

FAKTOR-FAKTOR DOMINAN BUDAYA KESELAMATAN DI SEKTOR TAMBANG BATUBARA : KAJIAN LITERATUR

Andhika Stevianingrum¹, Dadan Erwandi²

Magister Program of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health Universitas Indonesia¹

Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health Universitas Indonesia²

andhika.stevianingrum@ui.ac.id¹, dadan@ui.ac.id²

ABSTRACT

Safety culture is a combination and reflection of the behavior, beliefs, perceptions and values that are shared among workers, management and companies in relation to safety. In the coal mining sector, the formation of a safety culture occurs due to various influencing factors within the company and organization. The purpose of this study is to determine the dominant factors that influence the formation of a safety culture in the coal mining sector. This study is a systematic review using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews & Meta Analyses (PRISMA) method. The databases used in searching the data are Science Direct and Google Scholar. The keywords used are safety culture, coal mining, safety culture factor, management commitment by producing articles relevant to the purpose of the literature study as many as 8 publications were reviewed. Based on research using the systematic literature review (SLR) method, it was found that there are differences in the causes of the formation of a safety culture. A total of 8 articles on the development of safety culture in the coal mining sector describe the various factors that cause the formation of a safety culture. There are many factors that influence the formation of a safety culture, namely management commitment, employee involvement, knowledge and competence, communication, compliance, and behavior. The six factors are categorized into four interrelated structural components of safety culture, namely safety values, safety leadership, safety attitudes, and safety performance. This systematic study found that these causal factors are divided into dominant and non-dominant factors, each of which has a different effect.

Keywords : Safety Culture, Coal Mining, Safety Culture Factor, Management Commitment

ABSTRAK

Budaya keselamatan adalah gabungan dan refleksi dari perilaku, keyakinan, persepsi serta nilai-nilai yang tersebar diantara pekerja, manajemen, dan perusahaan dalam kaitannya terhadap keselamatan. Pada sektor pertambangan batubara, terbentuknya budaya keselamatan terjadi karena berbagai faktor yang mempengaruhi di dalam perusahaan dan organisasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang mempengaruhi terbentuknya budaya keselamatan di sektor tambang batubara. Studi ini merupakan tinjauan sistematis dengan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews & Meta Analyses* (PRISMA). Database yang digunakan dalam pencarian data adalah Science Direct dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan adalah *safety culture, coal mining, safety culture factor, management commitment* dengan menghasilkan artikel yang relevan dengan tujuan studi literatur sebanyak 8 publikasi yang ditinjau. Berdasarkan penelitian dengan menggunakan metode tinjauan literatur sistematis (SLR) ini ditemukan bahwa terdapat perbedaan penyebab terbentuknya budaya keselamatan. Total 8 artikel tentang perkembangan budaya keselamatan di sektor tambang batu bara menjabarkan berbagai faktor penyebab terbentuknya budaya keselamatan. Ada banyak faktor yang mempengaruhi terbentuknya budaya keselamatan, yaitu komitmen manajemen, keterlibatan karyawan, pengetahuan dan kompetensi, komunikasi, kepatuhan, dan perilaku. Keenam faktor tersebut dikategorikan menjadi empat komponen struktural yang saling berhubungan dari budaya keselamatan, yaitu *safety values, safety leadership, safety attitudes, dan safety performance*. Kajian sistematis ini menemukan bahwa faktor penyebab ini dibagi menjadi faktor dominan dan non-dominan yang masing-masing memiliki pengaruh yang berbeda.

Kata Kunci : Budaya Keselamatan, Tambang Batubara, Faktor Budaya Keselamatan, Komitmen Manajemen

PENDAHULUAN

Secara umum, istilah budaya keselamatan atau *safety culture* pertama kali dicetuskan oleh Badan Energi Atom Internasional (IAEA) pada peristiwa nuklir di Ukraina atau yang dikenal sebagai 'bencana Chernobyl' pada tahun 1986 (Vongvitayapirom & Sachakamol, 2013).

Diawali dari hal tersebut, menurut perkembangannya, berbagai model dan teori *safety culture* atau budaya keselamatan telah ditemukan, mulai dari *Social Learning Theory* (Bandura, 1977), *Schein's Theory* (Schein, 1992), *Total Safety Culture* atau *Geller's Theory* (Geller, 1994), *Reason Safety Culture Model* (Reason, 1997), *Guldenmund's Three Layered Organisational Culture* (Guldenmund, 2000), *Reciprocal Safety Culture Model* (Cooper, 2000), *Model Reiners/Model P2T* (Reiners, 2011) dan *The Egg Aggregated Model* (Vierendeels et al., 2018).

Secara umum, setiap model dan teori budaya keselamatan atau *safety culture* ini berfokus pada tiga dimensi, yaitu dimensi psikologis, organisasi, dan perilaku. Ketiganya berlaku sebagai tindakan pencegahan untuk mengurangi kecelakaan dan untuk membangun budaya keselamatan dan bisa diterapkan di berbagai industri. Pada perkembangannya, budaya keselamatan juga digunakan untuk menjelaskan segala sesuatu yang berhubungan dengan keselamatan, kesalahan dan *error* di berbagai bidang.

Beberapa ahli telah menjelaskan mengenai pengertian dari budaya keselamatan. Budaya keselamatan adalah gabungan dan refleksi dari perilaku, keyakinan, persepsi serta nilai-nilai yang tersebar diantara pekerja dalam kaitannya terhadap keselamatan. Sementara itu, *International Safety Advisory Group* mendefinisikan *safety culture* sebagai perpaduan antara karakter dan perilaku didalam organisasi dan para individu yang menjadikan isu keselamatan menjadi prioritas utama.

Menurut penelitian (Pidgeon, 1991), budaya keselamatan diartikan sebagai keyakinan, norma, perilaku, aturan dan penerapan sosial yang berfokus pada upaya meminimalisasikan kondisi bahaya dari setiap yang terlibat di dalam organisasi. Lebih lanjut, Geller (1994) menjelaskan konsep *Total Safety Culture* (TSC), yang mana menargetkan setiap individu bertanggung jawab terhadap keselamatan dan mewujudkannya.

Hal ini disempurnakan juga oleh pengertian dari penelitian Guldenmund (2000) yang menjelaskan bahwa budaya keselamatan adalah bagian dari budaya organisasi yang akan berpengaruh terhadap sikap dan perilaku yang berkaitan terhadap peningkatan dan penurunan risiko.

Secara langsung, Cooper menjelaskan bahwa budaya keselamatan adalah gabungan dari interaksi antara manusia, pekerjaan, dan organisasi yang dapat diobservasi dan dikembangkan.

Pembagian berdasarkan tiga dimensi tersebut didefinisikan menjadi beberapa poin penting. Dimensi psikologis dari budaya keselamatan meliputi sikap terhadap keselamatan, pengaruh lingkungan sekitar, pengetahuan tentang keselamatan dan persepsi mengenai risiko.

Sementara itu, dimensi organisasi dalam budaya keselamatan mengacu pada lingkungan kerja sebagai bentuk penerapan keselamatan pekerjaan. Hal ini meliputi lingkungan dengan kondisi aman, aturan yang mengatur keselamatan, tindakan pelaporan kecelakaan dan insiden, serta pekerjaan yang dipengaruhi berbagai faktor untuk membangun budaya keselamatan di industri pertambangan.

Lalu, dimensi perilaku meliputi komitmen manajemen, komitmen terhadap keselamatan, pelatihan keselamatan, komunikasi, investasi untuk keselamatan, dan kompetensi pekerja. Dari ketiga dimensi tersebut ada berbagai faktor yang mempengaruhi budaya keselamatan secara umum.

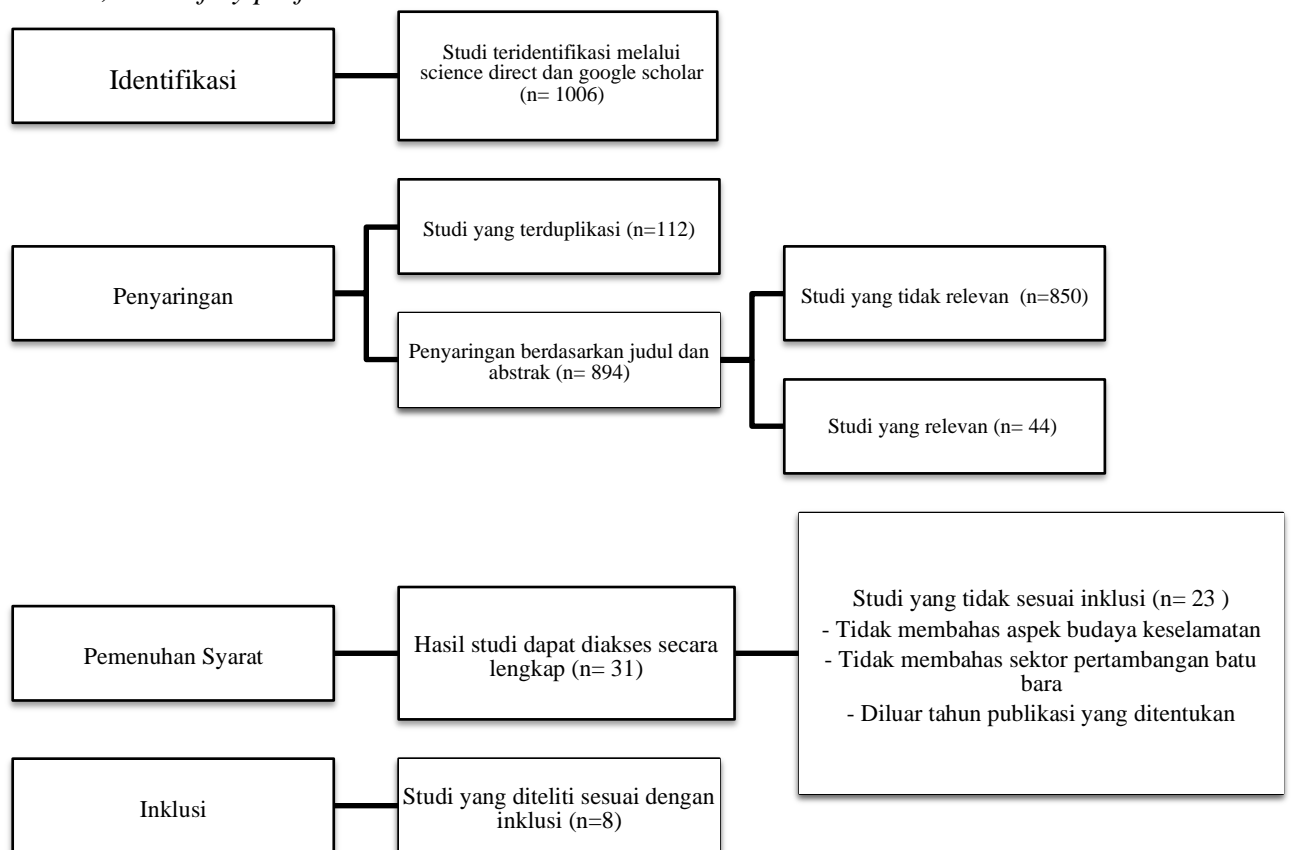
Menurut HSE UK, budaya keselamatan menjadi bagian dari budaya organisasi. Secara umum, budaya dapat dipahami sebagai ‘cara melakukan sesuatu yang dipercayai di lingkungan tertentu’ yang menjadi konteks di mana orang menilai kelayakan perilaku setiap individu di lingkungan tersebut.

‘Budaya keselamatan’ adalah bagian dari budaya organisasi atau perusahaan secara keseluruhan. Ada enam faktor yang mempengaruhi terbentuknya budaya keselamatan atau safety culture, yaitu komitmen manajemen; keterlibatan karyawan; pelatihan dan kompetensi; komunikasi; kepatuhan terhadap aturan; dan hubungan organisasi.

Secara garis besar, keenam faktor tersebut juga bisa dikategorikan menjadi empat komponen struktural yang saling berhubungan dari budaya keselamatan, yaitu *safety values*, *safety leadership*, *safety attitudes*, dan *safety performance*.

Pada praktiknya, sektor pertambangan khususnya tambang batu bara, dapat diteliti mengenai apa saja yang menjadi faktor dari budaya keselamatan. Menurut penelitian (Cooper, 2000), budaya keselamatan di sektor pertambangan tercermin dalam pencegahan kecelakaan yang tidak hanya berfokus pada *safety engineering* dan *human error* melainkan pencegahan kecelakaan berdasarkan perilaku keselamatan dan organisasi melalui komitmen manajemen yang menjadi komponen pembentuk budaya keselamatan.

Pada akhirnya, tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan peninjauan terkait berbagai faktor dan faktor dominan yang mempengaruhi bagaimana budaya keselamatan dapat dibentuk di sektor pertambangan khususnya tambang batubara pada penelitian yang dilakukan dalam rentang waktu 2017 sampai 2022.



Gambar 1. Ekstraksi Tinjauan Literatur Sistematis Menggunakan Metode PRISMA

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews & Meta-Analysis* (PRISMA) secara sistematis. Studi yang relevan ditelusuri dengan menggunakan kombinasi berbagai kata kunci yang berkaitan dengan topik penelitian. Kata kunci yang ditelusuri adalah *safety culture*, *coal mining safety culture*, *safety culture model*, dan *safety culture factor* melalui peramban khusus artikel penelitian, yaitu *Science Direct* dan *Google Scholar*.

Penelitian ini mencakup tinjauan literatur sistematis atau *Systematic Literature Review* (SLR). Dalam menelusuri literatur, peneliti meriset dan menggunakan penelitian original terkait topik yang mencakup penelitian yang menggunakan metode penelitian SLR, penelitian dengan metode kuantitatif, penelitian nasional, penelitian internasional, dan penelitian yang bisa diakses secara lengkap dan tak berbayar atau *full access*. Adapun penelitian yang ditelusuri dan diambil dipublikasikan pada rentang waktu 2017 sampai 2022 dan yang bisa diakses secara *online* atau daring.

Peneliti menemukan 1006 studi terkait yang dapat dipilih kembali menggunakan metode PRISMA. Identifikasi awal dilakukan melalui pencarian menggunakan peramban dari *Science Direct* dan *Google Scholar* yang menghasilkan 1006 penelitian teridentifikasi. Kemudian dilakukan proses penyaringan dengan total 112 penelitian terduplikasi dan 894 penelitian yang sesuai dengan judul dan abstrak. Selanjutnya, dari 894 penelitian yang ada kembali disaring dan menghasilkan 801 penelitian yang tidak relevan dan tidak menggambarkan budaya keselamatan di sektor pertambangan batu bara serta 43 penelitian relevan dengan judul dan topik. Tahap selanjutnya dilanjutkan dengan pemenuhan syarat yaitu 31 penelitian bisa diakses secara daring dan lengkap. Dari sejumlah hasil penelitian tersebut, kembali disaring dan menghasilkan 8 penelitian yang memenuhi kriteria inklusi.

HASIL

Berdasarkan hasil penelusuran penelitian menggunakan metode PRISMA, ditemukan 8 penelitian dari rentang waktu 2017 sampai 2022, dengan pemenuhan kriteria inklusi yang telah ditentukan sebelumnya. Penjelasan mengenai penelitian terpilih dijelaskan di dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Penelusuran Literatur

No	Penulis, Tahun, dan Judul	Faktor yang mempengaruhi budaya keselamatan di pertambangan batu bara
1	Foster, P. and Hoult, S., 2013. The Safety Journey: Using a Safety Maturity Model for Safety Planning and Assurance in the UK Coal Mining Industry.	1. Komitmen manajemen 2. Kepatuhan pekerja
2	Ji, H. J., 2014 - A Study on Safety Culture Construction for Coal Mine. In Applied Mechanics and Materials	1. Kompetensi pekerja 2. Komitmen manajemen
3	Liu, <i>et al</i> , 2015 - Fuzzy Comprehensive Evaluation of Safety Culture in Coal Mining Enterprises. Applied Mechanics and Materials	1. Perilaku pekerja 2. Komitmen manajemen
4	Wang, L., <i>et al</i> ., 2018 - Research on the influencing factors in coal mine production safety based on the combination of DEMATEL and ISM.	1. Persepsi pekerja 2. Pengetahuan pekerja 3. Kompetensi pekerja
5	Schulman, P.R., 2020 - Organizational structure and safety culture: conceptual and practical challenges	1. Komitmen manajemen 2. Kepatuhan pekerja

6	Rubin, M., <i>et al</i> , 2020 - Identifying safety culture and safety climate variables that predict reported risk-taking among Australian coal miners: An exploratory longitudinal study	1. Perilaku pekerja 2. Kepatuhan pekerja
7	Zhang, J. et al, 2020 - Root causes of coal mine accidents: characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics.	1. Kepatuhan pekerja 2. Perilaku pekerja 3. Komitmen manajemen 4. Pengetahuan

Berdasarkan hasil kaji literatur, peneliti mengkategorikan berbagai faktor yang mempengaruhi budaya keselamatan di sektor pertambangan batubara menjadi persepsi pekerja, pengetahuan pekerja, kompetensi pekerja, komitmen manajemen, kepatuhan pekerja, dan perilaku pekerja. Ringkasan faktor yang dominan mempengaruhi budaya keselamatan dalam studi sesuai Tabel 2.

Tabel 2. Faktor-faktor Budaya Keselamatan di Sektor Tambang Batubara Tahun 2012-2022

No.	Faktor	Hasil penelitian
1.	Pengetahuan	4
2.	Persepsi	4
3.	Kepatuhan pekerja	1, 5, 6, dan 7
4.	Perilaku pekerja	3, 6, 7, dan 8
5.	Kompetensi	2, 4, dan 8
6.	Komitmen manajemen	1, 2, 3, 5, 7, dan 8

PEMBAHASAN

Berdasarkan 8 penelitian yang ditinjau, faktor dominan dari budaya keselamatan di sektor pertambangan batu bara adalah mengenai kepatuhan pekerja, perilaku

pekerja, dan komitmen manajemen diikuti dengan kompetensi pekerja, dan faktor non dominan adalah pengetahuan serta persepsi pekerja. Berikut ini penjelasannya:

Faktor dominan

Kepatuhan

Kepatuhan pekerja dapat mempengaruhi budaya keselamatan di pertambangan batu bara. Buruknya penerapan *safety norms* menurut penelitian (Rubin, *et al*, 2020) kepatuhan pekerja dapat berdampak pada buruknya perilaku keselamatan di lingkungan kerja. Secara langsung, buruknya tingkat kepatuhan dapat mempengaruhi efek dari tindakan dan pengambilan keputusan dari pekerja.

Kepatuhan pekerja ini berhubungan dengan norma keselamatan. Jika kepatuhan pekerja terhadap aturan dan norma keselamatan buruk, maka akan memungkinkan tindakan pekerja yang cenderung melakukan perilaku tak aman dan mengambil risiko pada pekerjaannya. Cara untuk meningkatkan kepatuhan pekerja, menurut penelitian (Rubin, *et al*, 2020) adalah dengan memberikan pengetahuan dan kompetensi lewat peningkatan literasi serta pelatihan terhadap proses pekerjaan di tambang batu bara dan bagaimana penerapan budaya keselamatan yang tepat.

Perilaku

Menurut penelitian (Liu, *et al*, 2015), perilaku pekerja di tambang batubara menjadi faktor yang mempengaruhi bagaimana budaya keselamatan diterapkan. Berdasarkan penelitian tersebut, mengkategorikan perilaku sebagai *safety behavior culture* yang tercermin dari beberapa hal, yaitu perilaku keselamatan, budaya perilaku keselamatan, komitmen keselamatan perusahaan, komunikasi, dan kepemimpinan yang dijalankan. Secara linear, makin buruk poin ini, maka makin rendah juga nilai *safety culture* yang dijalankan pada suatu perusahaan pertambangan batu bara.

Penelitian lainnya (Rubin, 2018) menunjukkan bahwa faktor perilaku pekerja

berperan secara dominan karena terikat erat dengan tingkat bagaimana budaya keselamatan di perusahaan tambang batu bara telah dijalankan. Perilaku pekerja ditemukan berasal dari berbagai faktor, yaitu kepatuhan, usia, gender, kepercayaan, dan beberapa faktor demografis lain. Semua faktor saling mempengaruhi dengan tingkatan yang berbeda untuk setiap individunya dan berkaitan dengan tindakan pengambilan risiko saat bekerja atau *risk-taking behavior*.

Kompetensi

Menurut penelitian (Wang, 2018), kompetensi pekerja yang berpengaruh terhadap penerapan budaya keselamatan di sektor tambang batu bara adalah pengetahuan dan keterampilan. Kedua hal ini mengacu pada pengetahuan penambang tentang keselamatan, peralatan, dan proses kerja. Dengan adanya kompetensi berdasarkan pengetahuan dan keterampilan pekerja dapat lebih percaya diri menangani berbagai situasi yang terjadi saat bekerja sehingga mengurangi terjadinya *accident*.

Kompetensi pekerja juga berkaitan dengan kemampuan beradaptasi dari pekerja berarti bahwa pekerja memiliki kemampuan untuk mengambil tindakan korektif yang efektif pada saat terjadinya situasi tak menentu. Makin baik kompetensi pekerja, maka akan makin baik juga pekerja mampu meningkatkan budaya keselamatan lewat reaksi terhadap kecelakaan.

Sementara itu, menurut penelitian (Tezloff, 2021), kompetensi yang berpengaruh terhadap budaya keselamatan terdiri dari dua aspek, yaitu kompetensi dan nilai atau *value*. Kompetensi yang didapatkan pekerja di tambang batu bara merupakan hasil dari sistem regulasi yang terjadi karena program pelatihan yang menghasilkan pekerja yang kompeten. Tak hanya itu, pekerja secara langsung juga menyadari bahwa tambang batu bara memiliki risiko tinggi yang harus ditangani. Lebih lanjut, nilai adalah budaya yang tumbuh di perusahaan dengan sikap dari manajemen yang mengembangkan 'budaya yang tidak menyalahkan' pekerja.

Secara utuh, kompetensi adalah keseluruhan dari pengetahuan dan keterampilan dari berbagai individu dan kebutuhan pekerja untuk bertahan dengan kondisi kesadaran yang tinggi akan risiko di pekerjaan tambang batu bara secara teknis. Tumbuhnya kompetensi ini amat berkaitan dengan pelatihan dari perusahaan terkait pekerjaan dan keselamatan yang akan menjadi tolok ukur bagaimana budaya keselamatan dijalankan di perusahaan.

Komitmen Manajemen

Manajemen berperan sangat penting dalam pertumbuhan budaya keselamatan di tambang batu bara. Menurut penelitian (Foster, 2013) menyatakan komitmen manajemen menjadi linear terhadap budaya keselamatan. Hal ini dicontohkan dalam sistem manajemen keselamatan yang dibangun oleh manajemen. Jika manajemen tidak berfokus untuk menjalankannya secara efektif, maka sistem manajemen tidak bisa berjalan baik dan akan mempengaruhi bagaimana budaya keselamatan yang dibangun secara keseluruhan menjadi berjalan sebagaimana mestinya. Namun, apabila budaya keselamatan sudah berjalan dengan baik tanpa adanya sistem manajemen yang dibangun berdasarkan komitmen dari manajemen, maka budaya keselamatan juga tidak dapat bertahan dan tidak diterapkan secara maksimal oleh sumber daya dalam perusahaan.

Menurut penelitian (Ji, 2014), komitmen manajemen juga mengambil peran penting dalam pelatihan serta peningkatan kapasitas pekerja. Apabila manajemen tidak berperan dan ikut membangun strategi keselamatan yang baik di lapangan, maka budaya keselamatan yang diterapkan dalam proses pekerjaan tidak akan berjalan sebagaimana mestinya dan tujuan perusahaan tidak akan tercapai. Hal ini makin diperkuat oleh penelitian (Liu, et al, 2015) dengan adanya peran manajemen dalam menentukan budaya keselamatan secara keseluruhan.

Sementara itu, menurut penelitian (Zhang, 2018), manajemen berperan langsung terhadap perkembangan budaya

keselamatan. Komitmen manajemen yang berfokus pada sikap dan kepemimpinan dari manajemen perusahaan menjadi pemicu untuk berjalannya komunikasi efektif secara dua arah yang secara langsung mempengaruhi bagaimana cara manajemen dan pekerja di berbagai level tingkatan dapat membentuk identitas perusahaan dan mengembangkan budaya keselamatan. Maka dari itu, makin besar komitmen manajemen yang ada dengan tingkat kepemimpinan yang baik dari segala arah menjadi faktor pembentuk budaya keselamatan di tambang batu bara.

Faktor Non-dominan Pengetahuan

Pengetahuan pekerja dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi budaya keselamatan. Pengetahuan pekerja meliputi pengetahuan terhadap keselamatan dan budaya keselamatan. Dalam hal ini, faktor pengetahuan pekerja menjadi bagian dari faktor psikologis dari *safety culture*, khususnya di dunia tambang.

Pengetahuan pekerja terhadap keselamatan meliputi pada pengetahuan pekerja terhadap budaya keselamatan itu sendiri. Budaya keselamatan bisa diartikan sebagai pengetahuan pekerja terhadap budaya aman, prosedur dan aturan serta pencegahan kecelakaan.

Menurut penelitian (Wang et al, 2018), masalah pengetahuan terhadap budaya keselamatan ini disebabkan oleh pendidikan rendah dari para pekerja. Alhasil, pendidikan tersebut menjadikan pengetahuan minim terhadap budaya keselamatan yang berkontribusi langsung terhadap sikap dan perilaku keselamatan yang buruk. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan bahwa rendahnya tingkat pengetahuan secara spesifik di tambang batu bara, mulai dari proses produksi, peralatan, penggunaan mesin, keselamatan operasi, dan lainnya dapat meningkatkan risiko terjadinya insiden dan kecelakaan.

Sementara itu, menurut penelitian (Zhang, 2020), minimnya pengetahuan terhadap undang-undang dapat berujung

pada sikap dan perilaku keselamatan yang buruk dan akan secara langsung mempengaruhi budaya keselamatan di perusahaan.

Persepsi

Menurut penelitian (Wang et al, 2018) persepsi dipengaruhi dari karakteristik pekerja tambang. Maksudnya, karakteristik pekerja mengacu pada beberapa hal, yaitu usia, lama kerja, latar belakang pendidikan, status perkawinan dan kepribadian atau sifat. Berbagai Karakteristik tersebut secara langsung mempengaruhi sikap dari pekerja, yaitu persepsi. Persepsi terhadap keselamatan berpengaruh terhadap penilaian, perilaku, dan pengambilan keputusan dari pekerja. Pekerja memberikan penilaian terhadap suatu keputusan dan aturan dengan selanjutnya mengambil keputusan dan berperilaku sesuai dengan persepsi mereka. Contohnya, pekerja akan memberikan persepsi yang negatif terhadap suatu pekerjaan sehingga berujung pada pengambilan keputusan yang melanggar aturan. Menurut penelitian, persepsi sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan terhadap keselamatan sehingga dapat melakukan rekognisi dan evaluasi pada situasi yang terjadi.

KESIMPULAN

Kajian sistematis ini menemukan bahwa analisis dari Sektor pertambangan adalah salah satu sektor pekerjaan yang paling berbahaya. Dari penelitian yang ada bisa disimpulkan bahwa budaya keselamatan di tambang batubara bisa dikembangkan dengan mengembangkan pada beberapa faktor yang terdiri dari faktor dominan dan faktor non dominan.

Faktor dominan yang dapat mempengaruhi perkembangan budaya keselamatan di tambang batubara adalah kepatuhan pekerja, perilaku pekerja, komitmen manajemen, dan kompetensi pekerja. Sementara itu, faktor non dominan meliputi pengetahuan serta persepsi pekerja.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT, orang tua, suami, dosen pembimbing, keluarga, sahabat dan rekan-rekan yang telah membantu dan memberikan support kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bloch, L., (2012). The 4th Wave: culture-based behavioural safety. *The Southern African Institute of Mining and Metallurgy Platinum 2012* 163–176
[http://refhub.elsevier.com/S0301-4207\(21\)00261-0/sref9](http://refhub.elsevier.com/S0301-4207(21)00261-0/sref9).
- Bonsu, J., Dyk, W. Van, Franzidis, J., Petersen, F., Isafiade, A., (2016). A systems approach to mining safety: an application of the Swiss Cheese Model. *777–784. J. S. Afr. Inst. Min. Metall* 16.
<https://doi.org/10.17159/2411-9717/2016/v116n8a10>.
- 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), pp.59-72.
- Ji, H. J. (2014). A Study on Safety Culture Construction for Coal Mine. In *Applied Mechanics and Materials* (Vols. 644–650, pp. 5949–5952). Trans Tech Publications, Ltd.
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.644-650.5949>
- Liu, C., Liu, J., & Wang, J. X. (2015). Fuzzy Comprehensive Evaluation of Safety Culture in Coal Mining Enterprises. *Applied Mechanics and Materials*, 724, 373–377.
[doi:10.4028/www.scientific.net](https://doi.org/10.4028/www.scientific.net)
- Liu, D., Xiao, X., Li, H., Wang, W., (2015). Historical evolution and benefit – cost explanation of periodical fluctuation in coal mine safety supervision. An evolutionary game analysis framework. *Eur. J. Oper. Res.* 243 (3), 974–984.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.12.046>.
- Pons, D.J., (2016). Pike river mine disaster: systems-engineering and organisational contributions. *Safety* 2016 2, 21.
<https://doi.org/10.3390/safety2040021>.
- Rubin, M., Giacomini, A., Allen, R., Turner, R. and Kelly, B. (2020). Identifying safety culture and safety climate variables that predict reported risk-taking among Australian coal miners: An exploratory longitudinal study. *Safety Science*, 123, 104564.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104564>
- Schulman, P.R., (2020). Organizational structure and safety culture: conceptual and practical challenges. 104669
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104669>
- Tetzlaff, E., Goggins, K., Pegoraro, A., Dorman, S., Pakalnis, V. and Eger, T., (2021). Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports. *Safety and Health at Work*, 12(2), pp.201-208.
- Tong, R., Yang, X., Li, H., Li, J., (2019). Dual process management of coal miners' unsafe behaviour in the Chinese context: evidence from a meta-analysis and inspired by the JD-R model. 205–217.
<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.03019>.
- Wang, L., Cao, Q. & Zhou, L., (2018). Research on the influencing factors in coal mine production safety based on the combination of DEMATEL and ISM. *Safety Science*, 103, pp.51-61.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.007>
- Xiang, C., Zhou, E., Hong, R., Liu, H., Xu, X., (2019). Brittleness Risk Evaluation of Mine Safety Based on

Brittle Relational Entropy.
<https://doi.org/10.1155/2019/1412897>

Zhang, J., Fu, J., Hao, H., Fu, G., Nie, F., Zhang, W., (2020). Root causes of coal mine accidents: characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics. 136, 78–91. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2020.01.024>.

Zhang, J., Fu, J., Hao, H., Fu, G., Nie, F., Zhang, W., (2020). Root causes of coal mine accidents: characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics. *Process Saf. Environ. Protect.* 136, 78–91. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2020.01.024>.