelitian dan observasi lapangan yang penulis lakukan,jenis bahaya yang terdapat pada kegiatan pengangkutan *Ore/OB* adalah,roda-roda dump truck atau articular dapat terbenam, dump truck dapat terguling, terjadi tabrakan antar umit yang lain, terjadi tabrakan anatara sesama unit *hauling* yang melakukan pekerjaan yang berbeda, tergelincir akibata adanya penyiraman jalan. Material *over burden atau ore* dapat terlempar keluar dari vessel mengenai pekerja di *sekeliling front dumpig*.

Penyebab potensi bahaya tersebut perlu dilakukan kontrol,sehingga bisa mengurangi potensi kecelakaan kerja dan mengurangi bahaya menghilangkan angka kecelakaan kerja sealama kegiatan PT.Bukit Makamur Istindo Nikeltama berlangsung.

Dari hasil pemaparan bahaya diatas maka untuk mengurangi ataupun menghilangkan bahaya dan resiko bisa dilihat di point "kontrol yang dibutuhkan" pada tabel 4.2 JSA Pengangkutan *Ore/OB*

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan.

1. Potensi bahaya yang ditimbulkan pada saat *loading ore/ob* dapat disimpul kan masih tergolong tinggi. Dari enam kegiatan yang dilakukan pada saat loading tersebut resiko kecelakaan kerja kemungkinan besar terjadi adalah ekskavator terbalik pada area yang kurang stabil dan bertabrakan sesama unit yang bisa menyebakan kerugian secara fisik atau material.

2. Potensi bahaya yang ditimbulkan pada saat *loading ore/ob* masih tergolong tinggi.Dari delapan kegiatan yang dilakukan pada saat pengangkutan kemungkinan paling besar terjadi adalah bertabrakan sesama unit hauling dan, unit terbalik pada area jalan yang miring,yang bisa menyebabkan kerugian fisik atau material. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi atau mengendalikan potensi kecelakaan akibat dari kegiatan kerja,memasang rambu-rambu pada setiap tempat pekerjan agar selalu mengingat atau memberitahukan bahaya apa saja yang bisa terjadi, dan harus selalu melakukan pengawasan terhadap semua kegiatan pekerjaan yang dilakukan.

3 .Ketersediaan kelengkapan dokumen dan APD khususnya tentang Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) di PT. Bukit Makmur Istindo Nikeltama terbilang sangat lengkap, Dokumen – Dokumen tersebut mulai dari Standar Operasional Prosedur (SOP*), Job Safety Analisis (JSA)*, dan Identifikasi Bahaya dan Penanggulangan Resiko.Tetapi ada yang perlu di revisi dan ditambahkan seperti pada,batas kecepatan di area tambang,penambahan dokemen JSA pada *loading* dan pengangkutan *(hauling)*.

6.2 Saran

Setelah melakukan obsrervasi lapangan ada beberapa saran atau rekomendasi kepada PT.Bumanik Istindo Nikeltama yaitu,agar lebih memerhatikan lagi bagaimana kondisi di lapangan,tingkatakan pengawasan terutama pada kegiatan loading dan *hauling ore/ob* karena ada beberapa temuan yang mungkin bisa di evaluasi lagi,mengingat berkaitan langsung dengan keselamatan pekerja dan untuk dokumen JSA perlu direvisi dan ada beberapa poin yang perlu ditambahkan.

ANALISIS BAHAYA MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) DALAM KEGIATAN LOADING DAN PENGANGKUTAN ORE/OB DI PT. BUKIT MAKMUR ISTINDO NIKELTAMA, KABUPATEN MOROWALI UTARA, PROVINSI SULAWESI TENGAH.

ORIGINALITY REPORT

47%
SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	repository.ummat.ac.id Internet	2860 words — 30%
2	es.scribd.com Internet	228 words — 2%
3	indonesiasafetycenter.org Internet	136 words — 1%
4	docplayer.info Internet	131 words — 1%
5	musnajamusn.wordpress.com Internet	125 words — 1%
6	www.safetyshoe.com Internet	105 words — 1%
7	ejournal.unsrat.ac.id Internet	95 words — 1%
8	core.ac.uk Internet	76 words — 1%

9	www.scribd.com Internet	75 words — 1%
10	dspace.uii.ac.id Internet	66 words — 1%
11	www.slideshare.net Internet	57 words — 1%
12	repository.trisakti.ac.id Internet	53 words — 1%
13	duniatambang.co.id Internet	47 words — < 1%
14	edoc.pub Internet	42 words — < 1%
15	www.coursehero.com Internet	35 words — < 1%
16	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet	32 words — < 1%
17	setetes-airhujan.blogspot.com Internet	32 words — < 1%
18	psdg.bgl.esdm.go.id Internet	29 words — < 1%
19	www.researchgate.net Internet	28 words — < 1%
20	conference.upnvj.ac.id Internet	25 words — < 1%

21	id.scribd.com Internet	23 words — < 1%
22	healthsafetyprotection.com Internet	21 words — < 1%
23	ilmuadalahsugesti.blogspot.com Internet	20 words — < 1%
24	text-id.123dok.com Internet	19 words — < 1%
25	repository.uin-suska.ac.id Internet	18 words — < 1%
26	repository.upi.edu Internet	18 words — < 1%
27	sutikno.blog.undip.ac.id Internet	18 words — < 1%
28	qdoc.tips Internet	15 words — < 1%
29	pt.scribd.com Internet	13 words — < 1%
30	adoc.pub Internet	12 words — < 1%
31	123dok.com Internet	11 words — < 1%
32	Herry Syafrial, Ahmad Ardiansyah. "Prosedur Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT.	11 words — < 1%

Satunol Mikrosistem Jakarta", Abiwara : Jurnal Vokasi Administrasi Bisnis, 2020
Crossref

33	library.palcomtech.com Internet	11 words — < 1%
34	www.kompasiana.com Internet	10 words — < 1%
35	juminten.upnjatim.ac.id Internet	9 words — < 1%
36	lib.ui.ac.id Internet	9 words — < 1%
37	repository.its.ac.id Internet	9 words — < 1%
38	repository.ppns.ac.id Internet	9 words — < 1%
39	repository.ub.ac.id Internet	9 words — < 1%
40	ejournalhealth.com Internet	8 words — < 1%
41	eprints.uns.ac.id Internet	8 words — < 1%
42	nscpolteksby.ac.id Internet	8 words — < 1%
43	repositori.usu.ac.id Internet	8 words — < 1%

44	repository.iainpurwokerto.ac.id Internet	8 words — < 1%
45	sejarahnasionalis.blogspot.com Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES	OFF	EXCLUDE MATCHES	OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY	OFF		