

Inisiasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Kegiatan Pertambangan Material Konstruksi Di PT Harfia Graha Perkasa, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan

Aryanti Virtanti Anas^{1*}, Muhammad Ramli, Purwanto, Asran Ilyas, Rini Novrianti Sutardjo Tui, Rizki Amalia, Andi Arjan
Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin^{1*}
aryantiv@unhas.ac.id^{1*}

Abstrak

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di pertambangan material konstruksi secara umum belum dilaksanakan dengan baik termasuk di PT Harfia Graha Perkasa. Permasalahan yang dihadapi adalah minimnya pemahaman tentang pentingnya K3 dan potensi bahaya pada lingkungan kerja pertambangan baik pada kegiatan penambangan, pengangkutan dan pengolahan. Di sisi lain terdapat peraturan bahwa setiap kegiatan pertambangan wajib memiliki program dan standar K3, sehingga tujuan utama kegiatan pengabdian ini adalah memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai K3 kepada para pekerja tambang. Metode yang digunakan adalah program promosi K3 berupa diseminasi informasi, identifikasi potensi bahaya, dan upaya pengendalian risiko. Tingkat pemahaman pekerja diukur melalui kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada 12 orang responden. Sebelum kegiatan inisiasi program K3, hanya total 30% keseluruhan pertanyaan mengenai K3 yang diketahui oleh pekerja, namun setelah program dilakukan terlihat bahwa terjadi peningkatan pemahaman pekerja tambang yang signifikan menjadi 90%. Program diseminasi informasi menunjukkan hasil yang sangat baik dimana 100% informasi mengenai K3 dan 90% informasi mengenai upaya pengendalian risiko telah diketahui oleh pekerja tambang. Hal tersebut menunjukkan program kegiatan pengabdian dapat membantu menginisiasi pelaksanaan dan penerapan K3 di perusahaan mitra.

Kata Kunci: Bahaya; Risiko; Penambangan; Pengangkutan; Pengolahan.

Abstract

The implementation of Occupational Safety and Health (OHS) construction materials mining has not been implemented properly, including at PT Harfia Graha Perkasa. The problem faced is the lack of understanding of the importance of OHS and the potential hazards in the mining work environment both in mining, transportation and processing activities. On the other hand, there is a regulation that every mining activity must have an OHS program and standard, so the main purpose of this community service activity is to provide knowledge and understanding of OHS to mining workers. The method used is an OHS promotion program in the form of information dissemination, identification of potential hazards, and risk control efforts. The level of understanding of workers is measured through pre-test and post-test questionnaires given to 12 respondents. Prior to the initiation of the OHS program, only a total of 30% of all OSH questions were known by the workers, but after the program was carried out it was seen that there was a significant increase in the understanding of mining workers to 90%. The information dissemination program showed very good results where 100% of the information on OHS and 90% of the information on risk control efforts was known by the mine workers. This shows that service activities programs can help initiate the implementation and implementation of OHS in partner companies.

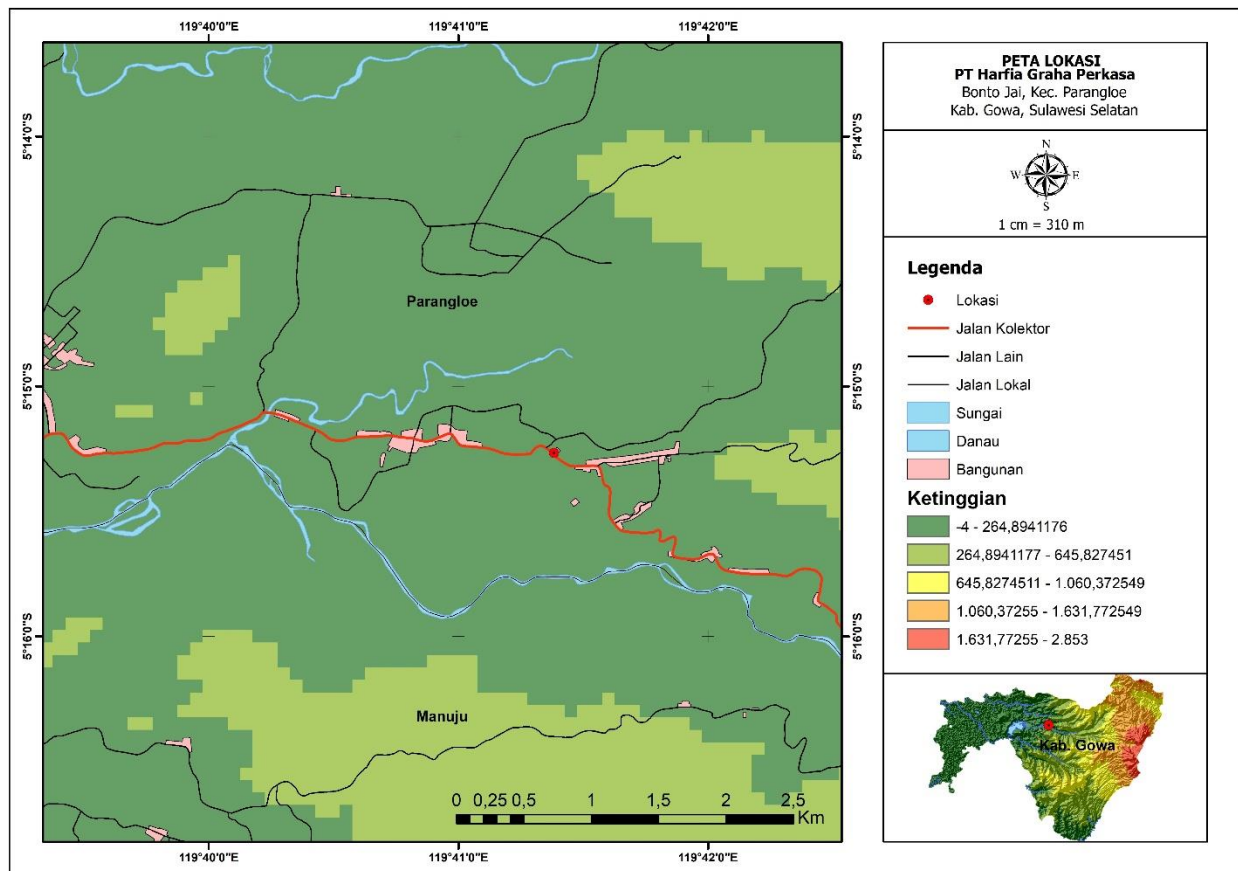
Keywords: Hazard; Risk; Mining; Hauling; Processing.

1. Pendahuluan

Pada tahun 2011 terdapat 18 perusahaan dan perorangan yang memperoleh Izin Usaha Pertambangan (IUP) material konstruksi di Sungai Jeneberang (Anas *et al*, 2013), dan berkembang menjadi 35 perusahaan pada tahun 2019 (Arjan *et al*, 2020). Luas wilayah Izin Usaha

Pertambangan (WIUP) bervariasi antara 2 – 60 ha yang dibatasi pada daerah antara bagian hulu dan tengah sungai (Anas *et al*, 2013).

PT Harfia Graha Perkasa sebagai mitra adalah salah satu perusahaan pertambangan material konstruksi yang melakukan kegiatan penambangan, pengangkutan, dan pengolahan untuk memenuhi kebutuhan material konstruksi pada proyek-proyek milik perusahaan. Perusahaan memiliki dua lokasi tambang di Sungai Jeneberang dan empat unit *crusher* di lokasi pengolahan. Produksi tambang dan pengolahan ditujukan untuk memenuhi kebutuhan material konstruksi pada proyek-proyek milik perusahaan. Jenis material konstruksi yang diproduksi adalah pasir, abu batu, sirtu, *chipping* (1-2 cm), *split* (2-3 cm) dan *screen* (0,5 cm). Perusahaan terletak di Kecamatan Parangloe sekitar 29,5 km dari Kampus Fakultas Teknik Gowa. Peta lokasi perusahaan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi PT Harfia Graha Perkasa

Operasi pertambangan material konstruksi dilakukan di dua lokasi utama, yaitu:

1. Lokasi penambangan (mining site); tempat dimana operasi penggalian atau pengerukan bahan tambang berupa kerikil, pasir, batuan, dan endapan sungai lainnya. Proses penambangan menggunakan metode *dry-pit mining* yang dilakukan pada daerah aliran sungai aktif dan kering. Kegiatan di lokasi penambangan terdiri dari:

a. Penggalian

Penggalian material konstruksi dilakukan menggunakan alat gali muat Kobelco SK-200. Jumlah alat gali muat yang beroperasi di wilayah penambangan sebanyak satu unit yang dioperasikan oleh seorang operator (Gambar 2).



Gambar 2. Proses Penggalian Menggunakan Alat Gali Muat Kobelco SK- 200.

b. Pemuatan

Pemuatan adalah kegiatan memindahkan hasil tambang oleh alat gali muat dari sungai ke truk jungkit (*dump truck*) yang ditunjukkan pada Gambar 3.

c. Pengangkutan

Pada kegiatan ini material konstruksi diangkut dari lokasi penambangan ke lokasi crushing plant di Desa Bontojai. Alat angkut yang digunakan adalah truk jungkit Mitsubishi Fuso 220 PS 6x4 HD. Proses pengangkutan dapat dilihat pada Gambar 4.

2. Lokasi pengolahan (*processing site*) terletak di Desa Bontojai, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa. Pabrik pengolahan memiliki empat unit mesin penghancur batuan (stone crusher). Proses pengolahan meliputi peremukan (*crushing*), pengayakan (*screening*), dan penyimpanan material konstruksi. Setiap unit crusher menghasilkan produk tertentu berupa debu batu (ash), sirtu (pasir batu), dan split. Split terdiri dari dua jenis ukuran, yaitu split $\frac{1}{2}$ dengan ukuran 10-20 mm dan split $\frac{2}{3}$ dengan ukuran 20-30 mm. Kegiatan pengolahan dilakukan setiap hari Senin sampai Sabtu yang diawasi oleh satu orang Kepala Pengawas dan tiga orang Pengawas Lapangan. Lokasi pengolahan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 3. Proses Pemuatan Bahan Galian Material Konstruksi.



Gambar 4. Proses Pengangkutan Bahan Galian Material Konstruksi ke Lokasi Pengolahan.



Gambar 5. Lokasi Pabrik Pengolahan Bontojai

Beberapa penelitian sebelumnya mengidentifikasi bahwa terdapat potensi bahaya dan risiko pada setiap tahap kegiatan pertambangan material konstruksi yang dapat membahayakan pekerja dan pengabaian terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Pada kegiatan penambangan, pengolahan, dan pengangkutan dapat menyebabkan timbulnya debu dan kebisingan yang dapat membahayakan kesehatan (Arjan *et al.*, 2020; Anas *et al.*, 2013). Gangguan batuk dan pernapasan dialami oleh 25% pekerja karena tidak menggunakan masker, 28% terganggu oleh kebisingan crusher dan sebanyak 73% pekerja tambang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (Anas *et al.*, 2012). Hal tersebut tidak sesuai dengan peraturan pemerintah mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja Nomor. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan PP Nomor 05/PRT/M/2014 tentang Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum bahwa setiap pekerja yang melakukan suatu pekerjaan yang berisiko wajib menerapkan penggunaan peralatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam hal ini menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK) dalam setiap aktivitas kerja yang dilakukan, terutama bagi mereka yang melakukan pekerjaan-pekerjaan yang memiliki risiko kecelakaan yang besar (Latar dkk., 2019).

Peraturan dan penerapan K3 belum dilaksanakan dengan baik oleh perusahaan karena perusahaan tidak memiliki program untuk mengedukasi pekerja mengenai pentingnya K3. Sebanyak 25% manajemen operasi dan 64% pekerja tidak memahami mengenai kebijakan dan peraturan pertambangan yang berlaku. Hal ini kemungkinan juga disebabkan oleh tingkat pendidikan rata-rata pekerja tambang dimana 18% berpendidikan sekolah dasar, 79% berpendidikan sekolah menengah, dan hanya 3% yang berpendidikan sarjana (Anas *et al.*, 2012).

Usaha pertambangan merupakan kegiatan dengan risiko tinggi terjadinya suatu kecelakaan. Pertambangan material konstruksi adalah salah satu kegiatan yang membutuhkan perhatian khusus karena memiliki risiko yang lebih tinggi dan perlu pengaturan khusus dari faktor manusia, peralatan atau mesin, bahan dan lingkungan kerja (Rosamia dkk, 2015). Oleh karena itu dibutuhkan upaya pencegahan dan penanganan serta penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap tahap kegiatan secara berkesinambungan (Ghaisani dan Nawawinetu, 2014).

Permasalahan yang dihadapi mitra adalah belum diterapkannya program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) oleh para pekerja karena minimnya pemahaman tentang pentingnya K3 dan potensi bahaya serta risiko pada kegiatan pertambangan yang dilakukan. Hal ini menyebabkan para pekerja cenderung mengabaikan bahaya yang mungkin terjadi dan mengancam keselamatan dan kesehatan mereka. Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk menginisiasi penerapan K3 dengan memberikan pemahaman kepada pihak manajemen dan para pekerja tentang K3, membantu mengidentifikasi potensi bahaya di lingkungan kerja pada setiap tahapan kegiatan pertambangan, dan memberikan rekomendasi upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan oleh manajemen.

2. Latar Belakang Teori

2.1 Pertambangan Material Konstruksi

Material konstruksi merupakan material utama bagi aktivitas pembangunan rumah, kantor, dan infrastruktur seperti pembangunan jalan dan jembatan, dan produksi beton. Material konstruksi (*agregat primer*) terdiri dari pasir, batu, kerikil, dan *crushed stone* yang merupakan komoditi mineral terbesar di dunia baik dari segi jumlah maupun nilai. Pasir, batu, dan kerikil terbentuk secara alamiah oleh proses erosi, sedangkan *crushed stone* merupakan batuan hasil peremukan oleh mesin (Langer *et al*, 2004).

Secara umum terdapat tiga kegiatan operasi pertambangan material konstruksi, yaitu (ECD, 2000), yaitu:

1. Kegiatan penambangan; operasi penggalian atau pengerukan pasir, kerikil, batuan, bongkah dan endapan sungai lainnya yang terletak di sepanjang sungai.
2. Kegiatan pengolahan; lokasi pabrik pengolahan biasanya terletak di tepi sungai atau dekat dengan lokasi penambangan. Kegiatan pengolahan meliputi pencucian (*washing*), peremukan (*crushing*), pengayakan (*screening*), dan penyimpanan (*stockpiling*).
3. Kegiatan pengangkutan; material tersebut diangkut ke lokasi *stockpile* atau langsung ke lokasi pemasaran yang umumnya dilakukan menggunakan truk (Langer *et al*, 2004).

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

K3 adalah singkatan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dalam bahasa Inggris disebut sebagai *Occupational Health and Safety* disingkat OHS. K3 atau OHS adalah kondisi yang harus diwujudkan di tempat kerja dengan segala daya upaya berdasarkan ilmu pengetahuan dan pemikiran mendalam guna melindungi tenaga kerja, manusia serta karya dan budayanya melalui penerapan teknologi pencegahan kecelakaan yang dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan peraturan perundangan dan standar yang berlaku (Rejeki, 2016).

SMK3 ialah singkatan dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan,

tanggungjawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan K3 dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif (Rejeki, 2016).

Peraturan kaidah teknik pertambangan yang baik telah diatur dalam Permen ESDM No 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Petunjuk Teknis Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan SMKP Minerba serta Keputusan Dirjen Mineral dan Batubara No 185/30/DJB/2019 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik. Setiap kegiatan pertambangan wajib memiliki program dan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (Ismara dkk, 2019).

2.3 Bahaya

Bahaya adalah sifat dari suatu bahan, cara kerja suatu alat, cara melakukan suatu pekerjaan, tempat dan posisi atau kondisi lingkungan kerja yang dapat menimbulkan kerusakan harta benda, penyakit akibat kerja, cedera, cacat sementara dan permanen. Jenis-jenis bahaya terdiri dari (Ismara dkk, 2019):

1. Bahaya benda bergerak (*kinetic hazards*) seperti benda bergerak lurus, benda bergerak berputar, benda bergerak tak beraturan, dan pengangkatan/pengangkutan.
2. Bahaya benda diam (*static hazards*) diantaranya bahaya perbedaan elevasi, bahaya air, bahaya kerusakan perkakas/sarana kerja, bahaya konstruksi, dan bahaya pemasangan.
3. Bahaya benda fisik (*physical hazards*) antara lain cahaya, bising, suhu, tekanan, radiasi elektromagnetis, radiasi ionisasi, dan getaran.
4. Bahaya listrik seperti tersentuh, kegagalan alat pengaman, kelebihan beban, loncatan bunga api, dan solasi tidak sempurna.
5. Bahaya kimiawi seperti kebakaran/ledakan.
6. Bahaya keracunan, bahaya korosif, pestisida, dan lain-lain.
7. Bahaya biologis (*biological hazards*) berupa bisa, kuman, bakteri, virus, jamur, cacing, tumbuh-tumbuhan, hewan, serangga dan lain-lain.
8. Bahaya ergonomis (*ergonomics hazard*) diantaranya posisi bekerja, posisi mengangkat barang, ukuran ruang bebas dan lain-lain
9. Bahaya psikologis (*psychological hazards*) seperti stress, hubungan tidak harmonis, problem keluarga dan lain-lain.

Salah satu syarat sebelum menyusun rencana/program K3 adalah harus melakukan identifikasi bahaya lebih dulu terhadap semua jenis material, kondisi dan cara operasi alat, metoda kerja, posisi/tempat, ketinggian dan lingkungan di mana pekerjaan akan dilaksanakan sehingga dapat menilai besarnya risiko kecelakaan/kerugian yang mungkin terjadi, kemudian merencanakan dan melakukan tindakan pengendalian dan pencegahan risiko (Ghaisani dan Nawawinetu, 2014).

2.3 Manajemen Risiko

Risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan timbulnya kecelakaan atau penyakit akibat kerja oleh karena adanya suatu bahaya. Manajemen risiko adalah suatu proses manajemen yang dilakukan untuk meminimalkan risiko yang terdiri dari menetapkan konteks, mengidentifikasi, meneliti, mengevaluasi, perlakuan, monitoring dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan

dengan aktivitas apapun, proses atau fungsi sehingga dapat memperkecil kerugian perusahaan (Latar dkk, 2019). Proses identifikasi bahaya dan penyediaan APD merupakan bagian dari manajemen risiko. Penilaian risiko merupakan proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat resiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Proses identifikasi bahaya bisa dimulai berdasarkan kelompok seperti kegiatan, lokasi, aturan-aturan, dan fungsi atau proses produksi (Ghaisani dan Nawawinetu, 2014).

3. Metode Untuk Menangani Permasalahan

Pengelolaan risiko yang ada di tempat kerja merupakan salah satu metoda ataupun program yang perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan akibat kerja (KAK) dan penyakit akibat kerja (PAK).

Berdasarkan uraian permasalahan mitra, maka solusi yang ditawarkan pada rencana Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah melakukan inisiasi penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai upaya awal membantu perusahaan untuk membuat program dan standar K3 yang akan digunakan di lingkungan kerja.

Kegiatan inisiasi tersebut terdiri dari:

1. Melakukan promosi program K3 kepada kepala pengawas dan para pekerja tambang. Pengetahuan tentang K3 penting sebagai upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, sehingga dapat mengurangi probabilitas kecelakaan kerja /penyakit akibat kelalaian yang mengakibatkan demotivasi dan defisiensi produktivitas kerja. Proses promosi K3 dilakukan dengan melakukan diseminasi informasi yang dianggap akan lebih mudah dipahami oleh para pekerja tambang dibandingkan menggunakan metode ceramah. Bentuk diseminasi adalah spanduk dan papan-papan tanda (*sign board*) berisi slogan-slogan K3 berisi peringatan tentang bahaya dan kecelakaan serta penyakit di lokasi pekerjaan dan ajakan untuk memperhatikan K3. Spanduk dan papan tersebut dipasang di tempat-tempat yang strategis dan mengenai sasaran serta mudah dilihat oleh para pekerja.
2. Mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi di lingkungan kerja kegiatan pertambangan. Hal ini bertujuan mengenali suatu risiko yang dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dan membantu mitra mengenali potensi-potensi bahaya yang terjadi.
3. Membuat rekomendasi upaya pengendalian risiko untuk mengendalikan risiko akibat bahaya menurut tingkat pengendalian yang paling sesuai.

3.1 Target Capaian

Kegiatan pengabdian ini menargetkan pekerja tambang di perusahaan mitra dapat memahami pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan menerapkannya dengan baik di lingkungan kerja melalui proses inisiasi K3.

Proses inisiasi diawali dengan memberikan pemahaman dan pengetahuan dasar mengenai K3 melalui kegiatan promosi program K3 dan identifikasi potensi bahaya. Upaya pengendalian risiko pada lokasi penambangan dan pengolahan dilakukan melalui pengendalian risiko dilakukan dengan membuat buku panduan dasar K3 dan *Standard Operating Procedure* (SOP) penggunaan alat-alat berat. Selain itu juga disediakan Alat Pelindung Diri (APD) yang disertai dengan penjelasan mengenai manfaat penggunaannya saat bekerja.

3.2 Implementasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian berupa inisiasi penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terdiri dari:

1. Penyebaran kuisisioner *pre-test* dan *post-test*

Kuisisioner *pre-test* dan *post-test* dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan pengetahuan pekerja tambang mengenai K3 sebelum dan setelah kegiatan pengabdian dilakukan. Kuisisioner terdiri dari sembilan pertanyaan seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertanyaan Kuisisioner *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Pertanyaan
1	Apakah anda mengetahui tentang K3?
2	Apakah anda pernah mendengar atau membaca istilah K3 di tempat kerja?
3	Apakah anda mendapatkan informasi tentang K3 berupa spanduk atau brosur di tempat kerja?
4	Apakah anda mengetahui potensi bahaya di tempat kerja?
5	Apakah anda pernah mendengar atau membaca istilah SOP (Standar Operasional Prosedur) di tempat kerja?
6	Apakah anda pernah mendengar atau membaca istilah APD (Alat Pelindung Diri) di tempat kerja?
7	Apakah anda mengetahui atau pernah mendengar/membaca bahwa agar terhindar dari bahaya ketika bekerja harus menggunakan APD (Alat Pelindung Diri)?
8	Apakah anda pernah mendengar atau membaca alat-alat apa saja yang termasuk APD (Alat Pelindung Diri)?
9	Apakah anda menggunakan APD saat bekerja?

2. Promosi program K3

Proses promosi K3 dilakukan dengan melakukan diseminasi informasi di depan kantor agar mudah dilihat dan dibaca oleh para pekerja tambang (Gambar 6). Bentuk diseminasi adalah:

- a. Pemasangan panduk yang bertuliskan “Utamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja”
- b. Pemasangan poster-poster K3

Poster-poster K3 yang dipasang sebanyak 6 poster yang berisi slogan:

- Hindarilah Kecelakaan, Keluarga Anda Menanti di Rumah
- Kecerobohan dan Kelalaian Sebab Utama Kecelakaan Kerja
- Mulailah Pekerjaan dengan Semangat, Akhirilah dengan Selamat
- Upayakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Mulai dari Lingkungan Terdekat Anda
- Agar Selamat Dalam Bekerja Pakailah Alat Pelindung Diri
- Gunakanlah Alat Pelindung Diri Agar Selamat



Gambar 6. Spanduk dan poster K3 yang dipasang di depan kantor perusahaan mitra

3. Identifikasi bahaya

Proses indentifikasi dilakukan pada tiga tahap kegiatan/kerja, yaitu penambangan, pengolahan, dan pengangkutan. Proses indentifikasi dilakukan melalui pengamatan langsung dan wawancara dengan para pekerja tambang. Hasil indentifikasi dituangkan dalam bentuk tabel seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Potensi Bahaya

No.	Tahapan Kerja	Potensi Bahaya
1	Kegiatan penggalian dan pemuatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debu 2. Kebisingan 3. Getaran 4. Tersandung/terpeleset/terjatuh 5. Terbentur 6. Terperosok ke dalam sungai 7. Terguling/terbalik 8. <i>Bucket</i> membentur truk jungkit 9. <i>Bucket</i> jatuh ke dalam bak truk jungkit
2	Kegiatan pengangkutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabrakan dengan unit lain 2. Terguling/terbalik karena kelebihan muatan 3. Terperosok ke dalam sungai
3	Kegiatan pengolahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debu 2. Kebisingan 3. Getaran 4. Terbentur 5. Terjatuh 6. Tangan/kaki terjepit di <i>crusher</i> 7. Tersengat listrik 8. <i>Bucket</i> membentur <i>hopper</i> 9. Terkena batu yang terpental dari <i>crusher</i>

4. Upaya pengendalian risiko

Pada umumnya upaya pengendalian risiko terdiri dari pengendalian *engineering* dan pengendalian administratif melalui penerapan peraturan yang ketat.

Pada tahap ini upaya yang dilakukan terdiri dari pembuatan buku pedoman dasar K3 dan Standar Operasional Prosedur (SOP) serta penyediaan Alat Pelindung Diri (APD).

Buku yang disusun merupakan buku yang sederhana dan praktis yang terdiri dari dua bagian. Bagian pertama adalah bahasan singkat mengenai K3, Sistem Manajemen K3, Faktor Kecelakaan Kerja, *Material Safety Data Sheet*, dan Alat Pelindung Diri. Bagian kedua mengenai SOP alat-alat berat yaitu SOP *Backhoe*, SOP *Excavator*, SOP *Dump Truck*, SOP *Bulldozer*, SOP *Wheel Loader*, dan SOP *Conveyor*. APD yang disediakan untuk program inisiasi adalah *safety boots*, *safety helmet*, *safety vest*, *earplug*, dan *dust mask*.

Buku K3 dan APD diserahkan kepada perusahaan mitra sebagai upaya mengendalikan risiko bahaya di lingkungan kerja kegiatan penambangan dan pengolahan (Gambar 7).



Gambar 7. Penyerahan buku pedoman K3, SOP dan APD kepada pihak manajemen dan pekerja

4. Hasil dan Diskusi

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian melibatkan kepala pengawas, supervisor, dan beberapa pekerja tambang seperti mekanik, supervisor, supir, dan *helper* sebanyak 12 orang. Tingkat perubahan pengetahuan pekerja terhadap pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diukur menggunakan kuesioner *pre-test* dan *post-test*. Kuesioner diisi oleh 12 responden yang terdiri dari *supervisor*, *operator*, mekanik, supir, dan *helper* dimana sebanyak dua responden bekerja pada bagian penambangan dan 10 responden pada bagian pengolahan material konstruksi. Tingkat pendidikan responden adalah D3 8%, SMA 25%, SMP 42%, SD 25 %, dan tidak menempuh pendidikan 8%. Hasil kuisisioner *pre-test* dan *post-test* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuisisioner *Pre-Test* Pekerja Tambang

No	Pertanyaan	Frekuensi			
		Pre-Test		Post-Test	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Apakah anda mengetahui tentang K3?	3	9	12	0

2	Apakah anda pernah mendengar atau membaca istilah K3 di tempat kerja?	3	9	12	0
3	Apakah anda mendapatkan informasi tentang K3 berupa spanduk atau brosur di tempat kerja?	2	10	12	0
4	Apakah anda mengetahui potensi bahaya di tempat kerja?	9	3	12	0
5	Apakah anda pernah mendengar atau membaca istilah SOP (Standar Operasional Prosedur) di tempat kerja?	2	10	9	3
6	Apakah anda pernah mendengar atau membaca istilah APD (Alat Pelindung Diri) di tempat kerja?	4	8	11	1
7	Apakah anda mengetahui atau pernah mendengar/membaca bahwa agar terhindar dari bahaya ketika bekerja harus menggunakan APD (Alat Pelindung Diri)?	4	8	11	1
8	Apakah anda pernah mendengar atau membaca alat-alat apa saja yang termasuk APD (Alat Pelindung Diri)?	4	8	11	1
9	Apakah anda menggunakan APD saat bekerja?	4	8	6	6
Total		35	73	93	8

Sebelum kegiatan inisiasi program K3, hanya total 35 (30%) jawaban “Ya” sedangkan 73 (70%) jawaban “Tidak” untuk keseluruhan pertanyaan. Hasil ini menunjukkan bahwa K3 belum cukup dipahami dan dilaksanakan dengan baik di perusahaan mitra. Setelah program inisiasi terlihat bahwa terjadi peningkatan pemahaman pekerja tambang yang signifikan mengenai K3, yaitu sebanyak 96 (90%) jawaban “Ya” dan 12 (10%) jawaban “Tidak”. Hal tersebut menunjukkan program kegiatan pengabdian dapat membantu menginisiasi pelaksanaan dan penerapan K3 di perusahaan mitra.

Program promosi dan diseminasi K3 tersosialisasikan dengan baik yang ditunjukkan dari jawaban responden terhadap pertanyaan 1-4 dimana 100% responden sudah mengetahui informasi mengenai K3. Namun, pada bagian upaya pengendalian risiko masih perlu terus disosialisasikan oleh perusahaan mitra. Hal tersebut terlihat dari hasil kuesioner dimana perubahan perilaku kerja seperti penggunaan APD masih rendah, yaitu dari 30% menjadi 50% responden pekerja atau hanya terjadi peningkatan sebesar 20%, meskipun 90% telah mengetahui informasi mengenai APD. Upaya yang dapat dilakukan oleh mitra adalah secara konsisten menerapkan peraturan dan SOP K3 di lingkungan kerja seperti yang telah dilakukan pada program inisiasi K3.

5. Kesimpulan

Program inisiasi penerapan K3 yang dilaksanakan telah meningkatkan pemahaman para pekerja tambang mengenai pentingnya penerapan K3 di lingkungan kerja dari 30% menjadi 90%. Program diseminasi informasi menunjukkan hasil yang sangat baik dimana 100% informasi mengenai K3 dan 90% informasi mengenai upaya pengendalian risiko telah diketahui oleh pekerja tambang.

Ucapan Terima Kasih

Tim kegiatan pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian Fakultas Teknik UNHAS.

Daftar Pustaka

- Anas, A.V., Suriamihardja, D.A., Pallu, M.S., Irfan, U.R., (2012). Sustainability Performance Indicators of Sand and Gravel Mining in Jeneberang River, South Sulawesi. *Proceedings of the 2nd Asia Africa Mineral Resources Conference*, Bandung, Indonesia.
- Anas, A.V., Suriamihardja, D.A., Pallu, M.S., Irfan, U.R., (2013). Environmental Impact Identification of Jeneberang River Sand and Gravel Mining in South Sulawesi. *Proceedings of the 4th International Seminar on Environmental Engineering*, Denpasar, Indonesia.
- Anas, A.V., Suriamihardja, D.A., Pallu, M.S., Irfan, U.R., (2013). Sustainability Analysis of Mining Management on Construction Material in Jeneberang River, South Sulawesi. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, Vol. 2 Issue 12, pp. 191-195. ISSN: 2278-0181.
- Arjan, A., Afifah, A.N., Patila, Y.A., Anas, A.V., (2020). Valuation of Environmental Impact Due to Material Construction Mining, Gowa, South Sulawesi. *EPI International Journal of Engineering*, Volume 3, Number 1, pp. 90-94. pISSN 2615-5109, eISSN 2621-0541.
- Environmental Conservation Department (ECD), (2000). *EIA Guideline for River Sand and Stone Mining*. Sabah, Malaysia.
- Ghaisani, H., Nawawinetu, E.D., (2014). Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko Pada Proses Blasting di PT Cibaliung Sumberdaya, Banten. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, Vol. 3, No. 1, hal. 107-116.
- Ismara, K.I., Nuha, U., Zulharmain, D., (2019). *Tuntunan Analisis Kecelakaan Kerja di Pertambangan Berdasarkan Zerosicks*, hal. 1-303.
- Langer, W.H., Drew, L.J., Sachs, J.S., (2004). *Aggregate and the Environment*. American Geological Institute-U.S. Geological Survey ISBN: 0-922152-71-3.
- Latar, S., Istia, P., Titaley, H.D., Maelissa, N., (2019). Sosialisasi Penerapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) Bagi Penambang Galian C di Bantaran Sungai Way Sikula Desa Laha. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Iron*, Vol 02. No. 01, hal 68-75.
- Rejeki, S., (2016). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Pusdik SDM Kesehatan, Jakarta, hal 1-241.
- Rosamia, B.A.A., Ma'rufi, I., Anita Dewi Prahastuti Sujoso, A.D.P., (2015). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Penambangan Pasir Kabupaten Lumajang. *Jurnal Pustaka Kesehatan*, hal. 1-8.