

Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja bagi Peserta Kunjungan Lapangan di Wilayah Pertambangan PT Selo Agung Setiaji

Clara^{*1}, Zefanya Handayani¹, Agustinus¹, Ramah Juwita Siagian¹, Kevin Saputra¹, Alma Anjelika¹,
I Putu Putrawiyanta¹

¹ Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya, Indonesia

*e-mail: clarasnarang@gmail.com

Abstract

Field visits play a crucial role for mining engineering students in understanding mining operations directly. However, participants are not mine workers and are therefore not yet well-acquainted with the nature of hazards at the work site, such as heavy equipment movement, bench edges, and processing units. This study examines occupational accident prevention efforts for field visit participants at the andesite quarry of PT Selo Agung Setiaji, Katingan Regency. A descriptive qualitative method was employed through a literature review of mining safety regulations and visitor induction guidelines, combined with direct field observations. The results indicate that preventive measures can be implemented across three stages: before, during, and after the visit. Controls are arranged according to the safety hierarchy, prioritizing the isolation of participants from active work areas, the delivery of safety inductions, strict supervision, and the use of personal protective equipment. Consistent application of these procedures is vital to minimizing accident risks and ensuring the safety of all participants throughout the activity.

Keywords: Andesite Quarry, Field Visit, Occupational Accident, Safety Induction

Abstrak

Kunjungan lapangan memegang peranan penting bagi mahasiswa teknik pertambangan untuk memahami operasional penambangan secara langsung. Namun, peserta bukan merupakan pekerja tambang sehingga belum mengenal baik bagaimana bentuk bahaya pada lokasi kerja, seperti pergerakan alat berat, area tepi jenjang, hingga unit pengolahan. kunjungan ini mengkaji upaya pencegahan kecelakaan kerja bagi peserta kunjungan lapangan di tambang andesit PT Selo Agung Setiaji, Kabupaten Katingan. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif melalui studi literatur peraturan keselamatan pertambangan dan pedoman induksi pengunjung, serta dipadukan dengan pengamatan langsung di lapangan. Hasil kajian menunjukkan bahwa upaya pencegahan dapat diterapkan melalui tiga tahapan, yaitu sebelum kunjungan, selama kunjungan, dan setelah kunjungan. Pengendalian dilakukan berdasar hierarki K3 dengan memprioritaskan pemisahan peserta dari area kerja aktif, pelaksanaan induksi keselamatan, pendampingan ketat, serta penggunaan alat pelindung diri. Penerapan prosedur ini secara konsisten sangat penting untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan menjamin keselamatan seluruh peserta selama kegiatan berlangsung.

Kata kunci: Induksi K3, Kecelakaan Kerja, Kunjungan Lapangan, Tambang Andesit

1. PENDAHULUAN

Pertambangan termasuk sektor kerja dengan tingkat bahaya tertinggi, sejajar dengan konstruksi dan pertanian (Tisna Wijaya & Ramdhan, 2022). Alat berat berukuran besar, jalan angkut yang sempit dan berdebu, lereng yang terus berubah, serta tekanan target produksi membuat peluang terjadinya kecelakaan selalu ada. Data Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara untuk periode 2017–2019 mencatat 167 kasus kecelakaan ringan, 146 kasus berat, dan 158 kasus fatal di sektor pertambangan Indonesia (Sultan, 2021). Catatan *Minerba One Data Indonesia* tahun 2023 masih menunjukkan 105 kecelakaan ringan, 65 kecelakaan berat, dan 48 kematian (Devi *et al.*, 2026).

Penyebab kecelakaan tambang umumnya dibedakan menjadi tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*). Di sebuah perusahaan tambang batubara, dari 17 insiden di bagian produksi, 13 di antaranya melibatkan *dump truck*, dan sekitar 73% insiden tersebut disebabkan oleh tindakan tidak aman (Nugroho *et al.*, 2024). Kasus tabrakan dua *dump truck* di jalan angkut tambang batubara yang berakhir dengan cedera berat memperlihatkan pola serupa: satu unit melaju lebih dari 80 km/jam padahal batas kecepatannya 30 km/jam, sementara unit lain berhenti di

tempat yang tidak semestinya tanpa memberi informasi yang cukup kepada pengguna jalan lain (Devi *et al.*, 2026).

Bahaya serupa juga ditemukan di tambang andesit dengan metode *quarry*. Nuha *et al.* (2021) menilai risiko pada sebuah tambang andesit di Kulon Progo dan menemukan kejadian berbahaya berisiko tinggi pada tahap penggalian (4 kejadian), pemuatan (3 kejadian), dan pengangkutan (3 kejadian). Nushrati *et al.* (2020) menganalisis kegiatan pengangkutan di tambang andesit di Lombok Timur dan mencatat bahaya berupa kendaraan tergelincir, tangan terjepit atau melepuh terkena mesin panas, serta terkena ayunan *bucket excavator*. Perusahaan tersebut ternyata belum memiliki dokumen *Job Safety Analysis* untuk seluruh kegiatan penambangannya. Semua studi di atas membahas pekerja. Kalau pekerja yang sudah terlatih saja bisa mengalami kecelakaan, peserta kunjungan lapangan yang baru pertama kali masuk ke area tambang tentu lebih rentan.

Kunjungan lapangan merupakan bagian penting pembelajaran mahasiswa teknik pertambangan karena materi seperti sistem penambangan terbuka dan pemindahan tanah mekanis lebih mudah dipahami ketika dilihat langsung. Namun, peserta kunjungan bukan pekerja tambang. Menurut ketentuan yang dirujuk dalam penelitian sebelumnya, kecelakaan tambang tidak hanya mencakup pekerja, tetapi juga orang lain yang telah memperoleh izin dari Kepala Teknik Tambang untuk melakukan kegiatan di area tambang (Zuchri & Erwandi, 2023; Devi *et al.*, 2026). Dengan kata lain, keselamatan peserta kunjungan termasuk dalam lingkup keselamatan pertambangan. Di negara lain, kewajiban ini dirumuskan lebih tegas. Otoritas keselamatan kerja negara bagian Victoria, Australia, mewajibkan operator tambang memberi instruksi kepada pengunjung tentang langkah pengamanan selama berada di tambang, dan operator harus dapat menunjukkan bahwa setiap pengunjung telah menerima induksi (*WorkSafe Victoria*, n.d.).

PT Selo Agung Setiaji tercatat memegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi untuk komoditas andesit di Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah (Tambang.id, n.d.). Kunjungan lapangan kelompok kami ke wilayah pertambangan tersebut dilaksanakan pada tanggal 25 april 2026 dan diikuti oleh 64 mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya, bersama dosen pendamping. Studi kunjungan lapangan ini membahas bahaya apa saja yang perlu diwaspadai peserta pada saat di area tambang dan upaya apa yang dapat dilakukan untuk mencegah kecelakaan sebelum, selama, dan sesudah kunjungan. Tujuan dari studi ini untuk mengetahui bagaimana upaya pencegahan kecelakaan kerja bagi peserta kunjungan lapangan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif kualitatif yang menggabungkan studi literatur dan pengalaman kunjungan lapangan. Literatur dikumpulkan dari artikel jurnal dan prosiding tentang kecelakaan kerja di tambang batubara dan tambang andesit metode *quarry*, peraturan keselamatan pertambangan (Peraturan Menteri ESDM Nomor 26 Tahun 2018), serta pedoman induksi pengunjung tambang dari otoritas keselamatan kerja *WorkSafe Victoria*. Sumber dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan topik kecelakaan di pertambangan, penyebab tindakan tidak aman, dan bentuk pengendalian bahaya, serta diutamakan yang terbit dalam lima tahun terakhir.

Bahan dari literatur dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu sebelum, selama, dan setelah kunjungan, lalu dipadukan dengan pengamatan penulis selama di lapangan. Pengamatan lapangan dilakukan dengan mengikuti rute dari area penambangan menuju unit pengolahan. Area yang diamati meliputi area penambangan batu andesit, *jaw crusher*, *cone crusher*, *belt conveyor*, *vibrating screen*, serta *dump truck* yang digunakan untuk mengangkut material menuju *hopper*. Selama kunjungan, pihak perusahaan memberikan pengarahan mengenai kegiatan penambangan dan pengolahan, fungsi peralatan, serta aturan keselamatan selama berada di area tambang. Peserta diarahkan untuk mengikuti *rute* yang telah ditentukan dan menjaga jarak aman dari alat yang sedang beroperasi. Keberhasilan upaya pencegahan pada kegiatan seperti ini dapat dinilai dari empat indikator: (1) seluruh peserta mengikuti induksi keselamatan sebelum masuk area, (2) seluruh peserta memakai alat pelindung diri (APD) yang disyaratkan selama di lapangan, (3) tidak ada peserta yang keluar dari *rute* dan *zona* yang ditentukan, dan (4) tidak terjadi cedera maupun kejadian nyaris celaka. Karena sebagian bahan berasal dari penelitian pada pekerja dan pada tambang lain, temuannya dibaca sebagai pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi peserta kunjungan, bukan sebagai pembuktian langsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Potensi bahaya bagi peserta kunjungan

Bahaya yang paling nyata bagi peserta kunjungan di *quarry* andesit berasal dari alat berat. Penelitian di tambang andesit menempatkan tahap pemuatan dan pengangkutan sebagai tahap yang memuat kejadian berisiko tinggi (Nuha *et al.*, 2021), dan pada pengangkutan bahaya yang tercatat mencakup kendaraan tergelincir serta terkena ayunan *bucket excavator* (Nushrati *et al.*, 2020). Studi kasus tabrakan *dump truck* di tambang batubara memperlihatkan betapa cepat situasi berubah di jalan angkut, terutama pada dini hari ketika operator rentan lelah dan jarak pandang di tikungan terbatas (Devi *et al.*, 2026). Peserta yang berada di kendaraan rombongan atau berdiri di tepi jalan angkut ikut terpapar risiko yang sama.

Selain alat berat, *quarry* memiliki bahaya khas lain yang kami pahami dari perkuliahan: tepi jenjang dan lereng, material lontaran bila ada peledakan, serta debu dan kebisingan di area pemecahan batu. Bahaya-bahaya ini perlu dikonfirmasi dengan pihak perusahaan sesuai area yang benar-benar dikunjungi Berdasarkan area yang dikunjungi, potensi bahaya yang perlu diperhatikan terutama terdapat pada area penambangan dan unit pengolahan batu andesit. Pada area penambangan terdapat risiko dari alat berat dan *dump truck* yang melakukan kegiatan pemuatan dan pengangkutan material. Sementara itu, pada area pengolahan terdapat risiko dari *jaw crusher*, *cone crusher*, *belt conveyor*, dan *vibrating screen* yang sedang beroperasi, serta paparan debu dan kebisingan. Oleh karena itu, peserta perlu mengikuti rute yang telah ditentukan, menjaga jarak aman dari peralatan, dan menggunakan APD selama berada di area tersebut. Ada pula faktor dari peserta sendiri, misalnya terpisah dari rombongan, mendekat ke alat demi berfoto, atau memakai APD tidak lengkap. Faktor perilaku ini tidak boleh dianggap sepele karena penelitian di pertambangan berulang kali menempatkan tindakan tidak aman sebagai penyebab yang dominan (Nugroho *et al.*, 2024; Syamsudin *et al.*, 2026). Ringkasan bahaya dan pengendaliannya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Potensi bahaya bagi peserta kunjungan dan upaya pengendaliannya

Bahaya	Contoh pemicu	Upaya pengendalian
Alat berat dan <i>dump truck</i> (pemuatan dan pengangkutan)	Peserta terlalu dekat dengan <i>excavator</i> yang bekerja, kecepatan berlebih, unit berhenti di tepi jalan angkut	Peserta mengamati dari titik pandang aman, turun hanya di titik yang ditentukan, kendaraan rombongan mengikuti batas kecepatan, komunikasi radio dengan pengawas
Tepi jenjang dan lereng	Berdiri terlalu dekat dengan tepi, material jatuh dari lereng	Menjaga jarak aman dari tepi, mengikuti rambu dan tanggul pengaman, tidak keluar dari <i>zona</i> yang ditentukan
Peledakan dan material lontaran	Peserta berada di dalam radius aman saat ada kegiatan peledakan	Jadwal kunjungan tidak bertepatan dengan peledakan, peserta menunggu tanda aman dari pihak perusahaan
Debu, bising, panas, dan cuaca	Area pemecahan batu, jalan angkut kering, paparan matahari, hujan mendadak	Masker dan pelindung telinga bila diperlukan, air minum yang cukup, istirahat di tempat teduh
Kelelahan dan perilaku tidak aman peserta	Perjalanan panjang, terpisah dari rombongan, berfoto di area terlarang, APD tidak lengkap	Peserta dalam kondisi bugar, induksi K3, pemeriksaan APD sebelum masuk, pendamping yang cukup, aturan pengambilan foto

3.2 Prinsip pengendalian dan tahapan upaya pencegahan

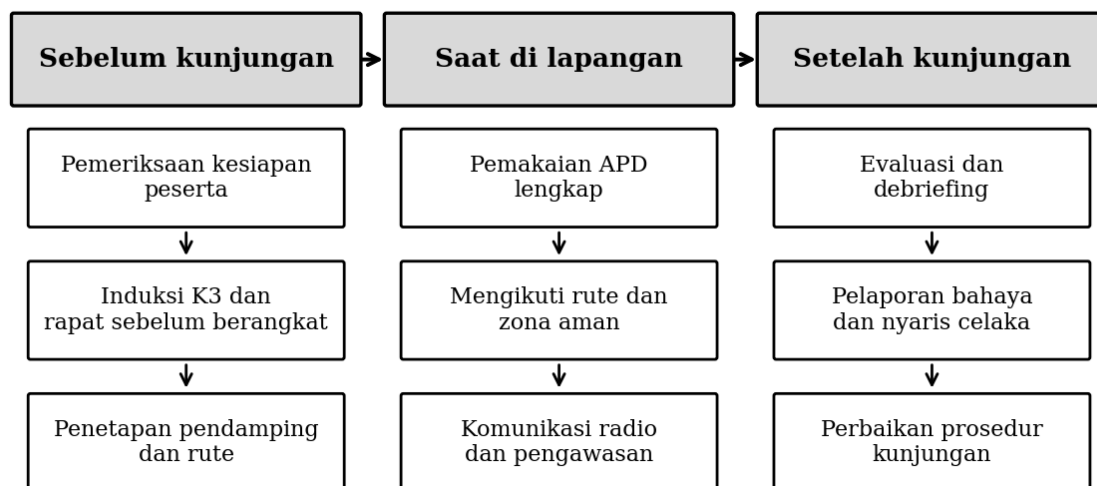
Nushrati *et al.* (2020) mengendalikan bahaya di tambang andesit dengan urutan *eliminasi*, *substitusi*, rekayasa teknik, administrasi, dan APD. Urutan ini kami adaptasi untuk kunjungan lapangan. Pengendalian yang paling kuat adalah menjauhkan peserta dari bahaya, misalnya dengan tidak membawa rombongan masuk ke *front* yang sedang aktif dan hanya mengamati dari titik pandang yang aman. Jika kegiatan berisiko tinggi sedang berlangsung, seperti pemuatan di *front* atau peledakan, pengamatan dialihkan ke area lain atau jadwal digeser. *Rute* tetap, pembatas, dan titik pandang termasuk

pengendalian rekayasa. Induksi, pendampingan, dan rapat sebelum berangkat adalah pengendalian administratif, sedangkan APD berada di urutan terakhir sehingga tidak boleh dijadikan satu-satunya pelindung.



Gambar 1. Rute tetap

Berdasarkan prinsip tersebut, upaya pencegahan disusun dalam tiga tahap seperti terlihat pada Gambar 2. Ketiganya saling menyambung: hasil evaluasi setelah kunjungan menjadi bahan untuk memperbaiki persiapan kunjungan berikutnya.



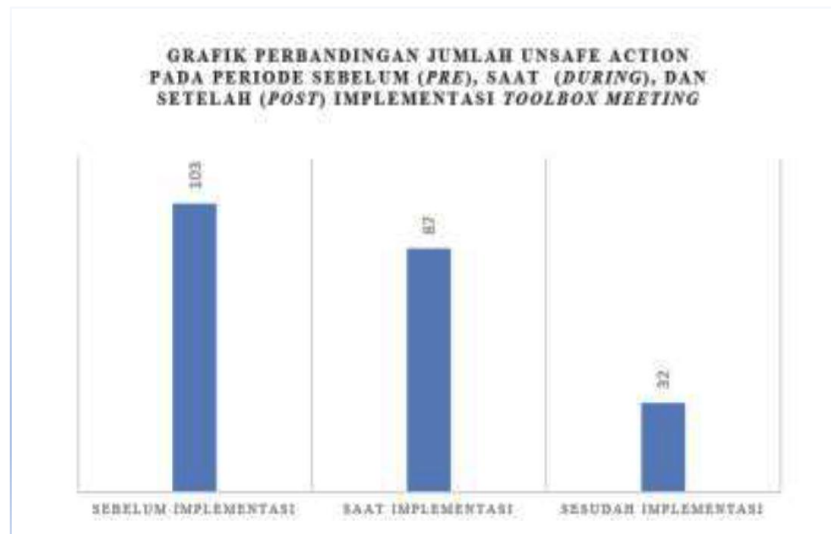
Gambar 2. Tahapan upaya pencegahan kecelakaan kerja bagi peserta kunjungan lapangan

3.3 Upaya sebelum kunjungan

Tahap ini paling menentukan karena sebagian besar kesalahan peserta bisa dicegah sebelum mereka melangkah ke area kerja. Upaya pertama adalah induksi keselamatan. *WorkSafe Victoria* (n.d.) menyebut beberapa cara menyampaikan induksi kepada pengunjung, yaitu penjelasan lisan dengan daftar periksa, video induksi, atau pelatihan berbasis komputer. Dalam kunjungan mahasiswa, induksi dapat berupa pengarahan oleh bagian K3 perusahaan yang mencakup bahaya di lokasi, aturan lalu lintas, titik kumpul, dan prosedur darurat, disertai daftar hadir sebagai bukti bahwa semua peserta telah mengikutinya.

Upaya kedua adalah rapat singkat sebelum berangkat. Syamsudin *et al.* (2026) meneliti penerapan *toolbox meeting* pada 30 pekerja divisi perawatan *crushing* dan *barging* di sebuah perusahaan batubara. Jumlah *unsafe action* yang teramati turun dari 103 kejadian sebelum intervensi menjadi 87 kejadian pada masa penerapan, dan 32 kejadian setelahnya (Gambar 2), atau turun sekitar 69% dibanding kondisi awal. Hasil ini berasal dari pekerja, bukan pengunjung, tetapi pesannya relevan: informasi keselamatan yang singkat, langsung, dan disampaikan tepat sebelum pekerjaan dimulai membantu orang bertindak lebih aman. Upaya ketiga adalah memastikan kesiapan peserta, yaitu cukup

istirahat, membawa perlengkapan pribadi yang sesuai, serta mengenakan pakaian berlengan panjang dan sepatu tertutup.



Gambar 3. Jumlah *unsafe action* sebelum, selama, dan setelah penerapan *toolbox meeting* (diolah dari Syamsudin *et al.*, 2026)

3.4 Upaya selama kunjungan

Selama di lapangan, pengendalian bertumpu pada pengaturan pergerakan rombongan, komunikasi, dan pemakaian APD. Rombongan bergerak mengikuti *rute* dan *zona* aman yang ditetapkan perusahaan, dengan pendamping dari perusahaan di depan dan dosen atau penanggung jawab kelompok di belakang agar tidak ada peserta yang tertinggal. Peserta menjaga jarak dari *excavator* dan *dump truck* yang sedang bekerja, mengingat risiko terkena ayunan *bucket* yang tercatat pada penelitian di tambang andesit (Nushrati *et al.*, 2020). Peserta mengenakan APD minimal berupa helm, rompi reflektif, sepatu keselamatan, dan kacamata pelindung, serta masker bila area berdebu, dan kelengkapannya diperiksa petugas sebelum rombongan masuk.



Gambar 4. Peserta mengenakan alat pelindung diri (APD)

Dari kasus tabrakan *dump truck*, pelajaran yang bisa diambil adalah bahwa unit yang berhenti di tempat tidak semestinya tanpa memberi kabar dapat menjadi pemicu kecelakaan (Devi *et al.*, 2026). Karena itu, kendaraan rombongan hanya berhenti di titik yang sudah ditentukan dan memberi tahu pengawas lalu lintas melalui radio. Peserta juga perlu diingatkan untuk tidak mendekati alat berat atau berfoto di luar titik yang diizinkan. Kondisi peserta turut dipantau, mengingat kelelahan dan lemahnya pengawasan disebut sebagai faktor yang memperbesar risiko di jalan angkut (Devi *et al.*, 2026).

3.5 Upaya setelah kunjungan

Setelah kunjungan, kelompok dan pihak perusahaan melakukan evaluasi singkat: apakah induksi dipahami semua peserta, adakah peserta yang melanggar aturan, dan peristiwa yang nyaris

celaka. Pelaporan bahaya dan nyaris celaka penting karena pendekatan keselamatan modern memandang insiden sebagai tanda kelemahan sistem, bukan sekadar kesalahan individu (Devi *et al.*, 2026). Hasil evaluasi dipakai untuk memperbaiki prosedur kunjungan berikutnya, misalnya menyesuaikan materi induksi atau memilih jadwal yang tidak bertepatan dengan kegiatan berisiko tinggi. Pengelolaan keselamatan pihak luar yang masuk ke tambang sudah pernah dikaji pada konteks kontraktor (Amalina & Larasati, 2020), dan pendekatan sistematis seperti itu layak dipertimbangkan juga untuk kunjungan lapangan.

4. KESIMPULAN

- Bahaya utama bagi peserta kunjungan di tambang andesit metode *quarry* adalah alat berat pada tahap pemuatan dan pengangkutan, tepi jenjang dan lereng, material lontaran saat peledakan, debu dan bising, serta perilaku tidak aman peserta sendiri.
- Upaya pencegahan mengikuti hierarki pengendalian dan disusun dalam tiga tahap: sebelum kunjungan (induksi K3, rapat singkat, kesiapan peserta), selama kunjungan (*rute* dan *zona* aman, jarak dari alat, komunikasi, APD), dan setelah kunjungan (evaluasi, pelaporan, perbaikan prosedur).
- Penelitian tentang *toolbox meeting* menunjukkan bahwa pengarahan keselamatan yang rutin dapat menurunkan tindakan tidak aman. Pengaruhnya pada peserta kunjungan belum diuji dan perlu dikaji lebih lanjut.
- Pihak perusahaan dan penyelenggara kunjungan disarankan menyiapkan prosedur tertulis serta daftar pemeriksaan induksi, dan kunjungan berikutnya mengumpulkan data pengamatan agar upaya pencegahan dapat dievaluasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak PT Selo Agung Setiaji yang telah menerima dan mendampingi kunjungan lapangan, serta kepada dosen pengampu yang telah membimbing kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Devi, Zulfikar, I., Hermawanto, S., & Luqmantoro. (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), 225–231.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara*.
- 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>
- Sultan, M. (2021). Persepsi karyawan terhadap sistem pelaporan kecelakaan kerja dan potensi bahaya di pertambangan batubara PT. Putra Kajang Kalimantan Timur. *Jurnal Sehat Mandiri*, 16(1), 18–28. <https://doi.org/10.33761/jsm.v16i1.339>
- Syamsudin, M. 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>
- Tambang.id. (n.d.). *Selo Agung Setiaji: Profil dan detail izin IUP andesit*. <https://www.tambang.id/en/perusahaan/selo-agung-setiaji/iup/andesit>
- 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*. <https://www.worksafe.vic.gov.au/information-instruction-and-training-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>