

Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) Pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati, Parambahan, Desa Batu Tanjung, Kec. Talawi, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat

Reza Faizal Ganiari^{1*}, Fadhilah^{1**}

¹Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*rezaganiari24@gmail.com

**fadhilah@ft.unp.ac.id

Abstract. PT. Dasrat Sarana Arang Sejati is an underground coal mining company located in Batu Tanjung Village, Talawi District, Sawahlunto City, West Sumatra. PT. Dasrat Sarana Arang Sejati is working on improving its Mining Safety Management System. Therefore, it is necessary to evaluate the results of the implementation of SMKP. This study aims to determine the results of the evaluation of the implementation of the mining safety management system (SMKP), efforts to improve the implementation of SMKP based on the formation of organizations and personnel, statistics on work accidents Frequency Rate and Severity Rate as well as Pareto diagrams, and the potential hazards that can occur and what solutions can be applied. against several potential hazards at mining sites in the form of *Job Safety Analysis* (JSA) and *Standard Operational Procedures* (SOP). The results of the questionnaire analysis of the evaluation level of the implementation of the overall mining safety management system at PT. Dasrat Sarana Arang Sejati True based on the Likert scale calculation is 89.5%. the need for the establishment and stipulation of the K3 Section, the KO Section, the appointment of Mining Special Technical Personnel, and the Mining Safety Committee, the frequency of accidents in 2021 is 19.75 without losing work days and work accidents on the work front occurring 5 (five) times out of a total of 10 (ten) times, the resulting JSA and SOP are in the form of installing roof supports and controlling polluting gases from underground mines.

Keywords: *Underground Mining, Mining Safety Management System, Hazard Potential, Job Safety Analysis, Standard Operational Procedure*

1. Pendahuluan

Setiap Perusahaan tambang mempunyai kewajiban untuk menerapkan setiap kebijakan mengenai keselamatan kerja dalam industri pertambangan. Hal seperti ini sudah seharusnya menjadi perhatian untuk para pelaku industry tambang di Indonesia agar menjamin keselamatan kerja pertambangan di area operasional masing-masing.

Agar terlaksananya penerapan K3, perusahaan pertambangan harus memberikan jaminan kecelakaan akibat kerja untuk memberikan kesan aman dalam melakukan pekerjaan.

Regulasi – regulasi keselamatan pertambangan diatur dalam Permen ESDM Republik Indonesia No. 38 Tahun 2014 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara, pedoman pelaksanaan diatur dalam Lampiran IV KEPMEN ESDM 1827K/30/MEM/2018 tentang penerapan SMKP Minerba, Petunjuk Teknis Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan Dan Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan

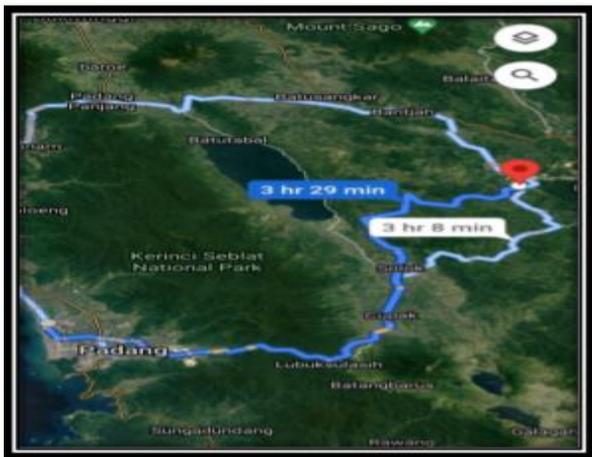
Batubara diatur pada Keputusan Dirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019.

Penerapan SMKP minerba menjadi tolak ukur keberhasilan bagi setiap perusahaan pertambangan dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja. Hal serupa juga berlaku pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati, PT. Dasrat Sarana Arang Sejati yang berlokasi di kota Sawahlunto, Sumatera Barat dan bergerak pada pertambangan batubara dengan metode tambang bawah tanah ini hingga tahun 2021 sedang berupaya meningkatkan keselamatan pertambangan.

2. Kajian Teori

2.1 Lokasi dan Kesampaian Penelitian

Letak penambangan PT. DSAS terletak di Desa Batu Tanjung, Kec. Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat. Jarak antara daerah penambangan dengan Kota Padang yaitu ± 110 km melalui jalan Lintas Sumatera dari Kota Padang ke Kota Solok, dan masuk Kota Sawahlunto dengan waktu tempuh dalam waktu $\pm 2,5$ jam menggunakan kendaraan roda dua, dan $\pm 3 - 3,5$ jam menggunakan kendaraan roda empat, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Penambangan bawah tanah salah satu hal yang paling penting diperhatikan adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), mengingat tingginya risiko kecelakaan kerja dibandingkan dengan tambang terbuka^[1].

Menurut Permen Energi Sumber Daya Mineral No 26 Tahun 2018, keselamatan kerja pertambangan meliputi:

1. Manajemen resiko.
2. Program keselamatan kerja termasuk pencegahan terjadinya kecelakaan, kebakaran dan peristiwa lainnya yang mempunyai potensi bahaya.
3. Pendidikan dan pelatihan keselamatan kerja.
4. Administrasi keselamatan kerja.
5. Manajemen keadaan darurat.
6. Inspeksi keselamatan kerja.
7. Pencegahan dan penyelidikan kecelakaan.

K3 pada perusahaan merupakan bentuk ilmu kesehatan beserta praktiknya sebagai bentuk pengadaaan penilaian kepada faktor-faktor penyebab penyakit pada lokasi kerja dan perusahaan melewati pengukuran yang menghasilkan untuk dasar tindakan korektif dan bila perlu pencegahan kepada lingkungan tersebut, agar pekerja sekitar perusahaan terhindar dari potensi bahaya

akibat kerja, dan memungkinkan untuk menikmati derajat kesehatan setinggi-tingginya^[1].

2.3 Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP)

SMKP hadir sebagai regulasi-regulasi pemerintah terkait undang-undang dan standar dalam pelaksanaan dan pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dan pelaksanaan Keselamatan Operasi (KO) di perusahaan industri tambang. SMKP Minerba adalah bentuk sistem pengendalian tata manajemen dalam menangani risiko keselamatan pada pertambangan yang ditetapkan pada Permen ESDM No. 38/2014 yang kemudian diperbaharui melalui Kepmen ESDM No. 1827K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksana Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

Pada Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral (KEPMEN ESDM) 1827.K/30/MEM/2018, elemen-elemen SMKP sebagai berikut:

2.3.1 Kebijakan

Kebijakan keselamatan pertambangan adalah pernyataan organisasi tentang komitmen niat dan prinsip-prinsip terhadap keseluruhan praktek dan kinerja keselamatan pertambangan. Dalam elemen kebijakan terdapat penyusunan kebijakan, isi kebijakan, penetapan kebijakan, komunikasi kebijakan dan tinjauan kebijakan.

2.3.2 Perencanaan

Sub elemen perencanaan terdiri dari:

1. Penelaahan awal
2. Manajemen resiko
3. Mengidentifikasi kepatuhan terhadap ketentuan aturan undang-undang dan syarat-syarat lainnya yang terkait.
4. Menetapkan tujuan, target dan program keselamatan pertambangan.
5. Rencana kerja dan anggaran biaya.

Hasil inspeksi dan penilaian awal adalah bentuk tinjauan kondisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja perusahaan yang telah dilakukan pada penyusunan kebijakan. Perusahaan melakukan prosedur-prosedur penelaahan awal agar mengetahui penerapan ketaatan terhadap peraturan K3 dan KO pertambangan, melakukan manajemen resiko, mengidentifikasi dan meninjau ulang.

2.3.3 Organisasi dan Personel

Susunan dan ketentuan struktur organisasi, tugas dan tanggung jawab, serta wewenang perusahaan harus mempunyai struktur-struktur organisasi yang menggambarkan posisi Kepala Teknik Tambang (KTT), Penanggung Jawab Operasional (PJO), Pengawas Operasional, Pengawas teknis, dan Pengelola keselamatan kerja pertambangan.

2.3.4 Implementasi

Dalam melaksanakan implementasi atas pemenuhan kegiatan Pertambangan meliputi:

1. Melaksanakan pengelolaan operasional.
2. Melaksanakan pengelolaan lingkungan kerja
3. Melaksanakan pengelolaan kesehatan kerja.
4. Melaksanakan pengelolaan KO pertambangan.
5. Mengelola bahan peledak dan peledakan.
6. Menetapkan sistem perancangan dan rekayasa.
7. Menetapkan sistem pembelian.
8. Memantau dan mengelola perusahaan jasa pertambangan.
9. Mengelola keadaan darurat.
10. Menyediaan dan penyiapan pertolongan pertama pada kecelakaan.
11. Melaksanakan keselamatan di luar pekerjaan.

2.3.5 Pemantauan, evaluasi, dan tindak lanjut

Dalam elemen ini perusahaan tambang melakukan pemantauan, evaluasi terhadap kinerja K3 dan KO yang kemudian tindak lanjut adanya ketidaksesuaian. Kegiatan dan Pantauan serta evaluasi kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja di perusahaan meliputi:

1. Pemeriksaan, pengujian, pengukuran
2. Audit internal Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

2.3.6 Dokumentasi

Dalam elemen dokumentasi, perusahaan harus melaksanakan hal sebagai berikut:

1. Menyusun manual SMKPT Minerba.
2. Mengendalikan dokumen.
3. Mengendalikan rekaman.
4. Menetapkan jenis dokumen dan rekaman.

2.3.7 Tinjauan manajemen

Tinjauan manajemen meliputi hasil evaluasi dan temuan audit terhadap kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, serta efektifitas penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Sasaran akhir dari manajemen keselamatan dan kesehatan kerja adalah meningkatkan efektifitas, perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana terukur, terstruktur dan terintegrasi, sehingga mampu memberikan pencegahan dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Kondisi ini dapat berjalan dengan baik apabila pihak yang bertanggung jawab mampu melibatkan semua pihak baik dari unsur manajemen, pekerja/buruh dan atau serikat pekerja.

2.4 Kecelakaan Kerja

Bentuk perhitungan Kecelakaan Kerja adalah suatu upaya digunakan agar dapat mengukur tingkat kinerja K3 di lokasi kerja yang terhubung dengan

kejadian kecelakaan kerja serta tingkat resiko keparahan yang ditimbulkan, kemudian digunakan untuk menentukan/merencanakan langkah-langkah perbaikan untuk mengurangi angka kecelakaan/insiden kerja dan tingkat keparahannya^[2].

Di antara cara untuk mengenali kinerja tersebut adalah dengan indikator kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja:

2.4.1 Frequency Rate of Accident

$$FR = \frac{\text{Jumlah Korban} \times 1.000.000}{\text{Jumlah seluruh jam kerja}} \quad (1)$$

2.4.2 Severety Rate

$$SR = \frac{\text{Jumlah hari kerja hilang} \times 1.000.000}{\text{Jumlah seluruh jam kerja}} \quad (2)$$

2.4.3 Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah metode yang digunakan dalam hal pengendalian Mutu. Diagram Pareto merupakan grafik yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan tertinggi dari jumlah kejadian. Urutannya dari jumlah permasalahan yang paling tinggi terjadi sampai yang paling rendah.

2.5 Job Safety Analysis (JSA) dan Standar Operasional Prosedure (SOP)

Job safety analysis merupakan bentuk manajemen pemeriksaan terhadap pekerjaan yang bertujuan untuk mengidentifikasi besarnya potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan mengevaluasi setiap langkah-langkah praktis dalam mengendalikan risiko. Sedangkan *Standar Operasional Prosedure (SOP)* merupakan panduan yang digunakan untuk memastikan kegiatan operasional organisasi atau perusahaan berjalan dengan lancar^[3].

3. Metode Penelitian

3.1 Jenis Penelitian

Bentuk pengolahan data yang dipakai pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif, penelitian deskriptif merupakan penelitian yang memberikan diskripsi suatu keadaan dan peristiwa yang sedang atau telah terjadi di lapangan. Penelitian ini untuk mengetahui persentase penerapan SMKPT di perusahaan, Upaya peningkatan penerapan SMKPT berdasarkan pembentukan organisasi di perusahaan, menghitung statistik kecelakaan kerja di perusahaan, dan mengungkapkan potensi bahaya dan pengendaliannya dalam bentuk JSA dan SOP pada beberapa bidang pekerjaan.

3.2 Subjek Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan seluruh bentuk objek penelitian, sebelum pengambilan sampel maka harus

dapat menentukan dengan jelas kriteria populasinya, sehingga dapat pengambilan sampel secara tepat dan benar^[4].

3.2.2 Sampel

Sampel merupakan objek dalam penelitian dan dapat mewakili seluruh populasi dalam penelitian. Sampel sebaiknya harus sesuai dengan karakter yang telah ditetapkan saat memilih populasi dengan cara-cara pengambilan sampel^[4].

Pada penelitian ini sampel merupakan jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi sebanyak 345 orang maka jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 orang dalam populasi tersebut.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dipakai untuk mengumpulkan data dalam melakukan suatu penelitian. Berikut adalah instrumen yang digunakan.

1. Peta lokasi penelitian
2. Kuisisioner penelitian
3. Skala Likert
4. Alat tulis
5. Kamera untuk dokumentasi
6. Laptop

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Study Literatur

Mempelajari studi pustaka yaitu kegiatan mengutip dari berbagai literatur baik berupa buku, penelitian terdahulu, data-data yang telah dimiliki perusahaan yang telah menuju pada hal-hal yang mendukung kegiatan penelitian.

3.4.2 Pengamatan Langsung Dilapangan

Penelitian langsung di lapangan meliputi orientasi lapangan bersama karyawan perusahaan untuk langkah awal penelitian, memahami kondisi dilapangan penentuan objek yang diteliti dan pengambilan data primer.

1. Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan beberapa cara pengumpulan ini menggunakan data dengan tujuan untuk memperoleh gambaran dan pemahaman mengenai objek yang menjadi target hasil penelitian. Untuk mendapatkan informasi, penulis memakai dua bentuk metode pengambilan data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari lapangan. Sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari literatur dan dokumen-dokumen perusahaan.

a. Pengambilan Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat langsung dengan cara pengisian kuesioner dan mengidentifikasi langsung dilapangan mengenai potensi bahaya serta pengendaliannya dalam bentuk JSA dan SOP.

b. Pengambilan Data Sekunder

Pengambilan data sekunder dengan cara memanfaatkan data yang telah ada dan berkaitan dengan penelitian, seperti data kecelakaan kerja, struktur Perusahaan, dokumen-dokumen SMKMP perusahaan (jika ada) dan SOP perusahaan terkait.

3.5 Pengolahan Data

1. Data kuesioner hasil evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan.

Pernyataan kuesioner mengenai penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan pada kegiatan usaha pertambangan di PT. Dasrat Sarana Arang Sejati. Pernyataan pada kuesioner diambil dari kriteria elemen dan subelemen pada lampiran IV KEPMEN ESDM 1827K/30/MEM/2018 tentang penerapan SMKMP Minerba

Dalam pengolahan kuesioner menggunakan skala likert (*likert scales*). Syahu Sugian (2016) Skala likert (*likert scales*) adalah metode yang digunakan dalam survey perilaku. Suatu skala likert (*likert scales*) mengukur sejauh mana seseorang respon terhadap pernyataan yang ada.

2. Upaya peningkatan sistem manajemen keselamatan pertambangan (SMKP) berdasarkan pembentukan organisasi dan personel dengan melakukan perbandingan struktur organisasi perusahaan dan struktur organisasi berdasarkan Permen No. 38 Tahun 2014.
3. Menghitung data kecelakaan kerja menggunakan *Frequency Rate* dan *Severity Rate*, kemudian membuat diagram Pareto untuk mengungkapkan lokasi atau tempat yang sering terjadi kecelakaan kerja
4. Mengungkapkan bahaya-bahaya yang ada disetiap kondisi lingkungan dan aktivitas penambangan yang dilakukan oleh pekerja dalam bentuk pengembangan JSA dan SOP.

4. Pembahasan

4.1 Biodata Responden

4.1.1 Umur

Tabel 1. Umur Responden

No	Umur	Jumlah	Persen
1	20-30 tahun	13	43,3%
2	31-40 tahun	12	40%
3	41-50 tahun	4	13,4%
4	>50 tahun	1	3,3%
Total		30	100%

4.1.2 Pendidikan

Tabel 2. Pendidikan Responden

No	Pendidikan	Jumlah	Persen
1	SD	2	6,7%
2	SMP	3	10%
3	SMA	11	36,7%
4	Diploma/Sarjana	14	46,6%
Total		30	100%

4.1.3 Lama Bekerja

Tabel 3. Lama Bekerja di PT. DSAS

No	Lama Bekerja	Jumlah	Persen
1	< 1 tahun	3	10%
2	1-3 tahun	12	40%
3	3,1-5 tahun	2	6,7%
4	> 5 tahun	13	43,3%
Total		30	100%

4.1.4 Pelatihan K3

Tabel 4. Pelatihan K3

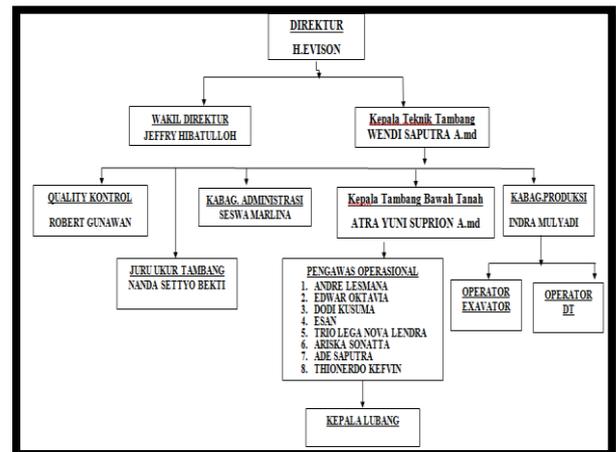
No	Pelatihan K3	Jumlah	Persen
1	Belum Pernah	19	63,3%
2	Sudah Pernah	11	36,7%
Jumlah		30	100%

4.2 Hasil Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) Pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati

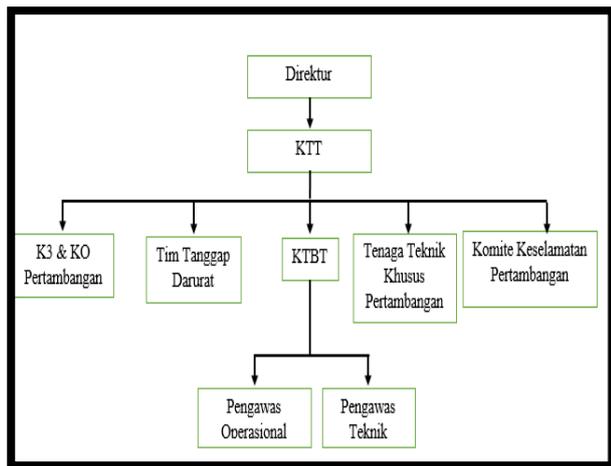
Hasil analisis kuesioner tingkat evaluasi penerapan SMKP secara keseluruhan di PT. Dasrat Sarana Arang Sejati pada tahun 2021 berdasarkan perhitungan skala likert adalah 89,5%. Dengan kriteria elemen kebijakan 94,7%, elemen perencanaan 90,9%, elemen organisasi dan personel 89,7%, elemen implementasi 87,3%, elemen evaluasi dan tindak lanjut 88,5%, elemen dokumentasi 89,3%, dan tinjauan manajemen 87,5%.

4.3 Upaya Peningkatan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) Berdasarkan Pembentukan Organisasi dan Personel Sesuai Permen No. 38 Tahun 2014 pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati

Berdasarkan Permen ESDM No. 38 Tahun 2014 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara menjelaskan bahwa perusahaan harus menyusun dan menetapkan struktur organisasi, tugas, tanggung jawab, dan wewenang.



Gambar 2. Struktur Organisasi PT. DSAS Tahun 2021



Gambar 3. Struktur Organisasi SMKP pada Tambang Bawah Tanah Berdasarkan Permen No. 38 Tahun 2014

Permen ESDM Republik Indonesia No. 38 Tahun 2014 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara telah menjelaskan dan menguraikan organisasi – organisasi dan personel beserta tugas dan tanggung jawabnya yang harus dibentuk pada setiap perusahaan pertambangan dalam upaya penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan.

Berdasarkan perbandingan struktur organisasi Pada PT. DSAS pada gambar 2, dan struktur organisasi SMKP berdasarkan Permen No. 38 Tahun 2014 pada gambar 3, maka masih ada beberapa organisasi dan personel yang harus dibentuk, seperti pembentukan dan penetapan Bagian K3, Bagian KO, penunjukan Tenaga Teknis Khusus Pertambangan, dan Komite Keselamatan Pertambangan yang mempunyai tugas dan tanggung jawabnya masing-masing. Jika hal ini bisa di terapkan pada PT. DSAS maka penulis menilai hal ini dapat meningkatkan keselamatan pertambangan dan pengurangan resiko terjadinya kecelakaan kerja pada PT. DSAS.

4.4 Kecelakaan Kerja pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati

Berdasarkan waktu kerja dalam satu tahun, jam kerja per-hari, dan jumlah pekerja pada PT. DSAS, maka diperoleh 506.400 jam orang selama tahun 2021.

Hasil perhitungan *frequency rate* sebesar 19,75. Yang mana dalam kurun waktu satu tahun tersebut, berkemungkinan terjadi kecelakaan kerja sebanyak 20 kali pada setiap 1.000.000 jam orang.

Sementara itu, hasil perhitungan *severity rate* diperoleh 0. Yang dalam kurun waktu satu tahun tersebut tidak terdapat hari kerja yang hilang walaupun tercatat terjadinya kecelakaan kerja pada tahun 2021.

Berdasarkan analisis menggunakan diagram pareto, diperoleh bahwa kecelakaan kerja sering terjadi

pada front kerja, tercatat bahwa kecelakaan kerja pada front kerja terjadi sebanyak 5 (lima) kali dari total 10 (sepuluh) kali terjadinya kecelakaan kerja pada 2021. Selain itu berdasarkan data kronologi kecelakaan kerja secara umum disebabkan oleh kelalaian pekerja tambang bawah tanah tersebut.



Gambar 4. Diagram Pareto Lokasi Kecelakaan Kerja Tahun 2021

4.5 Pengembangan Job Safety Analysis dan Penerapan Standard Operational Prosedure pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati

4.5.1 *Job Safety Analysis dan Standard Operasional Prosedure* Pemasangan Atap Penyangga Tambang Bawah Tanah.

Langkah-langkah pekerjaan dimulai dengan pekerja memberitahukan kepada teknisi penyangga bahwa akan dilakukan pemasangan atap penyangga pada front kerja, kemudian teknisi penyangga melakukan pengecekan pada front kerja terkait yang mana teknisi penyangga mengintruksikan kepada pekerja untuk melakukan pemasangan atap penyangga berdasarkan kondisi batuan atap. Jika batuan atap rapuh, maka pemasangan penyangga atap dilakukan secara rapat dan menyeluruh, kemudian Pekerja melakukan pemasangan atap penyangga dan ketika telah selesai, teknisi penyangga melakukan pengecheckkan dan memastikan pemasangan atap penyangga dilakukan secara benar dan aman.



Gambar 5. Pemasangan atap penyangga yang kurang baik

4.5.2 Job Safety Analysis dan Standard Operasional Prosedure Pengendalian Gas-Gas Pengotor Tambang Bawah Tanah

1. Jika Ditemukan Gas-Gas Pengotor Tambang Bawah Tanah yang Berada Dibawah Nilai Ambang Batas

Langkah – langkah pekerjaannya adalah kepala lubang memberitahukan kepada pengawas operasional dan pekerja bahwa ditemukan gas pengotor (CH_4 , H_2S , CO) pada tambang bawah tanah, kepala lubang memastikan sumber gas yang telah ditemukan (lokasi, meteran), jika menemukan gas Metan (CH_4) Kepala lubang atau teknisi listrik melakukan penambahan blower pada lokasi terkait. Kepala lubang dan pengawas operasional boleh memberi izin kegiatan operasional tambang bawah tanah jika gas masih berada dibawah NAB, Kepala lubang melakukan pengawasan secara ketat dan pengecheckkan secara berkala. Kepala lubang menghentikan kegiatan operasional tambang bawah tanah jika gas-gas pengotor telah melewati NAB.

2. Jika Gas-gas Pengotor Tambang Bawah Tanah Telah Melebihi Nilai Ambang Batas
 - a. Pada Gas Metan (CH_4)

Langkah-langkahnya adalah kepala lubang dan pengawas operasional memberitahukan kepada pekerja tambang bawah tanah bahwa kegiatan operasional dihentikan, Kepala lubang mengintruksikan kepada teknisi listrik untuk mematikan arus listrik (kecuali blower), Kepala lubang dan pengawas operasional melakukan pengecheckkan kembali sumber gas metan berlebih, Kepala lubang melakukan penambahan blower, Kepala lubang melakukan pengecheckkan secara berkala, jika kondisi tidak kunjung aman maka pengawas operasional memberitahukan kepada KTBT, KTBT melakukan Pengechekan, KTBT memberikan intruksi atau memberitahukan

kepada KTT, KTT melakukan pengecekan, KTT memberikan intruksi

- a. Pada Gas CO dan H_2S

Langkah-langkahnya adalah kepala lubang dan pengawas operasional memberitahukan kepada pekerja tambang bawah tanah bahwa kegiatan operasional dihentikan, kepala lubang mengintruksikan kepada teknisi listrik untuk untuk mematikan arus listrik, kepala lubang dan pengawas operasional melakukan pengecheckkan kembali sumber gas CO , H_2S berlebih. Jika pada Cabang dan disebabkan oleh tembusan lubang lama, maka kepala lubang atau pengawas operasional mengintruksikan untuk melakukan penutupan pada tembusan lubang lama tersebut, jika ada indikasi swabakar maka kepala lubang mengintruksikan untuk menutup (Sill Off) pada jarak aman/pintu cabang. Jika pada Jalur Maju dan disebabkan oleh tembusan lubang lama, maka kepala lubang atau pengawas operasional mengintruksikan untuk melakukan penutupan (Sill Off) pada tembusan lubang lama tersebut, jika ada Indikasi Swabakar maka pengawas operasional memberitahukan kepada KTBT, KTBT melakukan pengecheckkan dan memberikan intruksi atau melaporkan kepada KTT, KTT melakukan pengecheckkan dan memberikan intruksi.



Gambar 6. Gas pengotor Berlebih

4.6 Rekomendasi Upaya Peningkatan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati

Berdasarkan hasil kuisioner dan pengamatan langsung dilapangan, maka penulis memberikan rekomendasi untuk meningkatkan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan pada PT. Dasrat Sarana Arang Sejati.

Tabel 5. Rekomendasi Peningkatan SMKP

Rekomendasi
Elemen Kebijakan
a. Penetapan setiap dokumen kebijakan secara tertulis, tertanggal, ditandatangani, terdokumentasi, dan terpelihara dengan baik.
Elemen Perencanaan
a. Melakukan peningkatan dalam mengidentifikasi dan meninjau ulang peraturan perundangan serta ketentuan ketentuan yang berlaku.
Elemen Organisasi dan Personel
a. Membentuk dan melakukan seleksi secara objektif dalam menetapkan bagian K3 pertambangan dan keselamatan operasi pertambangan.
b. Melakukan perbaikan dalam penunjukan Tenaga Teknik khusus pertambangan yang berkompenten dibidang terkait.
c. Membentuk dan menetapkan komite keselamatan pertambangan.
Elemen Implementasi
a. Memperbaiki dalam melaksanakan pengelolaan lingkungan kerja termasuk di dalamnya pengendalian debu, kebisingan, getaran, pencahayaan, kualitas dan kuantitas udara kerja dan kebersihan lingkungan Kerja.
b. Peningkatan dalam melaksanakan pengelolaan kesehatan kerja termasuk di dalamnya pengelolaan makanan, minuman, gizi pekerja dan diagnosis pemeriksaan penyakit akibat kerja.
c. Melakukan peningkatan dalam sistem perancangan dan rekayasa keselamatan peertambangan
d. Memperbaiki dalam prosedur pembelian, penetapan spesifikasi, serta penjelasan ke semua pihak terkait.
e. Melakukan peningkatan dalam pengelolaan keadaan darurat termasuk di dalamnya identifikasi, pencegahan, kesiapsiagaan, respons, dan pemulihan dalam keadaan darurat.
f. Peningkatan dalam melaksanakan keselamatan di luar pekerjaan (<i>off the job safety</i>)

Elemen Pemantauan, Evaluasi, Tindak Lanjut
a. Meningkatkan dalam melakukan pemantauan dan pengukuran kinerja keselamatan pertambangan.
b. Meningkatkan dalam mengevaluasi pengelolaan administrasi keselamatan pertambangan.
c. Memperbaiki dalam pembuatan audit internal penerapan SMKP Minerba.
d. Peningkatan dalam menindaklanjuti adanya ketidaksesuaian keselamatan pertambangan.
Elemen Dokumentasi
a. Peningkatan dalam menyusun, menetapkan, dan mendokumentasikan manual SMKP Minerba dan mensosialisasikan kepada seluruh departemen/ bagian dari pekerja.
b. Peningkatan dalam melakukan pengendalian rekaman SMKP Minerba.
c. Peningkatan dalam melakukan penetapan jenis dokumen dan rekaman SMKP Minerba.
Elemen Tinjauan Manajemen
a. Peningkatan dalam melakukan tinjauan manajemen keselamatan pertambangan.
b. Peningkatan dalam melakukan tinjauan manajemen secara berkala dan terencana.
c. Peningkatan dalam mendokumentasikan catatan hasil tinjauan manajemen
d. peningkatan dalam menghasilkan keputusan dan tindakan yang berhubungan dengan efektivitas sistem manajemen dan kegiatan/prosesnya, peningkatan kinerja keselamatan pertambangan, dan sepenuhnya mempertimbangkan keselamatan pertambangan.

Hal penting lainnya yang harus dilakukan oleh PT. DSAS dalam upaya peningkatan penerapan SMKP yaitu dengan membuat dan menghimpun dokumen-dokumen SMKP Minerba berdasarkan Permen No. 38 Tahun 2014.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis kuesioner tingkat evaluasi penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan secara keseluruhan di PT. Dasrat Sarana Arang Sejati berdasarkan perhitungan skala likert adalah 89,5%. Dengan kriterianya elemen kebijakan 94,7%, elemen perencanaan 90,9%, elemen organisasi dan personel 89,7%, elemen implementasi 87,3%, elemen evaluasi dan tindak lanjut 88,5%, elemen dokumentasi 89,3%, dan tinjauan manajemen 87,5%. Berdasarkan hasil diatas maka terdapat

beberapa elemen dan sub-elemen yang perlu ditingkatkan.

2. Berdasarkan struktur organisasi SMKP pada Permen No. 38 Tahun 2014, maka masih ada beberapa organisasi dan personel yang harus dibentuk, seperti pembentukan dan penetapan Bagian K3, Bagian KO, penunjukan Tenaga Teknis Khusus Pertambangan, dan Komite Keselamatan Pertambangan yang mempunyai tugas dan tanggung jawabnya masing-masing.
3. Hasil perhitungan *frequency rate* sebesar 19,75. Artinya dalam kurun waktu satu tahun tersebut, berkemungkinan terjadi kecelakaan kerja sebanyak 20 kali pada setiap 1.000.000 jam orang. Sedangkan nilai *severity rate* yang diperoleh 0. Artinya dalam kurun waktu satu tahun tersebut tidak ada hari kerja yang hilang walaupun tercatat terjadinya kecelakaan kerja pada tahun 2021. Berdasarkan analisis menggunakan diagram pareto, diperoleh bahwa kecelakaan kerja sering terjadi pada front kerja, tercatat bahwa kecelakaan kerja pada front kerja terjadi sebanyak 5 (lima) kali dari total 10 (sepuluh) kali terjadinya kecelakaan kerja pada 2021.
4. Mengetahui potensi bahaya dan pengendaliannya dalam pekerjaan pemasangan atap penyangga dan pengendalian gas-gas pengotor tambang bawah tanah.

5.2 Saran

1. Seluruh pihak dalam perusahaan didorong untuk berperan aktif dalam penerapan dan pengembangan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP).
2. Melakukan pembentukan organisasi-organisasi keselamatan pertambangan.
3. Upaya dalam menurunkan angka kekerapan kecelakaan dan tingkat keparahannya, perusahaan harus memberikan pendidikan dan pelatihan keselamatan dan kesehatan guna meningkatkan pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja, demi mencegah terjadinya kecelakaan yang sama.
4. Meningkatkan upaya dalam mengenal potensi bahaya dan pengendalian resiko dengan sepenuhnya mengembangkan, menerapkan dan mengevaluasi *Job Safety Analysis* (JSA), Standart *Operating Procedure* (SOP).
5. Dalam penyusunan dokumen-dokumen SMKP perusahaan harus mengikuti format dan ketentuan-ketentuan yang berlaku dan berdasarkan ketentuan perundang-undangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irzal. 2016. *Dasar Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Kencana : Jakarta.
- [2] Adzim I, H. 2020. *Formulir Laporan Statistik Kecelakaan Kerja*. DMCA.
- [3] Siswanti, Indra, dkk. 2020. *Manajemen Risiko Perusahaan*. Yayasan Kita Menulis : Jakarta.
- [4] Notoatmodjo, Soekidjo. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- [5] Djafar, Sahdia. dkk. (2016). Study Penerapan K3 Pada Operator Alat Berat ADT 40D PAda Tambang Bawah Tanah Site Kencana di PT. Nusahalmahera Minerals Kabupaten Halmahera Utara. *Dintek*, 9(2) 15-24.
- [6] Emily Joys, Partick Yorio. (2016). Exploring the state of health and safety management system performance measurement in mining organizations. *NIOSH. Safety Science*. 83. 48-58.
- [7] Budiyanto, Septiadi., & Abdullah, R. (2018). Upaya Meminimalisir Kecelakaan Kerja di Area Penambangan PT. Putra Perkasa Abadi Jobsite Borneo Indobara, Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. *Bina Tambang*, 4(1), 276-287.
- [8] Joy, J. (2004). Occupational Safety Risk Management in Australian Mining. *Occupational Medicine*, 54, 311-315.
- [9] Keputusan Dirjen Mineral dan Batubara Nomor 185/30/DJB/2019. Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan SMKP Minerba
- [10] Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya mineral Nomor 1827K/30/MEM/2018, Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.
- [11] Deni, Andri V., & Abdullah, R. (2018). Analisis Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tambang Batubara Bawah Tanah PT. Cahaya Bumi Perdana dalam Rangka Pembentukan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Bina Tambang*, 3(4), 1603-1614.
- [12] Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2014 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara
- [13] Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018 Tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara

- [14] Pramadhan, A. M., Yusuf, M., & Iskandar, H. (2019). GAP Analisis Pemenuhan Elemen Pada Sistem Manajemen Keselamatan pertambangan Berdasarkan Peraturan Menteri ESDM Nomor 38 Tahun 2014 di PT. Bukit Asam Tbk Unit Penambangan Tanjung Enim. *Pertambangan*, 3(3), 20-26.
- [15] Pratama, A.R. (2018). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Bukit Asam Tanjung Enim Sumatera Selatan. Skripsi, Fakultas Dakwah dan Komunikasi : UIN Sunan Kalijaga
- [16] Ramadhana, L., & Abdullah, R. (2019). Job Safety Analisis Sebagai Penerapan Kesadaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada PT. Mega Sejahtera Sukan di Jorong Sopang, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. *Bina Tambang*, 5(2), 187-197.
- [17] Darma, Z., Yunasril, & Heriyadi, B. (2018). Studi Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pertambangan Emas Rakyat di Kenagarian Palangki Kecamatan IV Nagari Kabupaten Sijunjung. *Bina Tambang*, 3(1), 634-645.
- [18] Sugiyono. 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- [19] Susanne Bahn. (2013). Workplace Hazard Identification and Management: The Case of an Underground Mining Operation. *School of Management, Edith Cowan University. Safety Science*, 57, 129-137.
- [20] 10. Ying Lu. (2020). Influence of management practices on safety performance: The case of mining sector in China. *Marquarie University. Safety Science*.132. 104947.
- [21] Zhilal Darma. (2018). Studi Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pertambangan Emas Rakyat di Kenagarian Palangki Kecamatan IV Nagari Kabupaten Sijunjung. *Universitas Negeri Padang*.
- [22] Zhou, L-J, Cao Q. (2018). Research on Occupational Safety, Health Management and Risk Control Thecnology in Coal Mines. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(5).
- [23] Prabowo, H., Prengki, I., & Amran, A. (2019). Analysis System Occupational Health and Safety in coal Underground. *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1339, No. 1, p. 012107) IOP Publishing*.
- [24] Joni, R. R., Rusli, H.A.R., & Prabowo, H. (2018) Analysis of JHA, JSA, and Management K3 at KIP 16 Bangka Ocean Mining Units PT. Timah (Persero)Tbk Province Bangka Belitung Islands. *Bina Tambang*, 3 (1), 415-437.
- [25] Prabowo, H., & Yarsila, A.C. (2019). Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Tambang Bawah Tanah Dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Guna Meningkatkan Mutu Keselamatan Kerja pada Area Penambangan Batubara Lokasi CBP PT. Cahaya Bumi Perdana. *Bina Tambang*, 4 (1), 175-181.