



Tinjauan Komprehensif Tentang Model Kematangan Budaya Keselamatan di Sektor Pertambangan

Muhammad Osaegi Restu Amrulloh ^{1*}, Endik Riyanto ²

¹ Program Magister Keselamatan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

² Departemen Safety, Health & Environment, PT Putra Perkasa Abadi, Tanah Bumbu,
Indonesia

muhammad.osaegi@ui.ac.id ^{1*}, endik.riyanto@ppa.co.id ²

Korespondensi penulis: muhammad.osaegi@ui.ac.id

Abstract. Many researchers are interested in evaluating the quality of safety cultures, particularly in the mining industry. Keputusan Dirjen Minerba Nomor 185 Tahun 2019, in Element II of the initial review section, has developed a five-level safety culture maturity assessment framework. This study aims to investigate the conceptualization and foundation of developing safety culture maturity levels in the mining sector and provides an educational overview of the application of the developed model with five cultural maturity levels: basic, reactive, planned, proactive, and resilient. This research employs a systematic review methodology using the literature review method. Databases such as Google Scholar and Science Direct were utilized, focusing on specific keywords: "safety culture maturity level," "safety culture maturity level model," "safety maturity level," and "mining." Ten pertinent articles were examined as part of the review process. The methodology used in the development, evaluation, and implementation of safety culture maturity levels involved conducting interviews, utilizing matrices, Focus Group Discussions (FGDs), questionnaires, and literature reviews. The primary goal of the bulk of the publications included in the sample was to create a safety culture maturity level model suitable for application within the mining sector. The literature review revealed that the methodologies employed in these publications are aligned with the five levels of safety culture maturity as stated in Keputusan Dirjen Minerba Nomor 185 Tahun 2019. This comprehensive study discovered that the maturity assessment evaluation identified five identical safety culture maturity levels in each model advancement, consistent with Keputusan Dirjen Minerba Nomor 185 Tahun 2019 in the initial review part. The study provides clear and informative descriptions of the application of the five-level cultural maturity model in the mining sector.

Keywords: Maturity model; assessment model; safety culture; mining safety.

Abstrak. Evaluasi kualitas budaya keselamatan menjadi fokus utama dalam berbagai sektor industri, terutama dalam sektor pertambangan. Keputusan Dirjen Minerba No. 185 Tahun 2019 menetapkan petunjuk teknis untuk mengukur tingkat kinerja budaya keselamatan pertambangan dengan lima tingkatan, menarik perhatian banyak peneliti untuk mengeksplorasi landasan dan konseptualisasi pengembangan tingkatan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode systematic literature review (tinjauan literatur sistematis). Basis data yang digunakan adalah Google Scholar dan Science Direct, dengan sasaran menemukan sepuluh publikasi terkait menggunakan kata kunci seperti "keselamatan pertambangan", "safety culture", "safety maturity level", dan "safety culture maturity model". Metode yang diterapkan dalam publikasi termasuk tinjauan literatur, wawancara, pembuatan matriks, Focus Group Discussion (FGD), dan penggunaan kuesioner. Mayoritas publikasi dalam sampel ulasan bertujuan untuk merancang model pengukuran tingkat kematangan budaya keselamatan yang dapat diterapkan di sektor pertambangan. Evaluasi analisis menunjukkan adanya lima tahap kesadaran budaya keselamatan yang sejalan dengan tiap pengembangan model, sesuai dengan Keputusan Dirjen Minerba No. 185 Tahun 2019. Studi sistematis ini menegaskan bahwa evaluasi analisis mengungkapkan adanya lima tahap kesadaran budaya keselamatan yang sejalan pada tiap pengembangan model, sesuai dengan Keputusan Dirjen Minerba No. 185 Tahun 2019. Penelitian ini memberikan deskripsi yang jelas dan informatif tentang penerapan model dengan lima tingkat kematangan budaya: dasar, reaktif, terencana, proaktif, dan resilient..

Kata kunci: Maturity model; assessment model; safety culture; keselamatan pertambangan.

1. LATAR BELAKANG

Menurut UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, setiap pekerja mempunyai hak untuk bekerja dalam lingkungan yang sehat dan aman. Hal ini mengharuskan

perusahaan untuk memperhatikan aspek K3 dalam pengelolaannya. Dalam Permen ESDM No. 26 Tahun 2018 dijelaskan bahwa Keselamatan Pertambangan adalah segala kegiatan yang meliputi pengelolaan keselamatan dan Kesehatan kerja pertambangan dan keselamatan operasional pertambangan.

Pertambangan adalah industri yang penuh dengan risiko yang signifikan dari faktor-faktor seperti ketidakstabilan geologi, kondisi kerja, dan tingginya tingkat kecelakaan dan cedera kerja menjadikan pertambangan sebagai salah satu sektor dengan tingkat risiko yang tinggi. Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), ada 104 kecelakaan tambang di Indonesia pada 2021. Masalah keselamatan ini menjadi sorotan penting karena berdampak pada kehidupan pekerja dan keluarganya, serta menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai model tingkat kematangan budaya keselamatan di sektor pertambangan untuk meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan pekerja dalam menghadapi risiko kerja

Istilah budaya keselamatan menjadi populer setelah disebutkan dalam laporan investigasi kecelakaan di pembangkit listrik tenaga nuklir Chernobyl di Ukraina (1) yang disiapkan oleh International Nuclear Safety Advisory Group (INSAG). Badan Energi Atom Internasional, IAEA (Badan Energi Atom Internasional) telah menghasilkan konsep yang menjelaskan kesalahan organisasi dan kesalahan operator pada sumber bencana. Sejak saat itu, "budaya keselamatan rendah" telah sering diidentifikasi dalam kecelakaan berskala besar di sejumlah industri, seperti kebakaran stasiun metro King's Cross (2), tenggelamnya kapal feri Herald of Free Enterprise (3), kecelakaan kereta penumpang di persimpangan Clapham (4), bencana pesawat ulang-alik Challenger (5), kecelakaan pesawat Überlingen (6) dan kecelakaan kilang BP (7).

Ada empat tahapan utama dalam penelitian keselamatan di sector pertambangan. Fase pertama adalah engineering design dan fase kedua berfokus pada kebijakan, prosedur, dan peraturan. Kedua fase tersebut sepakat bahwa 95% kecelakaan dan insiden pertambangan disebabkan oleh faktor manusia (8). Pencegahan kecelakaan tradisional yang berfokus pada perencanaan dan kesalahan manusia telah beralih ke budaya keselamatan berbasis perilaku, atau yang disebut. untuk perilaku budaya keselamatan dan perubahan masalah keselamatan dalam mengurangi kecelakaan pertambangan di bagian berikutnya. Oleh karena itu, tahap ketiga lebih dikenal dengan istilah behavior-based safety (BBS), tahap keempat dikenal dengan istilah sebagai Culture Based Behavioural Safety, yang merupakan gabungan antara perilaku budaya keselamatan dan isu-isu terkait keselamatan yang berubah-ubah. Inti dari tahapan ini tidak hanya mengubah budaya perusahaan pertambangan, meningkatkan

keselamatan dan kecepatan produksi serta menciptakan lingkungan kerja yang aman, tetapi juga menggunakan budaya para pekerja sebagai kesempatan untuk menggunakan hati dan pikiran mereka untuk berkreasi. produksi yang aman (9). . Hubungan yang kuat dibangun dengan komitmen di semua tingkatan, setiap karyawan berfokus untuk memberikan yang terbaik sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan menjadi satu kesatuan yang utuh (8)

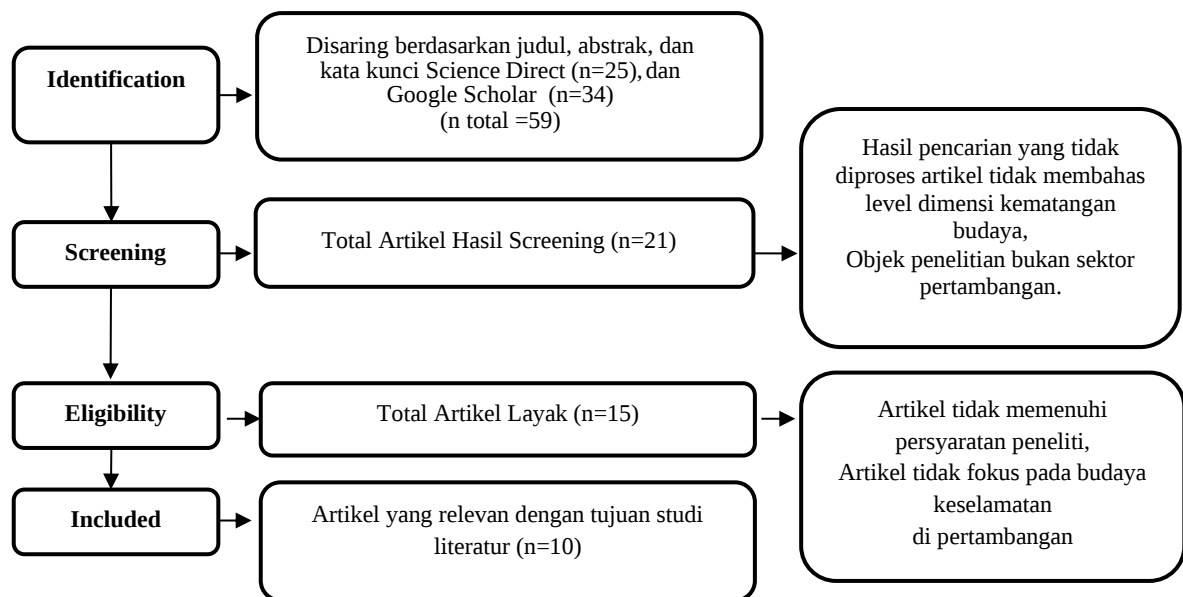
Selain itu, Penelitian (8) menyatakan bahwa keberhasilan keselamatan di pertambangan bergantung pada manusia dan faktor manusia adalah faktor paling penting yang harus diperhatikan dalam perencanaan dan manajemen keselamatan. Oleh karena itu, penelitian mengenai model tingkat kematangan budaya keselamatan di pertambangan menjadi sangat penting untuk dilakukan agar perusahaan dapat meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja karyawan mereka.

Pentingnya budaya keselamatan telah ditekankan di sektor pertambangan dan dipelajari oleh banyak peneliti. Pada tahap pertama studi, budaya keselamatan tipikal dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: patologis, kalkulatif/birokratis dan generatif. Patologis didefinisikan sebagai kelalaian dalam keselamatan, dan kegagalan biasanya hanya ditutupi. Pada tahap birokrasi/kalkulasi, ada kepastian dan organisasi puas dengan apa yang dimilikinya, meskipun mungkin bisa diperbaiki. Pada fase generatif, perilaku keselamatan menjadi terintegrasi penuh dalam pikiran karyawan dan dalam segala hal yang mereka lakukan (10). Selama bertahun-tahun, penelitian budaya keselamatan telah berkembang menjadi lima tingkat, termasuk reaktif dan proaktif (11) dengan tiga tahap awal. Untuk memperluas cakupan, klasifikasi yang lebih baik dapat diterapkan dengan lebih mudah dan tingkat kematangan budaya keamanan organisasi dapat ditentukan. Penelitian mendalam lebih lanjut telah dilakukan pada lima tingkat, merinci berbagai jenis budaya keselamatan, seperti komunikasi, sikap dan perilaku organisasi(12). Jenis model ini kemudian berhasil diterapkan pada mereka yang ingin menentukan tingkat kematangan budaya keselamatan organisasi(13).

Dalam penelitian ini, akan meninjau dasar dan konseptual pengembangan tingkat kematangan budaya yang telah digunakan untuk melakukan pengukuran tingkat kematangan budaya keselamatan di sektor pertambangan, serta memberikan gambaran informasi tentang bagaimana pengembangan model digunakan dengan lima tingkat kematangan budaya dari dasar, reaktif, terencana, proaktif dan resilient dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019.

2. METODE PENELITIAN

Kajian literatur ini memakai metode Systematic Literature Review (SLR). Systematic literature review dengan metode Preferred Reporting Items for Systematic Reviews & Meta Analysis (PRISMA) digunakan dalam penelitian ini untuk membangun systematic literature review (SLR) melalui 4 tahapan yaitu identifikasi dari database, menyaring artikel berdasarkan judul dan abstrak, menilai teks lengkap untuk kelayakan, dan menganalisis artikel yang memenuhi kriteria. (14) Database yang digunakan dalam pencarian data dan informasi adalah Google Scholar dan Science Direct. Sedangkan, kata kunci yang digunakan adalah safety culture maturity, safety culture maturity model, safety maturity level dan pertambangan.



Gambar 1. Kajian literatur ini memakai metode Systematic Literature Review (SLR)

Langkah kedua adalah proses penyaringan yang meliputi atau mengecualikan artikel sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh penulis. Dalam proses penyaringan, kriteria kelayakan ditentukan untuk menemukan artikel yang sesuai untuk dimasukkan dalam proses tinjauan sistematis. Kriteria inklusi dalam studi literatur ini adalah artikel yang berasal dari hasil penelitian kuantitatif dan kualitatif, terpublikasi pada rentang waktu 2012-2022. Sementara kriteria eksklusi dalam studi ini adalah tidak membahas dimensi budaya keselamatan, pengembangan penerapan model kematangan budaya yang tidak dijelaskan dalam artikel dan tidak fokus membahas level/tingkat kematangan budaya keselamatan (safety culture maturity model) dari sector pertambangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses pencarian literatur menggunakan metode PRISMA studi sesuai kriteria inklusi yang telah ditentukan. Setelah proses penyaringan melalui judul, abstrak, dan kata kunci, terdapat studi yang memenuhi kriteria eksklusi peneliti, seperti adalah tidak membahas dimensi budaya keselamatan yang mempengaruhi model kematangan budaya yang tidak dijelaskan dalam artikel, tidak fokus membahas level/tingkat kematangan budaya keselamatan (safety culture maturity model) dari sektor pertambangan. Hasil kajian secara menyeluruh jumlah dokumen yang akan dianalisis adalah 10 studi.

Untuk memberikan sistematika literature review yang dibahas, peneliti mengkategorikan publikasi menggunakan kerangka kerja yang terdiri dari lima elemen berikut: Pertama, pengarang, tahun publikasi, dan Judul publikasi; kedua, sumber; ketiga, negara asal; keempat, metode yang digunakan untuk mengembangkan, mengevaluasi; kelima, deskripsi tingkat kematangan budaya keselamatan yang melibatkan pemeriksaan berbagai jenis deskripsi untuk tingkat kematangan yang digunakan dalam sampel penelitian (misalnya basic, reactive, calculative, proactive atau resilient).

Tabel 1. Hasil Penelusuran Studi Sistematis Review

No	Penulis, Tahun, Judul	Sumber Jurnal	Negara	Metode Evaluasi	Deskripsi Maturity Level
1	Eric Stemn, Carmel Bofinger, David Cliff, Maureen E. Hassall.2019. Examining the relationship between safety culture maturity and safety performance of the mining industry. (15)	Safety Science	Ghana	Matriks dan Kuesioner	1.Basic 2.Reactive 3.Compliant 4.Proactive 5.Resilient
2	Jabulani Matsimbe, Steven Ghambi, Abdul Samson. 2020. Assessment of Safety Culture and Maturity in Mining Environments: Case of Njuli Quarry. (16)	The asian institute of research	Malawi	Kuesioner, Wawancara dan Observasi	1.Emerging 2.Managing 3.Involving 4.Cooperating 5.Continuously improving
3	Bascompta M, Sanmiquel L, Vintró C, Rossell JM, Costa M.2018. Safety culture Maturity assessment For mining activities in South America. (17)	IOS Press	Amerika	Kuesioner	1. Pathological 2. Reactive 3. Calculative 4. Proactive

					5. Sustainable
4	Patrick F, Stuart H. 2013. The Safety Journey: Using a Safety Maturity Model for Safety Planning and Assurance in the UK Coal Mining Industry. (18)	MDPI Journal	Inggris	Tinjauan literatur e	1.Basic 2.Reactive 3.Planned 4.Proactive 5.Resilient
5	Aleksandrov a, A & Timofeeva, S. 2020. Analysing and Assessing the State of Safety Culture at the Mining Industry Facilities in the Irkutsk Region. (19)	IOP Publishing	Malawi	Wawancara, Focus Group Discussion dan kuesioner	1.Emerging 2.Managing 3.Involving 4.Cooperating 5.Continuously improving
6	Yousra Karim, Abdelghani Cherkaoui. 2021. Fuzzy Analytical Hierarchy Process and Fuzzy Comprehensive Evaluation Method Applied to Assess and Improve Human and Organizational Factors Maturity in Mining Industry. (20)	Advances in Science, Technology and Engineering Journal	Maroko	Tinjauan literatur e	1.Basic 2.Transitional 3.Planned 4.Managed 5.Continually Improving
7	Băbuț, G. B., Moraru, R. I., & Băbuț, M. C. 2020. A Safety Culture Model For Behavioural And Culture Improvement Process In The Romanian Mining Industry.(21)	Int. Symposium Occupational Health And Safety Sesam 2020	Rumania	Tinjauan literatur e	1.Emerging 2.Managing 3.Involving 4.Cooperating 5.Continually Improve
8	Elizabeth Lusenga. 2017. Understanding The Impact Of Safety Culture On Organisational Health And Safety Performance Of Construction Organisations Within The Mining Industry(22)	The University of Johannesburg Institutional Repository (UJ IR)	Afrika Selatan	Tinjauan literatur e	1.Emerging 2.Managing 3.Involving 4.Cooperating 5.Continually Improve
9	M.Alif Hamonangan. 2018. Pengembangan Alat Ukur Dan Evaluasi Tingkat Kematangan Safety Culture Pada Perusahaan Pertambangan di Indonesia (Studi Kasus: PT. Bukit Asam Tbk.)(23)	Repository ITS	Indonesia	Tinjauan literatur, dan kuesioner	1. Pathological 2. Reactive 3. Calculative 4. Proactive

					5. Generative
10	Ahmet Şen. 2019. Development And Application Of Safety Culture Matrix For Underground Metal Mines And Comparison Of Two Companies. (24)	METU IIS - Integrated Information Service	Turki	Tinjauan literatur, Kuesioner	1. Pathological 2. Reactive 3. Bureaucratic 4. Proactive 5. Sustainable

Analisis Hasil Penelusuran Studi Sistematis Review, temuan peneliti dari 10 dokumen artikel menunjukkan bahwa telah terjadi pertumbuhan yang stabil dalam penggunaan model kematangan budaya keselamatan untuk menilai budaya keselamatan di pertambangan. Berdasarkan data yang disajikan dari beberapa penelitian diatas ditemukan semua penelitian tersebut sejalan dengan regulasi dan ketetapan dalam KepDirjen Minerba No.185.K/37.04/DJB/2019. Meskipun istilah-istilah yang digunakan dalam setiap penelitian sedikit berbeda, namun memiliki esensi yang mencerminkan tingkatan yang sama.

Penelitian pertama oleh Stemn et al. (2019) menggunakan tingkatan Basic, Reactive, Compliant, Proactive, dan Resilient. Meskipun tidak terdapat tingkatan "Terencana" yang tercantum dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019, tingkatan Compliant dalam penelitian ini menunjukkan adanya komitmen untuk mematuhi peraturan dan standar yang ada, yang sejalan dengan tujuan regulasi tersebut. Penelitian kedua oleh Jabulani et al. (2020) menggunakan tingkatan Pathological, Reactive, Calculative, Proactive, dan Sustainable. Walaupun ada perbedaan dalam istilah, tingkatan Proactive dalam penelitian ini mencerminkan pendekatan yang proaktif dalam mencegah insiden, yang juga sejalan dengan KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Penelitian ketiga oleh Bascompta et al., 2018 menjelaskan tingkatan kematangan budaya keselamatan yang diidentifikasi dalam penelitiannya (Emerging, Managing, Involving, Cooperating, Continually improving) juga dapat dihubungkan dengan tingkatan yang tercantum dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Konsep pengembangan budaya keselamatan yang terus-menerus sejalan dengan tujuan regulasi tersebut. Penelitian keempat oleh Patrick F & Stuart H, 2013 dengan tingkatan kematangan budaya keselamatan dalam penelitian ini (Basic, Reactive, Planned, Proactive, Resilient) juga mencerminkan tingkatan yang tercantum dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Penggunaan istilah yang

berbeda tidak mengubah esensi kesesuaian dengan regulasi. Penelitian kelima oleh Aleksandrova & Timofeeva (2020) menggunakan tingkatan Emerging, Managing, Involving, Cooperating, dan Continually Improve. Tingkatan-tingkatan ini mencerminkan langkah-langkah yang diambil untuk meningkatkan budaya keselamatan di industri pertambangan, yang juga sesuai dengan KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Penelitian keenam Yousra Karim & Abdelghani Cherkaoui, 2021 menggambarkan tingkatan kematangan budaya keselamatan dalam penelitian ini (Basic, Transitional, Planned, Managed, Continually Improving) sejalan dengan tingkatan yang tercantum dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019 mengikuti konsep pembaruan dan pengembangan keselamatan yang berkelanjutan tetap terwakili. Penelitian ketujuh oleh Moraru et al. (2020) juga menggunakan tingkatan Emerging, Managing, Involving, Cooperating, dan Continually Improve. Tingkatan-tingkatan ini menunjukkan adanya fokus pada perbaikan budaya keselamatan dan konsolidasi sumber daya dalam industri pertambangan, yang juga sejalan dengan regulasi KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Penelitian kedelapan dari Elizabeth L, 2017 menjelaskan Tingkatan kematangan budaya keselamatan dalam penelitian ini (Emerging, Managing, Involving, Cooperating, Continually Improve) mencerminkan konsep yang sejalan dengan KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Fokus pada pengembangan dan peningkatan keselamatan tetap terwakili. Penelitian kesembilan M. Alif, 2018 menggunakan tingkatan kematangan budaya keselamatan (Pathological, Reactive, Calculative, Proactive, Generative) juga dapat dikaitkan dengan tingkatan yang tercantum dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Walaupun terdapat variasi istilah, konsep dasar keseluruhan masih sama. Penelitian terakhir oleh Ahmet Şen, 2019 menggunakan tingkatan kematangan budaya keselamatan dalam penelitian ini (Pathological, Reactive, Bureaucratic, Proactive, Sustainable) juga mencerminkan inti dari tingkatan yang tercantum dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Walaupun terdapat variasi istilah, tujuan dan prinsip keseluruhan tetap sejalan dengan regulasi yang ada.

Berdasarkan perbandingan dari semua penelitian yang telah disajikan menunjukkan kesesuaian dan keterkaitan dengan regulasi dan ketetapan dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Meskipun istilah yang digunakan dalam penelitian tersebut berbeda, konsep dan prinsip dasar dari tingkatan kematangan budaya keselamatan masih terwakili.

Analisis Metode yang Digunakan untuk Pengembangan, Evaluasi dan Penerapan Safety Culture Maturity Model di Sektor Pertambangan, dalam pengembangan, evaluasi, dan penerapan model kematangan budaya keselamatan di sektor pertambangan, berbagai metode digunakan. Metode-metode tersebut termasuk penggunaan matriks dan kuesioner (Stemn et al., 2019), kuesioner (Jabulani et al., 2020), tinjauan literatur (Bascompta et al., 2018; Patrick F & Stuart H, 2013), wawancara, diskusi kelompok terfokus, dan kuesioner (Aleksandrov a & Timofeeva, 2020), serta tinjauan literatur (Yousra Karim & Abdelghani Cherkaoui, 2021; Moraru et al., 2020; Elizabeth L, 2017; M. Alif, 2018; Ahmet Şen, 2019). Metode matriks dan kuesioner digunakan untuk mengkaji hubungan antara kematangan budaya keselamatan dengan kinerja keselamatan di industri pertambangan (Stemn et al., 2019). Kuesioner juga digunakan untuk mengevaluasi budaya keselamatan dan kematangan di lingkungan pertambangan (Jabulani et al., 2020). Tinjauan literatur digunakan dalam beberapa penelitian untuk memperoleh pemahaman tentang kematangan budaya keselamatan dalam aktivitas pertambangan di berbagai wilayah (Bascompta et al., 2018; Patrick F & Stuart H, 2013; Yousra Karim & Abdelghani Cherkaoui, 2021; Moraru et al., 2020; Elizabeth L, 2017; M. Alif, 2018; Ahmet Şen, 2019). Selain itu, penelitian juga menggunakan metode wawancara, diskusi kelompok terfokus, dan kuesioner untuk menganalisis dan mengevaluasi budaya keselamatan di sektor pertambangan (Aleksandrov a & Timofeeva, 2020). Secara umum, metode-metode ini digunakan untuk membantu dalam pengembangan dan evaluasi model kematangan budaya keselamatan di sektor pertambangan, serta untuk mendukung penjabaran mengenai kematangan budaya keselamatan yang diatur dalam KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019.

penelitian (25) menggarisbawahi pentingnya evaluasi dan pengembangan budaya keselamatan secara kontinu, yang juga menjadi fokus dalam regulasi KepDirjen Minerba. Guldenmund menunjukkan bahwa kunci sukses dalam peningkatan budaya keselamatan adalah komitmen manajemen dan partisipasi aktif dari seluruh anggota organisasi . Pendekatan ini memperkuat pentingnya peran kepemimpinan dan keterlibatan karyawan dalam pengembangan budaya keselamatan yang matang, sebagaimana diatur dalam regulasi Minerba.

Berdasarkan proses pengembangan, evaluasi, dan penerapan model kematangan budaya keselamatan di sektor pertambangan dari penelitian diatas, digunakan berbagai metode yang meliputi matriks dan kuesioner, kuesioner, tinjauan literatur, wawancara, diskusi kelompok terfokus, dan kuesioner. Metode-metode ini membantu dalam menilai kesesuaian dan kebutuhan perusahaan-perusahaan dalam membangun kematangan budaya

keselamatan. Para peneliti yang mengembangkan model tersebut memiliki pendekatan yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan persyaratan dan tujuan spesifik dari organisasi dan budaya di dalamnya. Dengan demikian, metode yang digunakan dalam penelitian ini memberikan pendekatan yang beragam dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing perusahaan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan terdapat variasi istilah yang digunakan dalam penelitian mengenai tingkatan kematangan budaya keselamatan di industri pertambangan. Istilah-istilah yang digunakan mencakup Basic, Reactive, Compliant, Proactive, Resilient, Emerging, Managing, Involving, Cooperating, Continually Improving, Pathological, Calculative, Sustainable, Planned, Transitional, Managed, Generative, dan Bureaucratic. Meskipun istilah-istilah tersebut berbeda, esensi dan tujuan dari tingkatan kematangan budaya keselamatan yang diidentifikasi dalam penelitian tersebut tetap sejalan dengan regulasi dan ketentuan yang tercantum dalam Kepdirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Tingkatan tersebut mencakup dasar, reaktif, terencana, proaktif, dan resilient.

Secara umum, penelitian-penelitian tersebut mengindikasikan adanya upaya dan komitmen untuk meningkatkan budaya keselamatan di industri pertambangan. Tingkatan-tingkatan yang diidentifikasi dalam penelitian ini menunjukkan langkah-langkah yang diambil untuk mencapai kematangan budaya keselamatan yang lebih baik, seperti pengenalan kebijakan dan prosedur, respons terhadap insiden, keterlibatan karyawan, kerjasama antar tim, dan peningkatan berkelanjutan. Dalam konteks regulasi yang digunakan di Indonesia, yaitu terminologi yang digunakan dalam Kepdirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019 ketika menerapkan dan mengevaluasi kematangan budaya keselamatan di industri pertambangan. Dalam penelitian ini, analisis data dapat menjadi dasar untuk memperkuat pemahaman tentang kematangan budaya keselamatan di industri pertambangan dan relevansinya dengan regulasi yang ada. Pemahaman yang lebih mendalam tentang tingkatan kematangan budaya keselamatan yang ditemukan dalam penelitian dapat membantu dalam pengembangan kebijakan, program, dan praktik keselamatan yang lebih efektif di industri pertambangan di Indonesia.

Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya mengenai kematangan budaya keselamatan di industri pertambangan untuk menjelaskan dan membandingkan istilah-istilah yang digunakan dalam berbagai penelitian yang ada.

Mengingat adanya variasi istilah, penting untuk memberikan klarifikasi dan pemahaman yang jelas tentang pengertian masing-masing tingkatan kematangan budaya keselamatan yang digunakan dalam penelitian. Menyoroti kesamaan dan perbedaan antara tingkatan kematangan budaya keselamatan yang diidentifikasi dalam penelitian dengan tingkatan yang tercantum dalam regulasi KepDirjen Minerba No. 185.K/37.04/DJB/2019. Hal ini akan membantu para pembaca dan peneliti lainnya untuk memahami sejauh mana penelitian tersebut relevan dengan regulasi yang berlaku. Melakukan analisis lebih mendalam tentang kontribusi masing-masing tingkatan kematangan budaya keselamatan terhadap peningkatan kinerja keselamatan di industri pertambangan. Menyoroti faktor-faktor kunci yang mempengaruhi peralihan dari satu tingkatan ke tingkatan yang lebih matang dan menjelaskan dampaknya terhadap pengurangan insiden dan kecelakaan di tempat kerja. Mengidentifikasi kesenjangan atau tantangan yang mungkin terjadi dalam mencapai tingkatan kematangan budaya keselamatan yang lebih tinggi. Melalui analisis yang mendalam, penelitian yang selanjutnya dapat memberikan wawasan tentang faktor-faktor penghambat atau kendala yang perlu diatasi dalam upaya meningkatkan budaya keselamatan di industri pertambangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini disediakan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih, baik kepada pihak penyandang dana penelitian, pendukung fasilitas, atau bantuan ulasan naskah. Bagian ini juga dapat digunakan untuk memberikan pernyataan atau penjelasan, apabila artikel ini merupakan bagian dari skripsi/tesis/disertasi/makalah konferensi/hasil penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Aleksandrova AY, Timofeeva SS. Analysing and Assessing the State of Safety Culture at the Mining Industry Facilities in the Irkutsk Region. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2020;459(3).
- Bascompta M, Sanmiquel L, Rossellc JM, Costa M. Safety culture maturity assessment for mining activities in South America. 2018;61(1):125–33.
- Bloch L. The 4th Wave: culture-based behavioural safety. Dalam: The Southern African Institute of Mining and Metallurgy Platinum. 2012. hlm. 163–76.
- Boin A. Learning from Crisis: NASA and the Challenger Disaster. Dalam 2008.
- Clements P. Assent Risk Management. 2020. The Clapham Junction Train Crash 1988.

- E. Scott Geller. *The Psychology of Safety Handbook*. 2 ed. Boca Raton: CRC Press; 2000. 560 hlm.
- Foster P, Hoult S. *The Safety Journey: Using a Safety Maturity Model for Safety Planning and Assurance in the UK Coal Mining Industry Journal*. Minerals. 2013;3:59–72.
- Frank W. Guldenmund. *Understanding and Exploring Safety Culture*. 2010.
- Fridolf, Karl, Nilsson, Daniel, Frantzich, Håkan. *Fire Evacuation in Underground Transportation Systems: A Review of Accidents and Empirical Research*. Fire Technol. 2011;49.
- Hamonangan MA. *Pengembangan Alat Ukur Dan Evaluasi Tingkat Kematangan Safety Culture Pada Perusahaan Pertambangan di Indonesia (Studi Kasus: PT. Bukit Asam)*. [Surabaya]: Institut Teknologi Sepuluh Nopember; 2018.
- Herno Della, Rhapsalyani, Permata, Melawati, Debby, Syakurah, dkk. *Analisis Budaya Keselamatan Terhadap Tingkat Pelayanan Jasa Transportasi Penyeberangan Ferry Pelabuhan Bakauheni*. Jurnal Penelitian Transportasi Laut. 2024;25:139–51.
- Hudson P. *Implementing a safety culture in a major multi-national*. Saf Sci. 2007;45(6):697–722.
- INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY ADVISORY GROUP. *The Chernobyl Accident: Updating of INSAG-1*. INSAG Series No. 7. Vienna: IAEA; 1993.
- James Reason. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. 1 ed. London: Routledge; 1997.
- Karim Y, Cherkaoui A. : *Fuzzy Analytical Hierarchy Process and Fuzzy Comprehensive Evaluation Method Applied to Assess and Improve Human and Organizational Factors Maturity in Mining Industry*. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal. 2021;6(2):75–84.
- Lawrie M, Parker D, Hudson P. *Investigating employee perceptions of a framework of safety culture maturity*. Saf Sci. 2006;44(3):259–76.
- LebSolution. LebSolution. 2022. *Incident lesson learned: BP Texas explosion*.
- Lusenga L. *Understanding The Impact Of Safety Culture On Organisational Health And Safety Performance Of Construction Organisations Within The Mining Industry*. University Of Johannesburg; 2017.
- Matsimbe J, Ghambi S, Samson A. *Assessment of Safety Culture and Maturity in Mining Environments: Case of Njuli Quarry*. Dalam 2020. hlm. 137–46.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement*. PLoS Med. 2009;6(7).
- Moraru RI, Băbuț GB, Cioca LI, Popescu-Stelea M, Vasilescu VG. *Safety culture: a perpetual challenge or an opportunity for Romanian companies*. Dalam MATEC Web Conference; 2020. hlm. 66.

Nunes A, Laursen T. Identifying the Factors that Contributed to the Ueberlingen Midair Collision. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. 2004;48.

Ron Westrum. Cultures with Requisite Imagination. In: Wise, JA, Hopkin, VD, Stager, P (eds) Verification and Validation of Complex Systems: Human Factors Issues NATO ASI Series. 1993;110.

Şen A. Development and application of safety culture matrix for underground metal mines and comparison of two companies. Middle East Technical University; 2019.

Stemn E, Bofinger C, Cliff D, Hassall ME. Examining the relationship between safety culture maturity and safety performance of the mining industry. Saf Sci. 2019;