

PENILAIAN TINGKAT KEMATANGAN KINERJA KESELAMATAN PERTAMBANGAN PADA PROYEK EPC PERTAMBANGAN BERDASARKAN KEPDIRJEN MINERBA ESDM NO. 10 TAHUN 2023

Muhammad Bismark¹, Ekayana Sangkasari P², Soehatman Ramli³

muhammadbismark@gmail.com¹, ekayana_sparanita@usahid.ac.id²,

soehatmanramli@yahoo.com³

Universitas Sahid Jakarta

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya risiko keselamatan pada pekerjaan konstruksi pertambangan berbasis Engineering, Procurement and Construction (EPC), serta perlunya penilaian tingkat kematangan kinerja keselamatan pertambangan sebagai bagian dari penelaahan awal Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP). Penelitian ini menggunakan Kepdirjen Minerba ESDM No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023 sebagai dasar regulatif untuk menilai kinerja keselamatan pertambangan, dengan kerangka pemikiran yang menghubungkan sistem manajemen keselamatan, budaya keselamatan, partisipasi pekerja, tanggung jawab pimpinan, analisis kejadian keselamatan, dan pengendalian risiko. Tujuan penelitian ini adalah menyusun instrumen penilaian, mengetahui tingkat kematangan kinerja keselamatan pertambangan, mendeskripsikan pencapaian setiap indikator, menganalisis indikator tertinggi dan terendah, serta menyusun rekomendasi program peningkatan kinerja keselamatan pertambangan. Metode penelitian yang digunakan adalah mixed method dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui kuesioner, Focus Group Discussion, wawancara kepada key person, observasi, pengujian / simulasi, tinjauan dokumen, dan analisis data keselamatan pertambangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai total pencapaian kinerja keselamatan pertambangan adalah 0,706 atau dibulatkan menjadi 0,71, sehingga berada pada kategori tingkat terencana. Indikator dengan pencapaian tertinggi adalah upaya – upaya pengendalian yang dilakukan sebesar 0,224 dari bobot 0,30, sedangkan indikator terendah adalah partisipasi pekerja tambang sebesar 0,095 dari bobot 0,15. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa perusahaan telah memiliki sistem dan program keselamatan yang mulai berjalan secara sistematis, namun masih memerlukan penguatan pada partisipasi pekerja serta analisis dan statistik keselamatan pertambangan agar dapat meningkat menuju tingkat proaktif. Rekomendasi program diarahkan pada penguatan keterlibatan pekerja, kepemimpinan keselamatan, analisis data keselamatan, dan efektivitas pengendalian risiko sebagai bagian dari penelaahan awal SMKP.

Kata Kunci: Penilaian Kinerja Keselamatan Pertambangan, Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan, Kepdirjen Minerba ESDM No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023, Tingkat Kematangan Kinerja Keselamatan Pertambangan, EPC Pertambangan.

ABSTRACT

This study was motivated by the high safety risks in Engineering, Procurement and Construction (EPC)-based mining construction work, as well as the need to assess the maturity level of mining safety performance as part of the initial review of the Mining Safety Management System (SMKP). This study uses the Decree of the Director General of Mineral and Coal, Ministry of Energy and Mineral Resources No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023 as the regulatory basis for assessing mining safety performance, with a conceptual framework that links the safety management system, safety culture, worker participation, leadership responsibility, safety incident analysis, and risk control. The objectives of this study are to develop an assessment instrument, determine the maturity level of mining safety performance, describe the achievement of each indicator, analyze the highest and lowest performing indicators, and formulate recommendations for improvement programs of mining safety. The research method used is a mixed method with a case study approach. Data were collected through questionnaires, Focus Group Discussions, interviews with key persons,

observations, testing/simulation, document reviews, and mining safety data analysis. The results show that the total achievement score of mining safety performance is 0.706, rounded to 0.71, which falls within the Planned Level category. The indicator with the highest achievement is the control efforts implemented, with a score of 0.224 out of a weight of 0.30, while the lowest indicator is mine worker participation, with a score of 0.095 out of a weight of 0.15. The study concludes that the company has established safety systems and programs that have begun to operate systematically; however, strengthening is still required in worker participation as well as mining safety analysis and statistics in order to progress toward the Proactive Level. The recommended programs are directed toward strengthening worker involvement, safety leadership, safety data analysis, and the effectiveness of risk control as part of the initial SMKP review.

Keywords: Mining Safety Performance Assessment, Mining Safety Management System, Decree of the Director General of Mineral and Coal No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023, Maturity Level of Mining Safety Performance, Mining EPC.

PENDAHULUAN

Industri pertambangan merupakan sektor dengan tingkat risiko keselamatan yang tinggi. Risiko tersebut dipengaruhi oleh penggunaan alat berat, perubahan kondisi kerja, interaksi manusia dengan peralatan bergerak, pekerjaan sipil di area terbuka, serta tekanan target produksi maupun proyek. Pada perusahaan jasa pertambangan berbasis EPC, risiko keselamatan menjadi semakin kompleks karena pekerjaan berlangsung secara dinamis, melibatkan banyak mitra kerja, dan memiliki perubahan metode maupun area kerja yang cepat. Oleh karena itu, keselamatan pertambangan tidak cukup dikelola melalui prosedur formal, tetapi juga perlu dievaluasi melalui tingkat kematangan kinerja keselamatan yang mencerminkan efektivitas implementasi di lapangan.

Data nasional menunjukkan bahwa kecelakaan tambang di Indonesia masih menjadi isu penting. Pada tahun 2023 tercatat 217 kejadian kecelakaan tambang dengan 48 kejadian fatal, sedangkan pada tahun 2024 jumlah kecelakaan menurun menjadi 143 kejadian tetapi fatalitas meningkat menjadi 52 kejadian. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penurunan jumlah kecelakaan belum selalu diikuti penurunan dampak fatalitas. Pada objek penelitian, sepanjang tahun 2025 tercatat 8 kejadian kecelakaan kerja dan 28 kejadian kerusakan alat. Beberapa kejadian berkaitan dengan perilaku kerja, kepatuhan terhadap prosedur, dan efektivitas pengendalian risiko. Kondisi ini memperlihatkan bahwa keberadaan sistem belum otomatis menjamin terinternalisasinya keselamatan dalam praktik kerja sehari-hari.

Secara konseptual, budaya keselamatan merupakan hasil interaksi antara nilai, persepsi, perilaku, dan sistem manajemen. Cooper (2000) menjelaskan bahwa budaya keselamatan dapat dilihat melalui interaksi antara aspek psikologis, perilaku, dan situasional. Reason (2016) menekankan bahwa organisasi dengan budaya keselamatan matang ditandai oleh kemampuan untuk melaporkan, belajar, berlaku adil, dan beradaptasi terhadap perubahan. Sementara itu, Foster dan Hoult (2013) melalui UK Coal Journey Model memandang budaya keselamatan sebagai perjalanan bertahap dari tingkat basic, reactive, planned, proactive, hingga resilient. Perspektif tersebut relevan dengan penilaian kinerja keselamatan pertambangan karena tingkat kematangan menunjukkan sejauh mana sistem keselamatan telah menjadi bagian dari perilaku dan pengambilan keputusan organisasi.

Dalam konteks regulasi nasional, Kepdirjen Minerba ESDM No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023 mengatur penilaian tingkat pencapaian kinerja keselamatan pertambangan sebagai bagian dari penelaahan awal SMKP. Regulasi tersebut tidak secara eksplisit disebut sebagai alat ukur budaya keselamatan dalam terminologi akademik, tetapi indikator dan rubriknya mencerminkan dimensi budaya keselamatan, yaitu

partisipasi pekerja, tanggung jawab pimpinan, analisis kejadian keselamatan, pembelajaran organisasi, dan upaya pengendalian risiko. Dengan demikian, instrumen regulatif ini dapat digunakan untuk membaca tingkat kematangan kinerja keselamatan sekaligus memberikan dasar penyusunan program peningkatan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen keselamatan belum selalu berbanding lurus dengan kematangan keselamatan. Salasa et al. (2024) menemukan bahwa penilaian kinerja keselamatan pada perusahaan jasa pertambangan masih berada pada kategori reaktif. Fernández-Muñiz et al. (2007) menegaskan bahwa sistem manajemen keselamatan efektif dipengaruhi oleh komitmen organisasi, pelatihan, komunikasi, dan pengendalian risiko. Lingard et al. (2014) juga menunjukkan bahwa persepsi iklim keselamatan dan respons pengawasan berhubungan dengan kejadian insiden pada sektor konstruksi. Namun, penelitian yang secara spesifik menilai kematangan kinerja keselamatan pertambangan pada perusahaan jasa pertambangan berbasis EPC dengan menggunakan Kepdirjen Minerba ESDM No. 10 Tahun 2023 masih terbatas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyusun instrumen penilaian, mengetahui dan menganalisis tingkat kematangan kinerja keselamatan pertambangan, mendeskripsikan pencapaian masing-masing indikator, menganalisis indikator dengan pencapaian tertinggi dan terendah, serta menyusun rekomendasi program peningkatan kinerja keselamatan pertambangan sebagai bagian dari penelaahan awal SMKP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode mixed method dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena penilaian kinerja keselamatan pertambangan tidak hanya membutuhkan data numerik, tetapi juga bukti kualitatif mengenai implementasi sistem, pemahaman pekerja, peran pimpinan, efektivitas pengendalian, serta konsistensi praktik kerja di lapangan. Desain mixed method digunakan untuk mengombinasikan hasil kuesioner dengan FGD, wawancara, observasi, pengujian/simulasi, tinjauan dokumen, dan analisis data keselamatan.

Objek penelitian adalah kinerja keselamatan pertambangan pada salah satu perusahaan konstruksi pertambangan di Site Pomalaa Project. Unit analisis mencakup pekerja dan mitra kerja yang terlibat dalam kegiatan proyek. Populasi penelitian berjumlah 1.649 pekerja, terdiri dari 1.344 pekerja perusahaan objek penelitian dan 305 pekerja mitra kerja. Sampel minimum kuesioner berdasarkan perhitungan Slovin adalah 322 responden, sedangkan jumlah responden aktual mencapai 411 orang. Dengan demikian, jumlah responden telah melampaui kebutuhan minimum dan memenuhi distribusi strata jabatan yang digunakan dalam penelitian.

Data kualitatif diperoleh melalui 10 kelompok Focus Group Discussion dengan peserta dari level top management, middle management, dan employee. Setiap kelompok FGD terdiri dari 4 sampai 10 orang. Selain itu, wawancara dilakukan kepada 9 key person yang memiliki peran strategis dalam pengelolaan proyek dan keselamatan, termasuk penanggung jawab operasional, construction manager, human capital, project control, asset management, quality, procurement, serta perwakilan mitra kerja. Observasi dilakukan di area operasional, workshop, kantor, camp, dan kantin. Pengujian/simulasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai pengetahuan, keterampilan, dan kondisi tertentu sesuai item pengukuran. Tinjauan dokumen dilakukan terhadap dokumen dan rekaman keselamatan periode 1 Januari sampai 31 Desember 2025.

Instrumen penilaian dikembangkan berdasarkan Kepdirjen Minerba ESDM No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023. Instrumen mencakup empat indikator utama, yaitu partisipasi pekerja tambang, tanggung jawab pimpinan unit kerja, analisis dan statistik keselamatan pertambangan, serta upaya-upaya pengendalian yang dilakukan. Setiap indikator memiliki bobot dan parameter penilaian yang menggabungkan dimensi kuantitatif dan kualitatif. Penilaian dilakukan melalui proses scoring terhadap bukti kuesioner, FGD, wawancara, observasi, pengujian, dokumen, dan data keselamatan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Data kuantitatif diolah melalui screening, coding, tabulasi, dan statistik deskriptif. Data kualitatif dianalisis secara induktif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil setiap teknik pengumpulan data digunakan untuk melakukan triangulasi sehingga hasil penilaian tidak hanya bergantung pada persepsi responden, tetapi juga diperkuat oleh bukti implementasi di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Indikator dan Bobot Penilaian Kinerja Keselamatan Pertambangan

No.	Indikator Penilaian	Bobot	Fokus Penilaian
1	Partisipasi Pekerja Tambang	0,15	Kepedulian, perilaku individu, dan keterlibatan pekerja dalam pengelolaan keselamatan.
2	Tanggung Jawab Pimpinan Unit Kerja	0,35	Kebijakan, kepemimpinan, strategi, operasi, komunikasi, pengendalian mutu, dan audit internal SMKP.
3	Analisis dan Statistik Keselamatan Pertambangan	0,20	Analisis data kasus, investigasi, statistik kinerja keselamatan, dan pembelajaran organisasi.
4	Upaya-Upaya Pengendalian yang Dilakukan	0,30	Pengendalian risiko, kesehatan kerja, lingkungan kerja, rekayasa, aset, keandalan pekerja, perubahan, keadaan darurat, mitra kerja, serta dokumen dan rekaman.

Penelitian ini menghasilkan instrumen penilaian tingkat kematangan kinerja keselamatan pertambangan yang disusun berdasarkan empat indikator Kepdirjen Minerba ESDM No. 10 Tahun 2023. Bobot terbesar terdapat pada indikator tanggung jawab pimpinan unit kerja sebesar 0,35, diikuti upaya-upaya pengendalian sebesar 0,30, analisis dan statistik keselamatan pertambangan sebesar 0,20, serta partisipasi pekerja tambang sebesar 0,15. Komposisi bobot ini menunjukkan bahwa peran pimpinan dan efektivitas pengendalian risiko menjadi faktor dominan dalam penilaian kinerja keselamatan pertambangan.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa total nilai pencapaian kinerja keselamatan pertambangan adalah 0,706 atau dibulatkan menjadi 0,71. Berdasarkan klasifikasi Kepdirjen Minerba ESDM No. 10 Tahun 2023, nilai tersebut berada pada rentang 0,70 sampai 0,79 sehingga termasuk kategori tingkat terencana. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan telah memiliki sistem, program, dan mekanisme pengelolaan keselamatan yang mulai dijalankan secara sistematis. Namun, hasil per indikator menunjukkan bahwa tingkat kematangan belum merata.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kinerja Keselamatan Pertambangan

Indikator Penilaian	Bobot Maksimum	Nilai Aktual	Nilai Pembulatan	Capaian terhadap Bobot	Kategori
Partisipasi Pekerja Tambang	0,15	0,095	0,10	63,61%	Reaktif

Tanggung Jawab Pimpinan Unit Kerja	0,35	0,248	0,25	70,94%	Terencana
Analisis dan Statistik Keselamatan Pertambangan	0,20	0,139	0,14	69,45%	Reaktif
Upaya-Upaya Pengendalian yang Dilakukan	0,30	0,224	0,22	74,59%	Terencana
Total	1,00	0,706	0,71	70,64%	Terencana

Partisipasi Pekerja Tambang

Indikator partisipasi pekerja tambang memperoleh nilai aktual 0,095 dari bobot maksimum 0,15 atau 63,61%. Hasil ini masih berada pada kategori reaktif. Temuan ini menunjukkan bahwa pekerja telah terlibat dalam beberapa aktivitas keselamatan, tetapi keterlibatan tersebut belum sepenuhnya berkembang menjadi partisipasi aktif dan mandiri dalam pengelolaan keselamatan pertambangan.

Dalam perspektif budaya keselamatan, partisipasi pekerja merupakan dimensi penting karena pekerja merupakan pihak yang paling dekat dengan sumber bahaya. Cooper (2000) menempatkan perilaku pekerja sebagai salah satu unsur utama dalam pembentukan budaya keselamatan. Fernández-Muñiz et al. (2007) juga menegaskan bahwa partisipasi pekerja, pelatihan, komunikasi, dan pengendalian risiko merupakan komponen penting dalam efektivitas sistem manajemen keselamatan. Dengan demikian, nilai reaktif pada indikator ini menunjukkan perlunya pergeseran dari kepatuhan formal menuju keterlibatan aktif pekerja dalam pelaporan bahaya, pelaporan near miss, diskusi risiko, dan penyusunan pengendalian kerja.

Tanggung Jawab Pimpinan Unit Kerja

Indikator tanggung jawab pimpinan unit kerja memperoleh nilai aktual 0,248 dari bobot maksimum 0,35 atau 70,94% dan berada pada kategori terencana. Hasil ini menunjukkan bahwa pimpinan unit kerja telah menjalankan peran keselamatan melalui kebijakan, pengawasan, komunikasi, pengendalian mutu, dan program keselamatan. Meskipun demikian, gap sebesar 0,102 terhadap bobot maksimum menunjukkan bahwa penguatan kepemimpinan keselamatan tetap menjadi prioritas strategis.

Lingard et al. (2014) menyatakan bahwa respons supervisor terhadap keselamatan berpengaruh terhadap persepsi keselamatan pekerja dan tingkat insiden dalam sektor konstruksi. Oleh karena itu, capaian tingkat terencana pada indikator ini perlu ditingkatkan melalui safety leadership yang konsisten, tinjauan manajemen, monitoring program, coaching pekerja, dan penyelesaian tindakan korektif. Pimpinan unit kerja perlu menjadi role model agar keselamatan tidak hanya dipahami sebagai tanggung jawab fungsi HSE, tetapi sebagai tanggung jawab seluruh lini organisasi.

Analisis dan Statistik Keselamatan Pertambangan

Indikator analisis dan statistik keselamatan pertambangan memperoleh nilai aktual 0,139 dari bobot maksimum 0,20 atau 69,45% dan masih berada pada kategori reaktif. Hal ini menunjukkan bahwa pencatatan, investigasi, dan pengolahan data keselamatan telah dilakukan, namun pemanfaatan data untuk pembelajaran organisasi dan pencegahan belum optimal.

Reason (2016) menekankan pentingnya learning culture dalam organisasi berisiko tinggi. Data keselamatan seharusnya tidak hanya digunakan untuk pelaporan administratif, tetapi juga dianalisis untuk menemukan tren, pola kejadian, korelasi antar kasus, akar penyebab, dan efektivitas tindakan perbaikan. Dekker (2017) juga menekankan bahwa kesalahan manusia perlu dipahami dalam konteks sistem kerja dan tekanan organisasi.

Oleh karena itu, indikator ini perlu diperkuat agar perusahaan dapat bergerak dari pendekatan korektif menuju pendekatan preventif berbasis data.

Upaya-Upaya Pengendalian yang Dilakukan

Indikator upaya-upaya pengendalian yang dilakukan memperoleh nilai aktual 0,224 dari bobot maksimum 0,30 atau 74,59%. Indikator ini menjadi capaian tertinggi dan berada pada kategori terencana. Hasil ini menunjukkan bahwa perusahaan telah memiliki berbagai pengendalian risiko, termasuk pengendalian risiko berbasis tata kelola, manajemen kesehatan kerja, manajemen lingkungan kerja, rekayasa dan desain proses, manajemen aset, manajemen perubahan, keadaan darurat, pengelolaan mitra kerja, serta dokumen dan rekaman keselamatan pertambangan.

Meskipun menjadi indikator tertinggi, capaian tersebut belum mencapai tingkat proaktif. Pada proyek EPC pertambangan, pengendalian risiko harus adaptif terhadap perubahan metode kerja, area kerja, alat kerja, jadwal, dan komposisi pekerja. Perspektif ISO 31000:2018 menegaskan bahwa pengendalian risiko harus melalui proses identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan risiko, monitoring, komunikasi, dan konsultasi. Dengan demikian, perusahaan perlu memastikan bahwa seluruh pengendalian tidak hanya tersedia secara administratif, tetapi juga efektif diterapkan di lapangan.

3.5 Sintesis Pembahasan

Secara keseluruhan, capaian tingkat terencana menunjukkan bahwa perusahaan telah bergerak dari pola reaktif menuju pengelolaan keselamatan yang lebih sistematis. Namun, kategori terencana belum dapat disamakan dengan proaktif atau resilient. Dalam perspektif UK Coal Journey Model, tingkat planned menunjukkan bahwa organisasi telah memiliki sistem dan perencanaan, tetapi keselamatan belum sepenuhnya melekat dalam seluruh keputusan operasional. Hal ini terlihat dari dua indikator yang masih berada pada kategori reaktif, yaitu partisipasi pekerja serta analisis dan statistik keselamatan pertambangan.

Temuan ini memperkuat argumen bahwa keberadaan SMK3 dan dokumen keselamatan belum otomatis menunjukkan kematangan budaya keselamatan. Kematangan keselamatan memerlukan integrasi antara sistem, kepemimpinan, partisipasi pekerja, pengambilan keputusan berbasis data, dan pengendalian risiko yang efektif. Dengan demikian, hasil penilaian ini dapat digunakan sebagai dasar penyusunan program peningkatan kinerja keselamatan pertambangan sebagai bagian dari penelaahan awal SMK3.

Tabel 3. Prioritas Rekomendasi Program Peningkatan.

Indikator	Kategori	Masalah Utama	Arah Rekomendasi
Partisipasi Pekerja Tambang	Reaktif	Keterlibatan pekerja belum aktif dan mandiri.	1. Induksi singkat setelah karyawan cuti dengan konten informasi terkini di project, <i>golden rules</i>, risiko pekerjaan. 2. Pembacaan nilai inti Perusahaan dalam <i>weekly safety briefing</i>. 3. Membentuk tim manajemen risiko dengan memasukan bagian operasional menjadi anggota. 4. Penanggung jawab operasional memimpin meeting komite keselamatan pertambangan. Untuk penyampaian <i>leading</i> dan <i>lagging indicators</i> akan disampaikan dari kepala departemen terkait.

			5. Standardisasi materi yang akan disampaikan dalam <i>weekly safety briefing (Summary SHE Performance)</i>. 6. Perlu dilakukan <i>toolbox meeting</i> oleh seluruh pekerja di masing – masing area termasuk departemen selain <i>construction</i> dan mitra kerja. 7. Penyusunan target sasaran dan program keselamatan. pertambangan melibatkan semua pimpinan departemen dan dilakukan tinjauan setiap 3 bulan 8. Pelaporan observasi bahaya & perilaku pekerja dengan cara manual (tidak memakai sistem) dikarenakan kendala sinyal di lokasi kerja
Tanggung Jawab Pimpinan Unit Kerja	Terencana	Peran pimpinan sudah berjalan tetapi gap masih besar.	1. Melakukan tinjauan manajemen sesuai dengan Kepdirjen Minerba ESDM No. 185 tahun 2019 2. Melakukan pelatihan / pembekalan 8 kompetensi dasar pengawas operasional pertambangan secara internal project. 3. Seluruh instruksi dari regulator (dinas, kementerian dll) yang di terima Perusahaan yang menjadi objek penelitian dibuat rencana tindak lanjutnya dalam sistem Perusahaan. 4. Struktur kesehatan dan keselamatan kerja & keselamatan operasional yang telah dibuat agar disahkan oleh kepala teknik tambang. 5. Laporan rencana kegiatan anggaran biaya, laporan ijin usaha jasa pertambangan. 6. Membuat perencanaan dan monitoring program kampanye K3 yang terukur. 7. Menyediakan prosedur kerja aman untuk mitra kerja di area kerjanya. 8. Meningkatkan monitoring terhadap pekerjaan mitra kerja oleh pengawas dan personel bagian kesehatan dan keselamatan kerja.
Analisis dan Statistik	Reaktif	Data keselamatan belum optimal	1. Membuat analisis data statistik kasus keselamatan pertambangan

Keselamatan Pertambangan		sebagai dasar pembelajaran.	yang meliputi korelasi antar kasus. 2. Membuat statistik keselamatan kerja sesuai dengan persyaratan SMKP.
Upaya-Upaya Pengendalian	Terencana	Pengendalian risiko sudah berjalan namun belum proaktif.	1. Memastikan seluruh aktifitas yang ada di Perusahaan yang menjadi objek penelitian telah dilakukan penilaian risiko dengan menggunakan form <i>risk assessment</i>. 2. Membuat <i>forecast</i> kebutuhan barang dan jasa yang dibutuhkan 3 bulan kedepan agar tidak ada delay menunggu kedatangan. 3. Melakukan monitoring dan evaluasi pengelolaan sarana, prasarana, infrastruktur pertambangan. 4. Melakukan monitoring dan evaluasi pendidikan dan pelatihan sesuai dengan konsep <i>reaction, learning, behaviour</i> dan <i>result</i>. 5. Menerapkan proses <i>management of change</i> baik terhadap proses kerja ataupun alat kerja. 6. Mengesahkan tim tanggap darurat kepada kepala teknik tambang dan melakukan pemenuhan kompetensi dari tim tanggap darurat 7. Mewajibkan mitra kerja untuk melakukan pelaporan keselamatan pertambangan. 8. Memastikan penanggung jawab operasional mitra kerja di sahkan oleh kepala teknik tambang. 9. Melakukan validasi dokumen prosedur milik Perusahaan yang menjadi objek penelitian oleh penanggung jawab operasional Perusahaan yang menjadi objek penelitian.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan instrumen penilaian tingkat kematangan kinerja keselamatan pertambangan berbasis Kepdirjen Minerba ESDM No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023. Instrumen tersebut mencakup empat indikator utama, yaitu partisipasi pekerja tambang, tanggung jawab pimpinan unit kerja, analisis dan statistik keselamatan pertambangan, serta upaya-upaya pengendalian yang dilakukan.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa tingkat kematangan kinerja keselamatan pertambangan pada objek penelitian memperoleh nilai aktual 0,706 atau 0,71 dan berada pada kategori tingkat terencana. Hal ini menunjukkan bahwa sistem, program, dan

mekanisme pengelolaan keselamatan telah mulai berjalan secara sistematis, tetapi belum seluruh indikator menunjukkan kematangan yang sama.

Indikator dengan capaian tertinggi adalah upaya-upaya pengendalian yang dilakukan, dengan nilai 0,224 dari bobot 0,30 atau 74,59%. Indikator terendah adalah partisipasi pekerja tambang, dengan nilai 0,095 dari bobot 0,15 atau 63,61%. Dua indikator masih berada pada kategori reaktif, yaitu partisipasi pekerja tambang serta analisis dan statistik keselamatan pertambangan. Oleh karena itu, program peningkatan perlu difokuskan pada penguatan keterlibatan pekerja, penggunaan data keselamatan sebagai dasar pembelajaran, konsistensi kepemimpinan keselamatan, dan efektivitas pengendalian risiko.

Rekomendasi program peningkatan kinerja keselamatan pertambangan perlu disusun berdasarkan hasil penilaian tingkat kematangan sebagai bagian dari penelaahan awal SMKP. Rekomendasi utama diarahkan untuk mempertahankan capaian tingkat terencana. Prioritas perbaikan perlu difokuskan pada penguatan di indikator partisipasi pekerja tambang serta analisis dan statistik keselamatan pertambangan serta dikarenakan kedua indikator tersebut masih berada di tingkat reaktif. Untuk mendorong peningkatan menuju tingkat proaktif, maka diperlukan strategi penguatan di indikator tanggung jawab pimpinan unit kerja dan upaya – upaya pengendalian yang dilakukan karena memiliki nilai bobot maksimum tertinggi diantara seluruh indikator, sehingga peningkatan nilai pada dua indikator tersebut dapat signifikan mempengaruhi nilai total penilaian kinerja keselamatan pertambangan berdasarkan Kepdirjen Minerba ESDM No. 10 Tahun 2023. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran tingkat kematangan kinerja keselamatan pertambangan, tetapi juga menjadi dasar penyusunan program peningkatan keselamatan yang lebih terarah, sistematis, dan berbasis regulasi.

DAFTAR PUSAKA

- Aeni, W. N., Virgiani, B. N., & Wijayanti, N. (2024). Penerapan budaya keselamatan pasien oleh perawat di rumah sakit. *Journal of Vocational Health Science*, 3(1), 97-110. doi:10.31884/jovas.v3i1.38.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T.
- Antonsen, S. (2009). Safety culture assessment: A mission impossible? *Safety Science*, 47(7), 939-944. doi:10.1016/j.ssci.2008.10.004.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2025). Kamus besar bahasa Indonesia edisi keenam. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. Diunduh dari <https://kbbi.kemendikdasmen.go.id/>.
- Choudhry, R. M., Fang, D., & Mohamed, S. (2007). The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art. *Safety Science*, 45(10), 993-1012. doi:10.1016/j.ssci.2006.09.003.
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111-136. doi:10.1016/S0925-7535(00)00035-7.
- Cooper, M. D. (2001). *Improving safety culture: A practical guide*. London, England: John Wiley & Sons.
- Dachyar, M., & Sanjiwo, Z. A. H. (2018). Business process re-engineering of engineering procurement construction (EPC) project in oil and gas industry in Indonesia. *Indian Journal of Science and Technology*, 11(9). doi:10.17485/ijst/2018/v11i9/92741.
- Dekker, S. (2017). *The field guide to understanding human error*. London, England: CRC Press. doi:10.1201/9781317031833.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge, MA: Center for Advanced Engineering Study, Massachusetts Institute of Technology.
- Dihartawan. (2018). Budaya keselamatan kajian kepustakaan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 14(1), 98-108. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>.

- Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2023). Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara No. 10.K/MB.01/DJB.T/2023 tentang petunjuk teknis penilaian tingkat pencapaian kinerja keselamatan pertambangan. Jakarta, Indonesia: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Drucker, P. F. (1954). *The practice of management*. New York, NY: Harper & Brothers.
- Fayol, H. (1949). *General and industrial management*. London, England: Sir Isaac Pitman & Sons.
- Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2007). Safety management system: Development and validation of a multidimensional scale. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 20(1), 52-68. doi:10.1016/j.jlp.2006.10.002.
- Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2017). Safety leadership, risk management and safety performance in Spanish firms. *Safety Science*, 99, 37-48. doi:10.1016/j.ssci.2017.05.001.
- Fleming, M., & Scott, N. (2012). A longitudinal study of safety culture maturity. *Safety Science*, 50(7), 1514-1521. doi:10.1016/j.ssci.2012.03.004.
- Foster, P., & Hoult, S. (2013). The safety journey: Using a safety maturity model for safety planning and assurance in the UK coal mining industry. *Minerals*, 3(1), 59-72. doi:10.3390/min3010059.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25*. Semarang, Indonesia: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Science*, 34(1-3), 215-257. doi:10.1016/S0925-7535(00)00014-X.
- Guldenmund, F. W. (2010). *Understanding and exploring safety culture*. Oisterwijk, Netherlands: BOXPress.
- Gunningham, N., Grabosky, P., & Sinclair, D. (1998). *Smart regulation: Designing environmental policy*. Oxford, England: Oxford University Press. doi:10.1093/oso/9780198268574.001.0001.
- Gunningham, N., & Johnstone, R. (1999). *Regulating workplace safety: Systems and sanctions*. Oxford, England: Oxford University Press. doi:10.1093/oso/9780198268246.001.0001.
- Hagge, M., McGee, H., Matthews, G., & Aberle, S. (2017). Behavior-based safety in a coal mine: The relationship between observations, participation, and injuries over a 14-year period. *Journal of Organizational Behavior Management*, 37(1), 107-118. doi:10.1080/01608061.2016.1236058.
- Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S., & Duff, A. R. (2005). Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*, 36(4), 401-415. doi:10.1016/j.apergo.2004.12.002.
- Hinze, J., & Gambatese, J. (2003). Factors that influence safety performance of specialty contractors. *Journal of Construction Engineering and Management*, 129(2), 159-164. doi:10.1061/(ASCE)0733-9364(2003)129:2(159).
- Hopkins, A. (2009). *Failure to learn: The BP Texas City refinery disaster*. Australia: CCH Australia.
- Hudson, P. (2001). *Safety management and safety culture: The long, hard and winding road*. Leiden, Netherlands: Leiden University.
- International Atomic Energy Agency. (1986). *Summary report on the post-accident review meeting on the Chernobyl accident (Safety Series No. 75-INSAG-1)*. Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency.
- International Atomic Energy Agency. (1988). *Developing safety culture in nuclear activities: Practical suggestions to assist progress (Safety Reports Series No. 11)*. Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency.
- International Council on Mining and Metals. (2021). *Health and safety performance report*. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://miningindaba.com/getmedia/1b9e819f-372b-4603-a21d-c1d54a70662c/ICMM-Safety-Performance-Report.pdf>.
- International Labour Organization. (2021a). *Occupational safety and health*. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-en/index.htm>.

- International Labour Organization. (2021b). Occupational safety and health: Global trends and statistics. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://www.ilo.org>.
- International Nuclear Safety Advisory Group. (1991). Safety culture (Safety Series No. 75-INSAG-4). Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency.
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 risk management: Guidelines. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 38 Tahun 2014 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan mineral dan batubara. Jakarta, Indonesia: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018a). Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang pedoman pelaksanaan kaidah teknik pertambangan yang baik. Jakarta, Indonesia: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018b). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik dan pengawasan pertambangan mineral dan batubara. Jakarta, Indonesia: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2024). Siaran Pers Kementerian ESDM RI Nomor 26.Pers/04/SJI/2024. Jakarta, Indonesia: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2025). Kecelakaan tambang. Diunduh 13 Februari 2025, dari <https://modi.esdm.go.id/kecelakaantambang>.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3). Jakarta, Indonesia: Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2022). Laporan kecelakaan kerja nasional 2021-2022. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://kumparan.com/kumparanbisnis/menaker-kasus-kecelakaan-kerja-terus-naik-dalam-3-tahun-terakhir-20eSysd24L8/1>.
- Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian ESDM Nomor 185.K/37.04/DJB/2019. (2019). Petunjuk teknis pelaksanaan keselamatan pertambangan dan pelaksanaan, penilaian, dan pelaporan sistem manajemen keselamatan pertambangan mineral dan batubara. Jakarta, Indonesia: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Kirwan, B., Reader, T., & Parand, A. (2018). The safety culture stack: The next evolution of safety culture? *Safety and Reliability*, 38(3), 200-217. doi:10.1080/09617353.2018.1556505.
- Kumar, S., & Bhattacharya, S. (2017). Safety in opencast mining: A study of accident statistics. *Procedia Engineering*, 191, 77-85. doi:10.1016/j.proeng.2017.05.154.
- Kusumawardhani, R. (2017). Safety culture in Indonesian mining industry: Challenges and opportunities. *Journal of Safety Research*, 63, 107-115. doi:10.1016/j.jsr.2017.09.008.
- Lingard, H., Cooke, T., & Blismas, N. (2014). Do perceptions of supervisors' safety responses mediate the relationship between perceptions of the organizational safety climate and incident rates in construction? *Journal of Safety Research*, 45, 65-74. doi:10.1016/j.jsr.2013.12.006.
- Lingard, H., & Rowlinson, S. (2005). Occupational health and safety in construction project management. London, England: Spon Press.
- Mahmood, R., Ali, S., & Khan, M. (2020). The impact of occupational safety and health management on productivity: Evidence from the construction industry. *Safety Science*, 129, 104805. doi:10.1016/j.ssci.2020.104805.
- Malo, M., & Trisnongtias, S. (1999). Metode penelitian masyarakat. Jakarta, Indonesia: Pusat Antar Universitas Ilmu-Ilmu Sosial, Universitas Indonesia.
- Mudzakir, A. M., Sukwika, T., & Erislan. (2023). Penerapan sistem manajemen keselamatan

- pertambangan dan dampaknya kecelakaan kerja operasional pengeboran Indodrill Banyuwangi. *Jambura Journal of Health Science and Research*, 5(1), 139-151. Diunduh dari <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>.
- Nugroho, H. (2020). Implementasi peraturan ESDM dalam penerapan keselamatan kerja di sektor pertambangan Indonesia. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 16(3), 145-158. doi:10.30556/jtmb.Vol16.No3.2020.123.
- Reason, J. (2000). Human error: Models and management. *BMJ*, 320(7237), 768-770. doi:10.1136/bmj.320.7237.768.
- Reason, J. (2016). *Managing the risks of organizational accidents*. London, England: Routledge.
- Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja. Jakarta, Indonesia: Republik Indonesia.
- Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara. Jakarta, Indonesia: Republik Indonesia.
- Republik Indonesia. (2020). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara. Jakarta, Indonesia: Republik Indonesia.
- Reza, F., & Subekti, H. (2025). Evaluasi kinerja keselamatan pertambangan berdasarkan Kepdirjen ESDM No. 10 Tahun 2023 pada perusahaan tambang nikel di Morowali Utara. *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat*, 4(3), 197-212.
- Ridley, J., & Channing, J. (2008). *Safety at work*. London, England: Routledge. doi:10.4324/9780080557137.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2017). *Organizational behavior* (17th ed.). Harlow, England: Pearson.
- Salasa, M. A. H., Sumitro, E. S., Alfianto, A., Anam, K., & Pramono, A. Y. (2024). Penilaian kinerja keselamatan pertambangan di PT Putra Perkasa Abadi: Dampak implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH)*, 4(11), 980-987. doi:10.59188/jurnalsostech.v4i11.27627.
- Sari, A. P., & Putri, R. D. (2019). Penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan di perusahaan tambang mineral Indonesia. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>.
- Shin, M., Lee, H. S., Park, M., Moon, M., & Han, S. (2020). A system dynamics approach for modeling construction workers' safety attitudes and behaviors. *Accident Analysis & Prevention*, 137, 105450. doi:10.1016/j.aap.2020.105450.
- Suherry, K., & Susilawati. (2023). Analisis penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja karyawan di pertambangan. *Arrazi: Scientific Journal of Health*, 1(1), 63-73. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://journal.csspublishing/index.php/arrazi>.
- Sukandarrumidi. (2018). *Pengelolaan lingkungan pertambangan*. Yogyakarta, Indonesia: Gadjah Mada University Press.
- Suma'mur, P. K. (2018). *Higiene perusahaan dan kesehatan kerja (HIPERKES)*. Jakarta, Indonesia: Sagung Seto.
- Susanty, A., Puspitasari, D., & Suryono, R. R. (2018). Safety management system implementation in Indonesian mining industry: An empirical study. *Safety Science*, 108, 1-11. doi:10.1016/j.ssci.2018.04.015.
- Vongvitayapirom, B., Sachakamol, P., Kropsu-Vehkapera, H., & Kess, P. (2013). Lessons learned from applying safety culture maturity model in Thailand. *International Journal of Synergy and Research*, 2(1), 5-21. Diunduh 19 Mei 2026, dari <http://ijsr.journals.umcs.pl>.
- Weber, M. (1947). *The theory of social and economic organization*. New York, NY: Free Press.
- Widjajanti, A. (2021). Implementasi undang-undang Minerba dalam perspektif keberlanjutan: Tantangan dan peluang. *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 51(2), 315-332. doi:10.21143/jhp.vol51.no2.3002.
- World Health Organization. (2020). *Occupational health: Healthy workplaces*. Diunduh 19 Mei 2026, dari <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>.
- Zeng, S. X., Tam, V. W. Y., & Tam, C. M. (2014). *Towards occupational health and safety*

systems in the construction industry of China. *Safety Science*, 46(8), 1155-1168.
doi:10.1016/j.ssci.2007.07.007.