

Identifikasi Bahaya dan Risiko Keselamatan pada kegiatan Kunjungan Lapangan di Area Peledakan dan Pengolahan PT Selo Agung Setiaji

Aditia Prayoga¹, Petra Agripa Ginting¹, Karman Maulana¹, Wilson Januar Saragi^{*1},
Sanjaya Panjaitan¹, Andreano¹, I Putu Putrawiyanta¹

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

*e-mail: Wilsonsaragi2020@gmail.com

Abstract

Field visits to mining areas involve various potential hazards and safety risks that need to be considered, particularly in blasting and andesite stone processing areas. PT Selo Agung Setiaji is a company engaged in andesite stone mining activities located in Katingan Regency, Central Kalimantan. This article aims to identify potential hazards and safety risks to field visit participants in the blasting and processing areas of PT Selo Agung Setiaji and to identify preventive measures that can be implemented. The method used was descriptive qualitative research through direct observation and literature review. Data were obtained from observations and the author's experience during a field visit conducted on April 25, 2026, involving 64 students from the Mining Engineering Study Program, University of Palangka Raya, accompanied by lecturers, and supported by relevant journal literature. The results of field observations and literature review indicate that potential hazards to participants include flying rock caused by blasting, heavy equipment movement, machinery and material handling in processing areas, dust, noise, unsafe access routes, and unsafe participant behavior. These risks can be controlled through access restrictions and the establishment of safe distances, proper visit route arrangements, the use of personal protective equipment, safety briefings, supervision, and compliance with safety instructions. Preventive measures are grouped into three stages: before, during, and after the field visit, involving preparation, supervision, evaluation, and improvement of safety procedures. This article is expected to provide an overview of potential hazards and risk controls for participants so that field visits in mining environments can be conducted safely while supporting the achievement of educational objectives.

Keywords: Hazard Identification, Safety Risks, Field Visit, Blasting, Processing, Andesite Mining

Abstrak

Kegiatan kunjungan lapangan pada wilayah pertambangan memiliki berbagai potensi bahaya dan risiko keselamatan yang perlu diperhatikan, khususnya pada area peledakan dan pengolahan batu andesit. PT Selo Agung Setiaji merupakan perusahaan yang bergerak dalam kegiatan pertambangan batu andesit yang berlokasi di Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah. Artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan risiko keselamatan bagi peserta kunjungan lapangan di area peledakan dan pengolahan PT Selo Agung Setiaji serta mengidentifikasi upaya pencegahan yang dapat diterapkan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasi langsung dan studi literatur. Data diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman penulis selama kegiatan kunjungan lapangan pada 25 April 2026, yang diikuti oleh 64 mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya bersama dosen pendamping, serta didukung oleh kajian artikel jurnal yang relevan. Hasil pengamatan dan kajian literatur menunjukkan bahwa potensi bahaya bagi peserta meliputi lontaran material akibat peledakan, pergerakan alat berat, mesin dan material pada area pengolahan, debu, kebisingan, kondisi jalur, serta tindakan tidak aman peserta. Risiko tersebut dapat dikendalikan melalui pembatasan akses dan jarak aman, pengaturan rute kunjungan, penggunaan alat pelindung diri, *safety briefing*, pendampingan, dan kepatuhan terhadap instruksi keselamatan. Upaya pencegahan kemudian dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu sebelum kunjungan, selama kunjungan, dan setelah kunjungan melalui kegiatan persiapan, pengawasan, evaluasi, dan perbaikan prosedur. Artikel ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai potensi bahaya dan pengendalian risiko bagi peserta sehingga kegiatan kunjungan lapangan di lingkungan pertambangan dapat berlangsung secara aman dan mendukung tujuan pembelajaran.

Kata kunci: Identifikasi Bahaya, Risiko Keselamatan, Kunjungan Lapangan, Peledakan, Pengolahan, Tambang Batu Andesit.

1. PENDAHULUAN

Pertambangan merupakan salah satu sektor industri yang memiliki tingkat risiko keselamatan yang tinggi karena melibatkan berbagai aktivitas, peralatan, material, dan kondisi lingkungan kerja yang dapat berubah. Penggunaan alat berat, kegiatan pengangkutan, peledakan, pengolahan bahan galian, debu, kebisingan, serta kondisi lereng dan jalan tambang merupakan beberapa faktor yang dapat menimbulkan potensi bahaya. Kondisi tersebut menyebabkan penerapan keselamatan kerja menjadi bagian penting dalam setiap kegiatan pertambangan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan mengurangi risiko yang dapat terjadi.

Kecelakaan pada kegiatan pertambangan dapat disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe action*) maupun kondisi tidak aman (*unsafe condition*). Tindakan tidak aman dapat berupa kurangnya kewaspadaan, tidak mengikuti prosedur keselamatan, atau penggunaan alat pelindung diri yang tidak sesuai. Sementara itu, kondisi tidak aman dapat berasal dari kondisi lingkungan kerja, peralatan, material, jalan tambang, maupun aktivitas pertambangan yang sedang berlangsung. Oleh karena itu, identifikasi bahaya merupakan salah satu langkah penting untuk mengetahui sumber bahaya dan risiko sebelum terjadinya kecelakaan.

Pada pertambangan batu andesit dengan metode tambang terbuka (*quarry*), berbagai potensi bahaya juga dapat ditemukan pada kegiatan penggalian, pemuatan, pengangkutan, peledakan, dan pengolahan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kegiatan tersebut memiliki risiko yang berkaitan dengan pergerakan alat berat, material hasil peledakan, kendaraan, debu, kebisingan, serta interaksi manusia dengan peralatan pertambangan. Kondisi tersebut tidak hanya perlu diperhatikan oleh pekerja, tetapi juga oleh orang lain yang berada di wilayah pertambangan.

Kunjungan lapangan merupakan kegiatan pembelajaran yang penting bagi mahasiswa Teknik Pertambangan karena memberikan kesempatan untuk melihat secara langsung penerapan teori yang telah dipelajari di perkuliahan. Melalui kunjungan lapangan, mahasiswa dapat memahami kondisi nyata kegiatan pertambangan, termasuk proses peledakan dan pengolahan batu andesit. Namun, peserta kunjungan lapangan umumnya tidak memiliki pengalaman yang sama dengan pekerja tambang dalam mengenali kondisi berbahaya. Oleh sebab itu, pemahaman mengenai potensi bahaya dan risiko keselamatan menjadi penting agar peserta dapat menjaga keselamatan selama berada di wilayah pertambangan.

PT Selo Agung Setiaji merupakan perusahaan yang bergerak pada kegiatan pertambangan batu andesit yang berlokasi di Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah. Dalam kegiatan operasionalnya terdapat aktivitas yang berkaitan dengan peledakan dan pengolahan batu andesit. Kedua area tersebut memiliki karakteristik bahaya yang berbeda sehingga diperlukan perhatian terhadap keselamatan peserta ketika melakukan kunjungan lapangan.

Kunjungan lapangan kami ke wilayah pertambangan PT Selo Agung Setiaji dilaksanakan pada 25 April 2026 dan diikuti oleh 64 mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya, bersama dosen pendamping. Pengamatan selama kegiatan tersebut menjadi dasar utama dalam penulisan artikel ini. Selain berdasarkan pengalaman dan pengamatan langsung penulis, pembahasan juga diperkuat melalui studi literatur terhadap artikel jurnal yang berkaitan dengan identifikasi bahaya, risiko keselamatan, kegiatan peledakan, pengolahan, dan pertambangan batu andesit.

Berdasarkan kondisi tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan risiko keselamatan yang terdapat pada kegiatan kunjungan lapangan di area peledakan dan pengolahan PT Selo Agung Setiaji. Hasil identifikasi diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai bahaya yang perlu diperhatikan peserta serta tindakan pencegahan yang dapat dilakukan selama kegiatan kunjungan lapangan. tempat yang tidak semestinya tanpa memberi informasi yang cukup kepada pengguna jalan lain (Devi et al., 2026).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode tersebut digunakan untuk menggambarkan dan mengidentifikasi potensi bahaya serta risiko keselamatan berdasarkan kondisi yang diamati selama kegiatan kunjungan lapangan. Penelitian tidak menggunakan pengujian statistik, tetapi berfokus pada pengamatan terhadap kondisi dan aktivitas yang terdapat di lokasi kunjungan.

Kegiatan pengamatan dilakukan di wilayah pertambangan PT Selo Agung Setiaji, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah, pada tanggal 25 April 2026. Kegiatan diikuti oleh 64 mahasiswa Program

Studi Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya dan dosen pendamping. Pengamatan difokuskan pada area yang berkaitan dengan kegiatan peledakan dan pengolahan batu andesit.

Data yang digunakan dalam artikel terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan pengalaman penulis selama kegiatan kunjungan lapangan. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas, kondisi lingkungan, peralatan, material, serta situasi keselamatan yang dapat menimbulkan bahaya bagi peserta kunjungan.

Data sekunder diperoleh melalui studi literatur terhadap artikel jurnal yang relevan dengan keselamatan pertambangan, identifikasi bahaya, analisis risiko, kegiatan peledakan, pengolahan bahan galian, dan pertambangan batu andesit. Literatur digunakan sebagai bahan pembandingan dan pendukung dalam menginterpretasikan hasil pengamatan di lapangan.

Tahapan analisis dilakukan dengan mengidentifikasi aktivitas atau kondisi yang berpotensi menimbulkan bahaya, kemudian mendeskripsikan risiko yang mungkin terjadi terhadap peserta kunjungan. Selanjutnya, hasil pengamatan dibandingkan dengan informasi yang diperoleh dari literatur untuk memperoleh gambaran mengenai tindakan pencegahan yang sesuai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Bahaya pada Area Peledakan

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan kunjungan lapangan, area peledakan merupakan salah satu lokasi yang memiliki potensi bahaya tinggi sehingga peserta perlu memperhatikan batas aman dan arahan petugas. Aktivitas peledakan dapat menimbulkan berbagai risiko terhadap manusia maupun peralatan, salah satunya adalah *flyrock* atau material batuan yang terlempar akibat proses peledakan. *Flyrock* menjadi salah satu potensi bahaya penting dalam kegiatan peledakan tambang terbuka karena dapat mengenai manusia, peralatan, maupun fasilitas yang berada di sekitar lokasi peledakan (Nugraha et al., 2025; Mulyanti et al., 2025). Selain *flyrock*, kegiatan peledakan dapat menghasilkan getaran, suara ledakan, dan debu yang berpotensi mengganggu keselamatan apabila seseorang berada terlalu dekat dengan lokasi peledakan. Rizandi et al. (2022) menjelaskan bahwa getaran tanah akibat kegiatan peledakan perlu diperhatikan karena dapat memberikan dampak terhadap kondisi lingkungan di sekitar lokasi kegiatan. Oleh karena itu, peserta kunjungan perlu berada pada lokasi yang telah ditentukan dan tidak diperbolehkan memasuki area peledakan tanpa izin dan arahan dari pihak yang bertanggung jawab.

Ketentuan mengenai jarak aman peledakan juga telah diatur dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik. Dalam ketentuan tersebut, jarak aman peledakan bagi manusia ditetapkan sekurang-kurangnya 500 meter dari batas terluar peledakan, diukur secara horizontal dan/atau berdasarkan hasil kajian teknis. Sementara itu, jarak aman bagi alat dan fasilitas pertambangan ditetapkan 300 meter, atau dapat ditentukan berdasarkan kajian teknis. Ketentuan tersebut juga menyatakan bahwa Kepala Teknik Tambang/Penanggung Jawab Teknik dan Lingkungan menetapkan serta bertanggung jawab terhadap radius aman peledakan berdasarkan perhitungan teknis dan kajian pengendalian risiko.

Ketentuan tersebut menjadi dasar penting dalam kegiatan kunjungan lapangan karena peserta termasuk pihak yang berada di wilayah pertambangan dan harus ditempatkan pada lokasi yang aman selama kegiatan peledakan. Dengan demikian, peserta kunjungan tidak hanya mengandalkan jarak yang diperkirakan secara visual, tetapi harus mengikuti radius aman yang telah ditetapkan oleh pihak perusahaan berdasarkan prosedur dan kajian teknis. Hal ini penting karena radius aman dapat dipengaruhi oleh kondisi dan rancangan peledakan yang dilakukan.

Selain itu, perubahan terhadap geometri peledakan, jenis bahan peledak, jarak aman, tingkat getaran, maupun metode peledakan harus didahului dengan kajian teknis. Oleh karena itu, selama kunjungan lapangan peserta harus mengikuti *safety briefing*, mematuhi batas area yang telah ditentukan, tidak mendekati lokasi peledakan, dan mengikuti instruksi petugas hingga area dinyatakan aman.

Dengan demikian, potensi bahaya pada area peledakan bagi peserta kunjungan dapat dikendalikan melalui penetapan radius aman, pembatasan akses, pemberian informasi keselamatan, pengawasan petugas, dan kepatuhan peserta terhadap prosedur keselamatan. Penerapan ketentuan jarak aman tersebut menjadi salah satu bentuk pengendalian penting untuk mencegah peserta terpapar bahaya selama kegiatan kunjungan di area pertambangan.

Tabel 1. Potensi bahaya pada area peledakan bagi peserta kunjungan dan upaya pengendaliannya

Bahaya	Contoh Pemicu	Upaya Pengendalian
Terkena <i>flyrock</i> (material hasil peledakan)	Peserta terlalu dekat dengan lokasi peledakan atau memasuki radius bahaya	Peserta ditempatkan di lokasi aman sesuai radius yang ditetapkan perusahaan dan tidak diperbolehkan memasuki area peledakan
<i>Misfire</i> (gagal ledak)	Kerusakan atau kegagalan sistem inisiasi, kesalahan pemasangan, atau kondisi bahan peledak yang tidak sesuai	Melakukan pemeriksaan setelah peledakan, menetapkan prosedur khusus penanganan <i>misfire</i> , dan melarang orang yang tidak berkepentingan memasuki area sampai dinyatakan aman
Debu hasil peledakan	Ledakan batuan, material hasil peledakan, dan kondisi cuaca/angin	Menjaga jarak dari lokasi peledakan, menggunakan perlindungan pernapasan sesuai kebutuhan, serta menunggu debu mereda sebelum memasuki area
Gangguan kesehatan akibat debu dan kondisi lingkungan	Paparan debu selama perjalanan menuju atau dari area peledakan	Menggunakan masker dan membatasi paparan sesuai kondisi lapangan
Kebisingan	Suara ledakan dan aktivitas peralatan pendukung peledakan	Menjaga jarak aman, menggunakan pelindung pendengaran, dan membatasi akses ke area peledakan

3.2 Identifikasi Bahaya pada Area Pengolahan

Area pengolahan batu andesit merupakan salah satu bagian yang perlu mendapat perhatian dalam kegiatan kunjungan lapangan karena terdapat berbagai peralatan yang beroperasi secara terus-menerus untuk memperkecil ukuran material hasil penambangan. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan kunjungan di PT Selo Agung Setiaji, mahasiswa dapat terpapar bahaya ketika berada di sekitar peralatan pengolahan maupun jalur perpindahan material. Berbeda dengan pekerja yang telah memahami karakteristik peralatan dan prosedur operasional, mahasiswa umumnya tidak terlibat langsung dalam kegiatan pengolahan sehingga pemahaman terhadap bahaya di area tersebut perlu diberikan sebelum memasuki lokasi.

Salah satu bahaya utama adalah kontak dengan bagian mesin yang bergerak. Peralatan pengolahan memiliki komponen yang bergerak dan bekerja dengan energi mekanis yang besar. Mahasiswa yang terlalu dekat dengan mesin dapat berisiko terkena bagian bergerak, terjepit, tersangkut, atau tertimpa material. Risiko tersebut dapat meningkat apabila mahasiswa mendekati mesin untuk melihat proses pengolahan secara lebih dekat atau mengambil dokumentasi. Penelitian mengenai keselamatan pada kegiatan pertambangan menunjukkan bahwa penggunaan peralatan mekanis dapat menimbulkan risiko.

apabila terdapat interaksi manusia dengan peralatan yang sedang beroperasi (Oktavia et al., 2023).

Bahaya berikutnya adalah material batuan yang terlempar atau jatuh dari proses pengolahan. Material yang masuk ke dalam proses penghancuran dapat mengalami perubahan ukuran dan bergerak melalui beberapa tahapan pengolahan. Apabila mahasiswa berada terlalu dekat dengan titik masuk atau keluarnya material, terdapat kemungkinan terkena pecahan batuan. Kondisi area kerja yang memiliki material lepas juga dapat meningkatkan kemungkinan mahasiswa mengalami cedera. Penelitian pada kegiatan penggalian batu andesit menunjukkan bahwa percikan batuan dan kondisi area kerja merupakan beberapa potensi bahaya yang perlu diperhatikan dalam aktivitas pertambangan (Camillasari & Muda, 2025).

Selain bahaya mekanis, debu merupakan bahaya lingkungan yang cukup penting pada area

pengolahan. Proses penghancuran dan pemindahan batuan dapat menghasilkan partikel debu yang kemudian menyebar di sekitar area kerja. Mahasiswa yang berada di sekitar proses tersebut dapat mengalami ketidaknyamanan pada mata dan saluran pernapasan, terutama apabila paparan berlangsung dalam kondisi berdebu dan ventilasi terbuka. Indah et al. (2025) juga mengidentifikasi paparan debu dan gangguan pernapasan sebagai salah satu risiko pada aktivitas pertambangan batuan andesit.

Kebisingan juga menjadi potensi bahaya yang perlu diperhatikan. Mesin pengolahan yang bekerja secara kontinu dapat menghasilkan suara dengan intensitas tinggi. Paparan kebisingan tidak hanya dapat menyebabkan ketidaknyamanan, tetapi juga dapat mengganggu komunikasi antara mahasiswa dengan pendamping. Dalam kegiatan pertambangan, kebisingan juga dapat berasal dari kegiatan pengeboran, peledakan, serta pengoperasian alat dan mesin. Tanjung et al. (2023) menunjukkan bahwa paparan kebisingan pada kegiatan pertambangan dapat berkaitan dengan keluhan pendengaran. Oleh karena itu, mahasiswa perlu menggunakan pelindung pendengaran apabila kondisi dan tingkat kebisingan di lokasi mengharuskannya.

Bahaya lain yang perlu diperhatikan adalah interaksi mahasiswa dengan kendaraan dan alat berat yang berada di sekitar area pengolahan. Material hasil penambangan maupun hasil pengolahan dapat dipindahkan menggunakan alat angkut atau alat berat. Mahasiswa yang berjalan di jalur operasional kendaraan dapat berada pada posisi yang tidak terlihat oleh operator (*blind spot*). Kondisi tersebut dapat menyebabkan risiko tertabrak atau terlindas. Penelitian Indah et al. (2025) menunjukkan bahwa kegiatan pengangkutan batuan andesit memiliki berbagai potensi risiko yang berkaitan dengan kondisi kendaraan, medan, dan aktivitas operasional. Oleh karena itu, mahasiswa harus tetap berada pada jalur kunjungan yang telah ditentukan dan tidak memasuki jalur kendaraan tanpa arahan petugas.

Selain bahaya yang berasal dari peralatan, kondisi lingkungan area pengolahan juga dapat memengaruhi keselamatan mahasiswa. Permukaan jalan yang tidak rata, material batuan yang berserakan, debu yang mengurangi jarak pandang, serta kondisi lantai atau area kerja yang licin dapat meningkatkan kemungkinan terpeleset dan terjatuh. Mahasiswa perlu memperhatikan kondisi permukaan tempat berpijak dan tidak berjalan terburu-buru selama kegiatan berlangsung. Penggunaan sepatu keselamatan menjadi salah satu bentuk perlindungan untuk mengurangi risiko cedera pada kaki.

Faktor perilaku peserta juga menjadi bagian penting dalam identifikasi bahaya. Kegiatan kunjungan sering kali melibatkan dokumentasi berupa foto dan video. Aktivitas tersebut dapat menjadi berbahaya apabila mahasiswa terlalu fokus mengambil gambar sehingga tidak memperhatikan pergerakan alat, kendaraan, atau batas area aman. Selain itu, keinginan untuk melihat proses pengolahan secara lebih dekat dapat menyebabkan mahasiswa mendekati mesin tanpa menyadari adanya bagian yang bergerak. Faktor tindakan tidak aman (*unsafe action*) diketahui sebagai salah satu faktor yang dapat berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan di lingkungan pertambangan (Muhamad & Kamaludin, 2021).

Berdasarkan identifikasi tersebut, pengendalian bahaya pada area pengolahan bagi Peserta tidak hanya dilakukan dengan menggunakan APD, tetapi juga melalui pengaturan jarak, pembatasan akses, pengarahan sebelum memasuki area, pengawasan pendamping, serta kepatuhan terhadap jalur kunjungan. peserta tidak diperbolehkan menyentuh atau mendekati mesin yang sedang beroperasi, mengambil material dari area pengolahan, maupun memasuki area yang telah diberi tanda larangan.

Tabel 2. Potensi bahaya pada area pengolahan bagi peserta kunjungan dan upaya pengendaliannya

Bahaya	Contoh Pemicu	Upaya Pengendalian
Terjepit atau tersangkut mesin	Mahasiswa terlalu dekat dengan bagian mesin yang bergerak	Menjaga jarak dan tidak memasuki area mesin tanpa izin
Terkena material batuan	Pecahan atau material jatuh/terlempar dari proses pengolahan	Menjaga jarak dari titik pengolahan dan menggunakan helm keselamatan
Tertabrak alat berat/kendaraan	Peserta berada terlalu dekat dengan jalur atau area manuver	Mengikuti jalur kunjungan dan menjaga jarak dari alat berat

alat berat		
Terpisah dari rombongan	Peserta berjalan sendiri atau berpindah tanpa sepengetahuan pendamping	Peserta tetap bersama kelompok dan mengikuti susunan perjalanan yang telah ditentukan
Terpapar debu	Aktivitas crushing, pemindahan, dan penumpahan material	Menggunakan masker/respirator dan tidak berdiri terlalu dekat dengan sumber debu

3.3 Risiko Keselamatan bagi Peserta

Peserta memiliki karakteristik yang berbeda dengan pekerja yang sehari-hari berada di lingkungan pertambangan. Peserta umumnya tidak terlibat langsung dalam kegiatan operasional dan belum tentu memiliki pengalaman yang memadai dalam mengenali kondisi tidak aman, memahami jalur pergerakan alat berat, maupun mengetahui batas aman pada area peledakan dan pengolahan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan kemungkinan peserta melakukan tindakan yang tidak sesuai dengan prosedur keselamatan, terutama ketika peserta lebih berfokus pada kegiatan pengamatan dan pembelajaran selama kunjungan. Dalam konteks keselamatan kerja, kecelakaan dapat dipengaruhi

oleh kombinasi antara *unsafe act* dan *unsafe condition*, sehingga pengendalian tidak hanya ditujukan pada kondisi lingkungan, tetapi juga pada perilaku individu yang berada di dalam area kerja (Muhamad & Kamaludin 2021). Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan kunjungan lapangan di PT Selo Agung Setiaji, risiko keselamatan bagi peserta dapat muncul dari beberapa sumber, yaitu aktivitas peledakan, pergerakan alat berat, kegiatan pengolahan material, paparan debu dan kebisingan, kondisi jalur atau permukaan area kerja, serta kemungkinan peserta memasuki area yang tidak diperbolehkan. Pada area peledakan, risiko yang perlu menjadi perhatian adalah kemungkinan peserta berada terlalu dekat dengan lokasi kegiatan, terutama karena aktivitas peledakan memiliki potensi menghasilkan material batuan yang terlempar, getaran, suara ledakan, dan debu. Oleh karena itu, peserta harus berada pada lokasi yang telah ditentukan dan tidak diperbolehkan mendekati area peledakan tanpa adanya izin serta arahan dari pihak yang bertanggung jawab.

Selain aktivitas peledakan, pergerakan alat berat menjadi salah satu sumber risiko yang penting bagi peserta. Excavator, wheel loader, dump truck, dan peralatan lainnya memiliki area kerja dan titik buta tertentu yang dapat menyulitkan operator melihat keberadaan orang di sekitar alat. Peserta yang berjalan keluar dari jalur kunjungan, berdiri terlalu dekat dengan alat, atau berpindah posisi tanpa memperhatikan kondisi sekitar dapat meningkatkan risiko tertabrak atau terkena pergerakan alat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peserta perlu memahami bahwa area pertambangan merupakan lingkungan kerja aktif, sehingga aktivitas pengamatan tidak boleh dilakukan dengan mengabaikan jalur operasional alat berat.

Pada area pengolahan, risiko terhadap peserta dapat berasal dari mesin penghancur, belt conveyor, material batuan, dan peralatan lain yang sedang beroperasi. Peserta yang terlalu dekat dengan peralatan dapat terpapar material yang keluar dari proses pengolahan atau berisiko bersentuhan dengan bagian mesin yang bergerak. Selain itu, aktivitas pengolahan batuan dapat menghasilkan debu dan kebisingan yang cukup tinggi. Paparan tersebut dapat mengganggu kenyamanan peserta dan, apabila tidak dikendalikan, dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan. Penelitian mengenai kegiatan pengolahan dan pemecahan batuan menunjukkan bahwa aktivitas tersebut memiliki berbagai potensi bahaya yang perlu dikendalikan melalui penerapan prosedur keselamatan dan pengendalian terhadap sumber bahaya (Oktavia et al., 2023).

Risiko lain yang perlu diperhatikan adalah kondisi lingkungan fisik di sekitar lokasi kunjungan. Permukaan jalan yang tidak rata, keberadaan material batuan, debu, maupun area yang memiliki perbedaan elevasi dapat meningkatkan kemungkinan peserta tersandung, terpeleset, atau terjatuh. Risiko tersebut dapat semakin besar apabila peserta tidak menggunakan sepatu keselamatan atau tidak

mengikuti jalur yang telah ditentukan. Dengan demikian, pengaturan jalur kunjungan menjadi salah satu aspek penting untuk memisahkan peserta dari area yang memiliki aktivitas operasional tinggi.

Selain faktor lingkungan, perilaku peserta juga dapat memengaruhi tingkat risiko keselamatan.

Rasa ingin tahu yang tinggi selama kegiatan pembelajaran dapat mendorong peserta untuk mendekati

peralatan, mengambil dokumentasi dari lokasi yang kurang aman, atau berpindah dari kelompok tanpa memperhatikan instruksi pendamping.

Perilaku semacam ini dapat meningkatkan paparan terhadap bahaya yang sebenarnya dapat dihindari. Penerapan pendekatan keselamatan berbasis perilaku penting untuk mengurangi tindakan tidak aman melalui peningkatan kesadaran, kepatuhan terhadap prosedur, dan pengawasan selama kegiatan berlangsung (Abdurrahman & Widowati, 2023).

Oleh karena itu, keselamatan peserta kunjungan lapangan tidak hanya bergantung pada penggunaan alat pelindung diri, tetapi juga pada pengendalian akses, pemberian safety briefing sebelum memasuki area kerja, penentuan jalur kunjungan, pendampingan oleh pihak yang memahami kondisi lapangan, serta kepatuhan peserta terhadap instruksi keselamatan. Peserta perlu diberi pemahaman mengenai area yang boleh dan tidak boleh dimasuki, jarak aman dari alat berat dan aktivitas peledakan, serta tindakan yang harus dilakukan apabila terjadi kondisi tidak normal. Dengan pengendalian tersebut, kegiatan kunjungan dapat tetap memberikan pengalaman pembelajaran secara langsung tanpa meningkatkan paparan peserta terhadap risiko yang tidak diperlukan.

Secara keseluruhan, risiko keselamatan pada peserta kunjungan lapangan dapat dikategorikan sebagai risiko yang berasal dari interaksi peserta dengan aktivitas operasional, peralatan, material, dan kondisi lingkungan pertambangan. Karena peserta bukan bagian dari tenaga kerja operasional, pendekatan pengendalian yang paling penting adalah memastikan peserta tidak menjadi bagian dari zona kerja aktif dan selalu berada dalam pengawasan selama kegiatan. Hal ini menegaskan bahwa kegiatan kunjungan lapangan harus diperlakukan sebagai aktivitas yang memerlukan perencanaan keselamatan, bukan sekadar kegiatan observasi akademik.

3.4 Upaya Pencegahan Risiko Keselamatan bagi Peserta

3.4.1 Upaya Pencegahan Sebelum Kunjungan

Upaya pencegahan sebelum kunjungan merupakan tahap awal untuk memastikan peserta memahami kondisi dan potensi bahaya yang mungkin ditemukan di lokasi. Pada tahap ini, pihak penyelenggara bersama perusahaan perlu melakukan koordinasi mengenai rencana kegiatan, lokasi yang akan dikunjungi, kondisi operasional, jalur kunjungan, serta area yang memiliki pembatasan akses. Identifikasi bahaya sebelum kegiatan dapat membantu menentukan lokasi yang aman untuk peserta dan lokasi yang tidak diperbolehkan untuk dimasuki.

Sebelum berangkat ke lokasi, peserta perlu memperoleh *safety briefing* atau *safety induction* yang menjelaskan karakteristik lingkungan pertambangan, potensi bahaya, aturan keselamatan, serta tindakan yang harus dilakukan selama berada di lokasi. Peserta juga perlu diberikan informasi mengenai bahaya yang dapat muncul dari aktivitas peledakan, pergerakan alat berat, proses pengolahan, debu, kebisingan, dan kondisi permukaan area kerja. Pemberian pengetahuan mengenai keselamatan, pelatihan, penggunaan APD, dan pengawasan merupakan bagian penting dalam mendukung penerapan keselamatan kerja (Susanto & Pasaribu, 2025).

Selain pemberian informasi, kesiapan alat pelindung diri (APD) juga perlu dipastikan sebelum kunjungan. Peserta perlu menggunakan APD yang sesuai dengan ketentuan perusahaan, seperti helm keselamatan, sepatu keselamatan, rompi keselamatan, dan APD tambahan sesuai kondisi area. Pemeriksaan APD sebelum keberangkatan penting dilakukan agar peserta tidak memasuki area pertambangan dalam kondisi perlindungan yang tidak memadai.

Perencanaan juga perlu mencakup pengaturan jumlah peserta dan pendamping. Karena kegiatan diikuti oleh 64 mahasiswa dan dosen pendamping, pembagian kelompok dapat dilakukan agar pergerakan peserta lebih mudah dikendalikan. Setiap kelompok sebaiknya memiliki pendamping yang bertanggung jawab memastikan peserta tetap berada pada jalur yang telah ditentukan dan tidak memasuki area terlarang. Dengan persiapan tersebut, potensi risiko akibat ketidaktahuan atau tindakan tidak aman peserta dapat dikurangi sejak sebelum kegiatan dimulai.



Gambar 1. APD Lengkap

3.4.2 Upaya Pencegahan Selama Kunjungan

Selama berada di area pertambangan, peserta wajib mematuhi seluruh instruksi dari pihak perusahaan dan dosen pendamping. Peserta harus tetap berada dalam kelompok, mengikuti jalur kunjungan, serta tidak berpindah ke lokasi lain tanpa izin. Pengendalian ini penting karena area pertambangan merupakan lingkungan kerja aktif yang melibatkan pergerakan alat berat, kendaraan, material, dan mesin pengolahan.

Pada area peledakan, peserta harus berada pada lokasi yang telah dinyatakan aman dan tidak diperbolehkan mendekati area peledakan tanpa izin. Jarak aman dan batas area harus ditentukan oleh pihak yang berwenang berdasarkan kondisi kegiatan. Hal ini penting karena peledakan dapat menimbulkan bahaya berupa lontaran material, getaran, suara ledakan, dan debu. Potensi *flyrock* juga dipengaruhi oleh kondisi dan parameter peledakan sehingga pengaturan jarak dan pembatasan akses menjadi bagian penting dalam pengendaliannya (Nugraha et al., 2025).

Pada area pengolahan, peserta perlu menjaga jarak dari *crusher*, *belt conveyor*, alat berat, dan peralatan lain yang sedang beroperasi. Peserta tidak diperbolehkan menyentuh mesin atau mendekati bagian yang bergerak. Jalur peserta perlu dipisahkan dari jalur operasional alat berat untuk mengurangi risiko tertabrak atau terkena material. Penelitian mengenai aktivitas pemecahan batuan menunjukkan bahwa area kerja dan pengoperasian peralatan memiliki berbagai potensi bahaya yang perlu dikendalikan (Oktavia et al., 2023).

Penggunaan APD juga harus dipertahankan selama kegiatan berlangsung. Peserta perlu menggunakan helm, sepatu keselamatan, dan APD lainnya sesuai dengan kondisi area. Pada lokasi yang memiliki tingkat debu atau kebisingan tinggi, penggunaan pelindung pernapasan dan pelindung pendengaran perlu diperhatikan. Selain itu, peserta harus menghindari tindakan yang dapat meningkatkan risiko, seperti berjalan sendiri, mendekati alat berat untuk mengambil foto, menyentuh peralatan, atau keluar dari jalur kunjungan.

Pendamping memiliki peran penting dalam melakukan pengawasan secara langsung. Pendamping perlu memastikan seluruh peserta tetap berada dalam kelompok, mengikuti instruksi, menggunakan APD, dan tidak memasuki area yang dilarang. Pengawasan terhadap perilaku peserta diperlukan karena tindakan tidak aman dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan, terutama pada lingkungan kerja dengan aktivitas operasional yang aktif (Abdurrahman & Widowati, 2023).



Gambar 2. *Safety Briefing*

3.4.3 Upaya Setelah Kunjungan

Upaya pencegahan setelah kunjungan dilakukan melalui evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan dan kondisi keselamatan yang ditemukan selama berada di lapangan. Evaluasi diperlukan untuk mengetahui apakah prosedur keselamatan telah diterapkan dengan baik dan apakah masih terdapat kondisi atau perilaku yang berpotensi menimbulkan risiko.

Evaluasi dapat dilakukan melalui diskusi antara peserta, dosen pendamping, dan pihak perusahaan. Hal-hal yang dapat dievaluasi meliputi kepatuhan penggunaan APD, efektivitas *safety briefing*, kesesuaian jalur kunjungan, pengawasan peserta, kondisi area yang dikunjungi, serta potensi bahaya yang ditemukan selama kegiatan. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kegiatan kunjungan lapangan berikutnya.

Selain itu, peserta dapat diminta untuk menyampaikan temuan keselamatan atau kondisi tidak aman yang mereka amati selama kunjungan. Kegiatan tersebut dapat menjadi bagian dari pembelajaran karena peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai proses pertambangan, tetapi juga belajar mengenali bahaya dan memahami cara pengendaliannya. Hasil pengamatan tersebut kemudian dapat didokumentasikan sebagai bahan evaluasi dan pembelajaran keselamatan.

Dengan demikian, pencegahan risiko keselamatan pada kegiatan kunjungan lapangan perlu dilakukan secara berkelanjutan. Sebelum kunjungan, fokus utama adalah perencanaan, identifikasi bahaya, *safety briefing*, dan persiapan APD. Selama kunjungan, pengendalian difokuskan pada kepatuhan terhadap aturan, pembatasan akses, penggunaan APD, pengaturan jalur, dan pengawasan peserta. Sementara itu, setelah kunjungan, dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan dan temuan keselamatan sebagai dasar perbaikan kegiatan berikutnya. Pendekatan tiga tahap tersebut dapat membantu menciptakan kegiatan kunjungan lapangan yang lebih aman sekaligus tetap mendukung tujuan pembelajaran mahasiswa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan kunjungan lapangan di PT Selo Agung Setiaji serta hasil studi literatur, dapat disimpulkan bahwa kegiatan kunjungan pada area pertambangan, khususnya area peledakan dan pengolahan batu andesit, memiliki berbagai potensi bahaya yang perlu diperhatikan oleh peserta. Bahaya tersebut meliputi aktivitas peledakan, lontaran material, pergerakan alat berat, pengoperasian mesin pengolahan, debu, kebisingan, kondisi permukaan area kerja, serta kemungkinan peserta memasuki area yang tidak diperbolehkan.

Risiko keselamatan bagi peserta dapat meningkat karena peserta bukan merupakan pekerja yang sehari-hari berada di lingkungan pertambangan dan belum tentu memiliki pengalaman dalam mengenali bahaya di area operasional. Oleh karena itu, keselamatan peserta tidak hanya bergantung pada penggunaan alat pelindung diri, tetapi juga pada pemahaman terhadap potensi bahaya, kepatuhan terhadap aturan, pengawasan pendamping, pengaturan jalur kunjungan, dan pembatasan akses ke area berisiko.

Upaya pencegahan perlu dilakukan secara bertahap, yaitu sebelum, selama, dan setelah kunjungan. Sebelum kunjungan, dilakukan koordinasi, identifikasi bahaya, *safety briefing*, serta persiapan APD. Selama kunjungan, peserta wajib mengikuti jalur yang telah ditentukan, menggunakan APD, menjaga jarak dari alat berat dan mesin, serta mematuhi arahan petugas dan pendamping. Setelah kunjungan, dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan dan temuan keselamatan sebagai bahan perbaikan untuk kegiatan selanjutnya. Dengan penerapan pengendalian tersebut, kegiatan kunjungan lapangan dapat berlangsung secara lebih aman sekaligus memberikan pengalaman pembelajaran mengenai kondisi nyata di lingkungan pertambangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Selo Agung Setiaji yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan kunjungan lapangan sehingga penulis dapat memperoleh pengalaman dan melakukan pengamatan secara langsung terhadap kondisi di lingkungan pertambangan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya dan dosen pendamping yang telah memberikan arahan selama kegiatan berlangsung.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh peserta kunjungan lapangan yang telah mengikuti kegiatan dengan tertib serta memberikan pengalaman dan informasi yang mendukung penyusunan artikel ini. Penulis berharap artikel ini dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pemahaman mengenai pentingnya keselamatan dan pengendalian risiko bagi peserta dalam kegiatan kunjungan lapangan di lingkungan pertambangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, I. T., & Widowati, E. (2023). Behavior based safety sebagai upaya penurunan unsafe action pekerja tambang di penambangan X. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/jppkmi.v4i2.73514>
- Amalina, N. N., & Larasati, H. E. (2020). The implementation of contractor safety management system to prevent work accidents at coal mining company. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 9(3), 338–348. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v9i3.2020.338-348>
- Camillasari, D. R., & Muda, C. A. K. (2025). Identifikasi bahaya dan risiko pada proses penggalian material batuan andesit di PT. X Subang tahun 2024. *Forum Ilmiah Indonusa*, 22(2).
- Devi, D., Zulfikar, I., Hermawanto, S., & Luqmanoro, L. (2026). Evaluasi akar penyebab kecelakaan tabrakan dump truck di area hauling: Studi kasus kecelakaan tambang batubara cidera berat di PT Pinggan Wahana Pratama. *EUNOIA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 225–232. <https://doi.org/10.36277/eunoia.v5i1.1009>
- Indah, N. R., Muda, C. A. K., Putri, E. C., Yusvita, F., & Camillasari, D. R. (2025). Identifikasi bahaya dan risiko armada vendor dump truck pada tambang batuan andesit di PT. X Subang tahun 2025. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(4), 2921–2932. <https://doi.org/10.54082/jupin.1892>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018). *Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Muhamad, I., & Kamaludin, A. (2021). Analisis faktor penyebab kecelakaan kerja pada pekerja pertambangan batubara. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 2(1), 64–70. <https://doi.org/10.25077/jk31.2.1.64-70.2021>
- Mulyanti, A., Marlina, R., Yulhendra, D., & Gusman, M. (2025). Analisis pengaruh lemparan flyrock pada aktivitas peledakan di Pit E Utara Banko Tengah PT Bukit Asam, Tbk. *Jurnal Bina Tambang*, 10(2). https://doi.org/10.24036/bina_tambang.v10i2.135622
- Nugraha, T. A., Marlina, R., Saldy, T. G., & Andas, J. (2025). Evaluasi flyrock untuk jarak aman alat menggunakan metode empiris. *Jurnal Bina Tambang*, 10(2). https://doi.org/10.24036/bina_tambang.v10i2.135576
- Nugroho, S. A., Akbar, S. A., & Rahmatullah, I. (2024). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada operator dump truck di bagian produksi di perusahaan tambang batubara.

- Faletehan Health Journal*, 11(2), 217–226. <https://doi.org/10.33746/fhj.v11i02.703>
- Nuha, P. U., Probowati, D., & Amri, N. A. (2021). Kajian implementasi keselamatan dan kesehatan kerja tambang batu andesit Perusahaan X Desa Hargorejo Kecamatan Kokap Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 9(1), 345–353.
- Nushrati, N., Adiansyah, J. S., & Rahmawati, D. (2020). Evaluasi potensi bahaya kegiatan penambangan batu andesit: Studi kasus di PT. Eka Praya Jaya, Kecamatan Pringgabaya, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pertambangan dan Lingkungan*, 1(1), 8–12. <https://doi.org/10.31764/jpl.v1i1.3778>
- Oktavia, S. B., Purwoko, B., Mukhtar, W., Nirmala, A., & Herlambang, Y. (2023). Analisis risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada area pembongkaran batuan andesit menggunakan alat rock breaker dengan HIRARC di PT. Karya Sumber Alam Perkasa Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang*, 10(2). <https://doi.org/10.26418/jelast.v10i2.67219>
- Rizandi, M. A., Isjudarto, A., & Sumarjono, E. (2022). Analisis upaya pengurangan tingkat getaran tanah (ground vibration) akibat kegiatan peledakan di Pit TSBC Tambang Air Laya terhadap perumahan karyawan PT Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional ReTII ke-17*, 501–509.
- Susanto, A., & Pasaribu, G. C. (2025). Faktor tindakan tidak aman pada pekerja pertambangan: Tinjauan literatur sistematis. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 6(1), 70–84. <https://doi.org/10.25077/jk31.6.1.70-84.2025>
- Syamsudin, E., Amrullah, H. N., & Dhani, M. R. (2026). Analisis efektivitas implementasi toolbox meeting terhadap penurunan angka unsafe action di pertambangan batubara. *Journal of Safety, Health, and Environmental Engineering*, 4(1), 11–17. <https://doi.org/10.35991/jshee.v4i1.111>
- Tisna Wijaya, M. Y., & Ramdhan, D. H. (2022). Studi kasus kecelakaan kerja akibat gas beracun tambang bawah tanah: Literature review. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 1373–1378. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i2.4266>
- WorkSafe Victoria. (n.d.). *Information, instruction and training at mines*.
- Zuchri, F., & Erwandi, D. (2023). Analisis faktor manusia dalam kecelakaan tambang. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 1579–1585. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i2.15696>