



Tinjauan Literatur : Dampak Kelelahan Kerja pada Kinerja dan Kesehatan Pekerja di Industri Pertambangan

Dimas Kusuma Wardhana¹, Mila Tejamaya²

Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Email: dimas.kusuma21@ui.ac.id, tejamaya@ui.ac.id

ABSTRAK

Kata Kunci:

Kelelahan Kerja; Kinerja;
Kesehatan Pekerja;
Pertambangan

Industri pertambangan sering kali melibatkan pekerjaan fisik yang berat dan lingkungan kerja yang keras. Akibatnya, pekerja sering mengalami tingkat kelelahan yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan tinjauan sistematis dan meta-analisis terhadap literatur yang ada untuk mengidentifikasi dan menganalisis dampak kelelahan kerja pada kinerja dan kesehatan pekerja di industri pertambangan. Penelitian ini menggunakan metode *Narrative Literature Review* dengan pengumpulan data dilakukan melalui pencarian literatur menggunakan basis data akademik seperti Scopus dan Google Scholar, menggunakan kata kunci yang relevan, dalam rentang waktu antara tahun 2014 hingga 2024. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dalam tiga tahapan yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak kelelahan kerja pada kinerja dan kesehatan pekerja di industri pertambangan sangat signifikan. Secara kinerja, kelelahan kerja dapat mengakibatkan penurunan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan kerja. Sedangkan dari segi kesehatan, kelelahan kerja dapat menyebabkan berbagai masalah fisik dan mental pada pekerja. Sementara itu, dampak mental termasuk stres, kecemasan, depresi, dan gangguan tidur, yang semuanya dapat mempengaruhi kesejahteraan psikologis dan emosional pekerja.

Keywords:

Work Fatigue;
Performance; Worker
Health; Mining

ABSTRACT

The mining industry often involves strenuous physical work and harsh work environments. As a result, workers often experience high levels of fatigue. The purpose of this study is to conduct a systematic review and meta-analysis of the existing literature to identify and analyze the impact of work fatigue on the performance and health of workers in the mining industry. This study uses the Narrative Literature Review method with data collection carried out through literature searches using academic databases such as Scopus and Google Scholar, using relevant keywords, in the period between 2014 and 2024. The data that has been collected is then analyzed in three stages, namely data reduction, data presentation and conclusion drawn. The results of the study show that the impact of work fatigue on the performance and health of workers in the mining industry is very significant. In terms of performance, work fatigue can result in a decrease in efficiency, productivity, and occupational safety. Meanwhile, in terms of health, work fatigue can cause various physical and mental problems in workers. Meanwhile, mental impacts include stress, anxiety, depression, and sleep disturbances, all of which can affect workers' psychological and emotional well-being.

Corresponden Author: Dimas Kusuma Wardhana

Email: dimas.kusuma21@ui.ac.id

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Industri pertambangan seringkali melibatkan pekerjaan fisik yang membutuhkan kekuatan dan daya tahan yang tinggi, serta beroperasi di lingkungan kerja yang ekstrem. Proses pengeboran, penggalian, pemindahan material, dan pengolahan mineral merupakan contoh kegiatan yang memerlukan upaya fisik yang signifikan (Perijingga dkk., 2023). Faktor-faktor seperti kondisi cuaca yang ekstrem, tekanan waktu, dan risiko kecelakaan tambahan juga menambah tingkat stres dan kelelahan bagi pekerja. Pekerja di industri pertambangan seringkali harus bekerja dalam keadaan lingkungan yang keras, semisal suhu yang ekstrim, kelembaban tinggi, debu, dan kebisingan yang tinggi (Lady & Wiyanto, 2019).

Lingkungan kerja yang tidak nyaman ini dapat menyebabkan ketegangan fisik dan mental pada pekerja, yang pada gilirannya meningkatkan risiko kelelahan (Cheung dkk., 2016). Akibatnya, pekerja sering mengalami tingkat kelelahan yang tinggi. Kelelahan kerja adalah kondisi di mana efisiensi dan ketahanan seorang pekerja menurun saat melakukan tugas-tugasnya. Selain itu, kelelahan kerja juga dapat dikarakterisasi sebagai situasi di mana seorang pekerja tidak lagi mampu melaksanakan tugas-tugasnya dengan baik (Maulidia, 2023).

Kelelahan kerja dapat memiliki konsekuensi negatif yang signifikan pada pekerjaan, termasuk penurunan kinerja dan motivasi kerja (Bakker & Costa, 2014). Pekerja yang mengalami kelelahan cenderung kehilangan fokus, yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas kerja dan bahkan menyebabkan kecelakaan di tempat kerja (Medianto, 2017). Lebih dari 60% dari kecelakaan kerja disebabkan oleh kelelahan kerja, menurut laporan National Safety Council. Sekitar 13% cedera di tempat kerja dihubungkan terhadap kelelahan. Dari sekitaran 2.000 tenaga kerja yang terlibat dalam kecelakaan, 97% di antaranya memiliki setidaknya satu faktor risiko kelelahan, sedangkan lebih dari 80% mempunyai lebih dari satu aspek risiko (Haritsah, 2023). Sehingga, begitu krusial untuk organisasi serta perusahaan guna memperhatikan dan mengelola kelelahan kerja pekerja agar dapat menjaga kinerja dan kesehatan mereka dalam jangka panjang.

Penelitian ini akan memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur akademik dengan menyediakan tinjauan sistematis dan analisis menyeluruh mengenai dampak kelelahan kerja pada kinerja dan kesehatan pekerja di industri pertambangan. Tujuan studi ini ialah guna melaksanakan sistematis serta meta-analisis terhadap literatur yang ada untuk mengidentifikasi dan menganalisa dampak kelelahan kerja pada kinerja dan kesehatan pekerja di industri pertambangan.

Metode Penelitian

Studi ini menggunakan teknik *Narrative Literature Review*. *Narrative Literature Review* deskriptif adalah ringkasan kualitatif dari literatur yang relevan, baik yang menggunakan uji statistik maupun tidak. Tinjauan naratif mampu menggabungkan studi-studi yang membahas pertanyaan penelitian dan metodologi yang (Baumeister, 2013).

Data penelitian diperoleh dari literatur yang telah dipublikasikan dalam jurnal ilmiah terpercaya. Literatur tersebut ditemukan melalui pencarian di berbagai database

literatur elektronik, seperti Google Scholar dan Scopus. Proses pengumpulan data memperhatikan kriteria inklusi untuk artikel dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Kata kunci yang digunakan adalah “*Work Fatigue*”, “*Occupational Health*”, “*Employee Productivity*”, “*Mining Industry*”, “Kelelahan Kerja”, “Kesehatan Kerja” “Produktifitas Pekerja”, dan “Industri Pertambangan”.

Rentang waktu publikasi artikel dipilih dari tahun 2014 hingga 2024, rentang waktu ini dipilih karena mencakup periode sepuluh tahun terakhir, dimana penelitian dapat menangkap tren, perkembangan, dan penemuan terbaru dalam literatur yang relevan dengan topik penelitian. Penilaian literatur dilakukan berdasarkan sejauh mana temuan utama dari penelitian tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, serta kontribusinya terhadap pengetahuan khususnya di industri pertambangan. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisisnya dengan tiga langkah: mereduksi data, menyajikan data, serta menyimpulkan.

Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan analisis kritis terhadap 13 artikel hasil penelitian yang menjadi sampel dalam *Narrative Literature Review* melalui strategi pencarian menggunakan kata kunci dan penilaian dengan berfokus pada dampak kelelahan kerja pada kinerja dan kesehatan pekerja di industri pertambangan, yang dituangkan dalam Tabel 1. Hasil Penelitian berikut:

Tabel 1 Hasil Penelitian

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul penelitian	Tujuan dan metode penelitian	Hasil penelitian
1	Patrisia, Y. (2018).	Pengaruh beban kerja, kelelahan kerja terhadap kesehatan dan keselamatan kerja (K3).	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memeriksa bagaimana lingkungan kerja, kelelahan, dan pola shift mempengaruhi kebiasaan keselamatan dan kesehatan kerja pekerja angkutan umum karyawan PT. Kaltim Diamond Coal di Loa Crow. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan pemilihan populasi penelitian menggunakan teknik simple random sampling sebanyak 187 karyawan.	Perolehan studi ini membuktikan bahwasanya beban pekerjaan dan kesehatan serta keselamatan bekerja menampilkan hasil C.R sejumlah $0,268 \leq 1,96$ serta hasil $p 0,789 \geq 0,05$ maksudnya beban pekerjaan tidaklah memberi pengaruh pada kesehatan serta keselamatan bekerja. Pada kelelahan bekerja menampilkan hasil C.R sejumlah $0,445 \geq 1,96$ serta hasil $p 0,656 \leq 0,05$ maksudnya keletihan bekerja tidaklah memberi pengaruh pada kesehatan serta keselamatan bekerja. Setelah itu pada shift kerja diperoleh hasil C.R sejumlah $0,536 \geq 1,96$ serta hasil $p 0,656 \leq 0,05$ maksudnya shift kerja tidaklah memberi pengaruh pada kesehatan serta keselamatan bekerja.
2	Sidiq, M. (2019).	Pengaruh kelelahan kerja dan hubungan atasan dan bawahan terhadap	Penelitian bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Job Burnout dan Leader Member Exchange terhadap Produktivitas Kerja Karyawan di PT. PC, dengan	Perolehan studi membuktikan: (1) ditemukan pengaruh yang begitu signifikansi antar keletihan bekerja serta pertukaran anggota pemimpin pada produktivitas bekerja yang memiliki F hitung > F tabel (10,832 > 3,09), adjusted

		produktifitas karyawan.	menggunakan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian melibatkan sekitar 1000 Orang, dengan sampel yang digunakan sebanyak 100 orang karyawan yang dipilih dengan metode simple random sampling.	R square = 0,383, serta $p = 0,000 < 0,050$; (2) ditemukan pengaruh antara kelelahan bekerja pada produktivitas bekerja yang memiliki $\beta = -0,539$; $t_{hitung} = -4,291 < t_{tabel} = 1,984$ dan $p = 0,000 > 0,050$; (3) ditemukan pengaruh pertukaran anggota pemimpin pada produktivitas bekerja yang memiliki hasil $\beta = -0,203$; $t_{hitung} = -4,013 > t_{tabel} = 1,984$ serta $p = 0,045 < 0,050$.
3	Xing, X., Zhong, B., Luo, H., Rose, T., Li, J., & Antwi-Afari, M. F. (2020).	Effects of physical fatigue on the induction of mental fatigue of construction workers: A pilot study based on a neurophysiological approach.	Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi efek dari kelelahan fisik terhadap induksi kelelahan mental pekerja konstruksi, dengan mengadopsi metode eksperimen percontohan. Menggunakan metode analisis data yang komprehensif berdasarkan ritme EEG, yang merupakan sensor untuk mendeteksi dan mengukur kelelahan.	Hasil penelitian menunjukkan fisik yang tinggi kelelahan dapat berkontribusi pada perkembangan kesehatan mental, meskipun tugas kognitif itu sendiri mungkin tidak melibatkan beban kognitif yang intensif. Oleh karena itu, kelelahan yang disebabkan oleh tugas fisik yang intensif dapat dianggap sebagai salah satu faktor yang mengganggu fungsi kognitif dan mental lainnya pertunjukan.
4	Fahri, H., Fauzan, A., & Jalpi, A. (2021).	Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada Sopir angkutan Batubara di PT. Panca Bina Banua Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2021.	Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada sopir angkutan batubara di PT. Panca Bina Banua Kabupaten Tanah Bumbu. Metode yang digunakan yaitu pendekatan cross sectional kuantitatif, yang melibatkan sampel 59 orang.	Kelelahan kerja bisa mengakibatkan menurunnya performa serta memberikan peningkatan kekeliruan bekerja. Jika performa seseorang mengalami penurunan, sehingga produktivitasnya pun mengalami penurunan. Kelelahan dengan jelas dapat memberi pengaruh kesehatan tenaga kerja dan bisa memberikan penurunan produktivitas, hingga kelelahan memberikan kontribusi signifikansi pada kecelekaan kerja
5	Dahlan, A., & Widanarko, B. (2022a)	A Study on the Impact of Occupational Fatigue on Human Performance among Oil and Gas Workers in Indonesia.	Penelitian bertujuan untuk menganalisis dampak kelelahan kerja terhadap kinerja di kalangan pekerja minyak dan gas di Indonesia. Penelitian menggunakan desain cross-sectional dengan kuesioner yang divalidasi secara mandiri pada 1.650 pekerja dari berbagai bidang berpartisipasi.	Studi ini menunjukkan bahwa kelelahan kerja (baik kronis maupun akut) berdampak signifikan terhadap kinerja manusia, dan kondisi kelelahan kerja menurunkan kinerja manusia. Hal ini menyiratkan bahwa mengelola kelelahan kerja dapat mencegah memburuknya kinerja manusia.
6	Willson, W. (2023).	Pengaruh Job Insecurity dan kelelahan kerja terhadap pekerja informal Karyawan CV. Emerald Global Propertindo Bekasi.	Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh job insecurity dan kelelahan kerja terhadap pekerja informal di CV. Emerald Global Propertindo Bekasi. Metode penelitian yang digunakan adalah penyebaran kuesioner secara langsung, dengan jumlah responden sebanyak 40 orang. Penelitian ini melibatkan uji validitas, uji reliabilitas, analisis deskriptif,	Perolehan studi hipotesis awal Job Insecurity tidaklah berpengaruh pada performa tenaga kerja informal dan hipotesis kedua kelelahan bekerja tidaklah berpengaruh pada performa tenaga kerja informal.

			skala Likert, uji asumsi klasik, dan uji regresi ganda.	
7	Beribe, C. P. B., & Susilowati, I. H. (2024).	Pengaruh faktor risiko kelelahan pada Pekerja Pertambangan Batu Bara Di PT. X.	Penelitian bertujuan untuk menyelidiki faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kelelahan operator di sektor pertambangan. Menggunakan metode deskriptif dengan desain studi cross-sectional, survei dilakukan terhadap 231 karyawan PT X yang bekerja di lokasi Sangkulirang, Kutai Timur.	Problem kelelahan bekerja pada bidang tambang adalah permasalahan yang butuh untuk diberikan perhatian serta ditanggulangi, dikarenakan mengakibatkan menurunnya produktivitas serta pengaruh buruk kepada kesejahteraan tenaga kerja.
8	Bauerle, T., Dugdale, Z., & Poplin, G. (2018)	Mineworker fatigue: A review of what we know and future decisions.	Penelitian ini bertujuan untuk memahami berbagai faktor yang berkontribusi terhadap kelelahan, termasuk jadwal kerja, kualitas tidur, dan perbedaan individu, serta dampaknya terhadap kinerja dan keselamatan pekerja tambang. Metode penelitian yang digunakan dalam mensintesis artikel-artikel yang dibahas dalam jurnal ini adalah <i>Systematic Literature Review (tinjauan sistematis)</i> . Tinjauan sistematis ini melibatkan pengumpulan dan analisis kritis dari berbagai studi empiris yang telah dilakukan sebelumnya mengenai kelelahan pada pekerja tambang.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelelahan pada pekerja tambang dipengaruhi oleh jadwal kerja, kualitas tidur, dan perbedaan individu. Kelelahan dapat menyebabkan waktu reaksi yang lebih lambat dan meningkatkan risiko cedera. Intervensi yang direkomendasikan meliputi penjadwalan shift yang lebih baik, memastikan tidur yang cukup, dan menghindari alkohol serta kafein sebelum tidur. Penelitian ini menekankan pentingnya manajemen kelelahan untuk meningkatkan keselamatan pekerja tambang dan merekomendasikan lebih banyak penelitian untuk mengembangkan strategi yang efektif.
9	Legault, G., Clement, A., Kenny, G. P., Hardcastle, S., & Keller, N. (2017).	Cognitive consequences of sleep deprivation, shiftwork, and heat exposure for underground miners	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami dampak dari kurang tidur, kerja shift, dan paparan panas terhadap kinerja kognitif pekerja tambang bawah tanah, serta mengkaji implikasi kesehatan dan keselamatan terkait kelelahan di lingkungan kerja tambang bawah tanah. Metode penelitian ini menggunakan desain studi yang beragam yaitu melibatkan kombinasi pendekatan empiris yang mencakup observasi langsung, pengumpulan data melalui kuesioner (SOFI), dan pengukuran kinerja kognitif menggunakan berbagai tes	Penelitian ini menunjukkan bahwa kelelahan di kalangan pekerja tambang bawah tanah tidak hanya disebabkan oleh satu faktor tunggal, tetapi merupakan hasil dari interaksi kompleks antara berbagai faktor seperti kurang tidur, kerja shift, dan paparan panas yang berdampak menurunkan kinerja kognitif. Manajemen kelelahan di industri pertambangan harus mempertimbangkan pendekatan holistik yang mencakup pengelolaan tidur, penjadwalan kerja yang bijaksana, dan pengendalian lingkungan kerja
10	Lady, L., & Wiyanto, A. S. (2019).	Tingkat kelelahan kerja pada pekerja luar ruangan dan pengaruh lingkungan fisik terhadap	Penelitian ini bertujuan menghitung tingkat kelelahan yang terjadi di pada operator PT XYZ pada divisi <i>plant</i> dan menganalisa pengaruh lingkungan fisik kerja terhadap peningkatan kelelahan pada	Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun kondisi lingkungan fisik di tempat kerja melebihi ambang batas yang ditetapkan, mereka tidak secara signifikan meningkatkan kelelahan kerja. Hal ini menekankan pentingnya pengaturan kondisi lingkungan kerja yang sesuai

		peningkatan kelelahan	operator. Metode IFRC digunakan untuk menilai kelelahan yang dirasakan oleh 7 operator mesin <i>plant</i> di PT XYZ.	dengan standar kesehatan dan keselamatan kerja untuk mencegah penurunan kinerja operator akibat kelelahan kerja.
11	Rofi'i, A., & Tejamaya, M. (2022).	Analisis faktor risiko kelelahan tidak terkait pekerjaan pada pengemudi dump truck PT X tahun 2022: perbandingan tiga kuesioner pengukuran kelelahan secara subjektif	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji dan membandingkan validitas dan reliabilitas FAS, IFRC dan SOFI dan mengukur kelelahan pada pengemudi dump truck di PT X Jobsite TB serta menilai hubungan antara faktor risiko kelelahan tidak terkait pekerjaan dengan kelelahan pada pengemudi. Metode penelitian menggunakan pengisian kuesioner yang dilakukan terhadap 97 pengemudi <i>dump truck</i> dengan analisis bivariat yang menilai asosiasi kelelahan melalui kuesioner IFRC, FAS, dan SOFI dengan faktor kelelahan yang tidak terkait dengan pekerjaan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelelahan memiliki dampak signifikan terhadap kinerja dan keselamatan kerja, sehingga perlu adanya langkah-langkah manajemen kelelahan yang efektif untuk mengurangi risiko tersebut.
12	Rachmawati, S., Aktsari, M., Suryaningsih, A., Matin, H. A., & Suryadi, I. (2020).	Assesment work fatigue to workers in environment underground mining areas based on fatigue assessment scale questionnaires	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kelelahan kerja pada pekerja di lingkungan tambang bawah tanah dengan menggunakan kuesioner skala penilaian kelelahan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan <i>cluster random sampling</i> terhadap 22 pekerja tambang bawah tanah PT Y.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari setengah pekerja tambang bawah tanah di PT Y mengalami tingkat kelelahan yang tinggi, dengan 54.55% responden mengalami kelelahan tinggi dan 45.45% mengalami kelelahan rendah. Pengelolaan kelelahan kerja diperlukan dengan mempertimbangkan masa kerja, usia, beban kerja, dan periode istirahat sehingga risiko kelelahan dapat diminimalisir.
13	Talebi, E., Rogers, W. P., Morgan, T., & Drews, F. A. (2021).	Modelling mine workforce fatigue: Finding leading indicators of fatigue in operational data sets	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi indikator baru dalam data operasional pertambangan yang dapat digunakan untuk memodelkan kejadian kelelahan, data dianalisis berdasarkan variabel-variabel seperti jam kerja, produksi rata-rata, dan suhu rata-rata. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan analisis data dengan teknik pembelajaran mesin (<i>machine learning</i>) untuk memodelkan kejadian kelelahan kerja (algoritma untuk memprediksi kelelahan dengan meminimalkan kesalahan kuadrat rata-rata (RMSE)).	Hasil penelitian dengan model berbasis jam menunjukkan bahwa waktu dalam sehari adalah indikator utama kelelahan, sehingga diperlukan perhatian dan perencanaan khusus pada waktu-waktu dengan risiko kelelahan tinggi untuk manajemen kesehatan dan keselamatan.

Pembahasan

Industri pertambangan sering melibatkan pekerjaan fisik yang berat dan beroperasi di lingkungan kerja yang keras. Para pekerja seringkali terlibat dalam aktivitas seperti penggalian, pengangkutan material berat, dan pengoperasian peralatan berat di lokasi yang mungkin sulit diakses dan tidak ramah. Kondisi lingkungan yang keras, seperti panas yang berlebihan, debu, kebisingan, atau kelembaban tinggi, juga menjadi faktor yang mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan pekerja. Akibatnya, para pekerja cenderung mengalami tingkat kelelahan yang tinggi karena beban kerja yang besar dan tekanan lingkungan yang tidak menguntungkan. Kelelahan kerja adalah salah satu faktor risiko utama yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan menurunkan produktivitas Jepsen dkk. (2015). Maka, kelelahan kerja yang dialami oleh para pekerja di industri pertambangan tersebut, merupakan risiko yang berpotensi memiliki hubungan yang signifikan terhadap kinerja dan kesehatan mereka.

Hubungan kelelahan kerja dengan produktivitas kerja

Kinerja karyawan adalah output atau hasil dari pekerjaan yang telah dilaksanakan oleh seorang individu atau tim, yang memberikan kontribusi dalam memajukan dan mengembangkan perusahaan (Priskilla & Santika, 2020). Kinerja karyawan di perusahaan pertambangan merujuk pada seberapa efektif dan efisien para karyawan dalam melaksanakan tugas-tugas mereka dalam konteks industri pertambangan. Hal ini mencakup seberapa baik karyawan dalam melakukan operasi penambangan, menjaga keselamatan di tempat kerja, menggunakan peralatan dengan benar, mematuhi prosedur keselamatan, dan berkontribusi pada produktivitas dan profitabilitas perusahaan.

Hasil penelitian terdahulu oleh Beribe & Susilowati (2024) menemukan bahwa problem keletihan bekerja pada bidang pertambangan adalah permasalahan yang butuh untuk diperhatikan serta ditangani dikarenakan mengakibatkan menurunnya produktivitas serta pengaruh buruk kepada kesejahteraan tenaga kerja. Penelitian lain oleh Sidiq (2019) menghasilkan (1) ditemukan pengaruh amat signifikansi antar keletihan bekerja serta pertukaran anggota pemimpin pada produktivitas bekerja (2) ditemukan pengaruh antara kelelahan bekerja pada produktivitas bekerja (3) ditemukan pengaruh pertukaran anggota pimpinan pada produktivitas bekerja. Hasil penelitian serupa oleh Dahlan & Widanarko (2022b) menemukan bahwa kelelahan kerja (baik kronis maupun akut) berdampak signifikan terhadap kinerja manusia, dan kondisi kelelahan kerja menurunkan kinerja manusia. Hal ini menyiratkan bahwa mengelola kelelahan kerja dapat mencegah m

emburuknya kinerja manusia. Hasil penelitian berbeda dari Willson (2023) menemukan bahwa kelelahan kerja tidaklah berpengaruh pada kinerja pekerja informal.

Kelelahan kerja memiliki dampak signifikan terhadap produktivitas kerja di industri pertambangan. Berdasarkan berbagai studi empiris yang diulas, ditemukan bahwa kelelahan dapat mengurangi kinerja pekerja melalui beberapa mekanisme, termasuk penurunan kecepatan reaksi, penurunan akurasi dalam tugas-tugas kognitif, dan peningkatan kesalahan operasional (Bauerle dkk., 2018). Kelelahan kerja dapat

menyebabkan berbagai dampak negatif yang signifikan terhadap kinerja. Pertama-tama, kelelahan kerja dapat mengakibatkan penurunan efisiensi dalam menjalankan tugas-tugas kerja. Ketika seseorang merasa lelah, kemampuan untuk berkonsentrasi dan memperhatikan detail sering kali menurun, yang dapat mengganggu kualitas pekerjaan yang dilakukan. Sejalan dengan itu, dampak jangka pendek dari kelelahan meliputi penurunan kewaspadaan, koordinasi, penilaian, motivasi, dan kepuasan kerja, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan dan cedera (Talebi dkk., 2021). Selain itu, kelelahan kerja juga merupakan faktor risiko utama untuk kecelakaan kerja dan cedera, karena dapat mengurangi waktu reaksi, meningkatkan ketidakhati-hatian, dan mengganggu kemampuan untuk memperhatikan lingkungan sekitar dengan cermat. Kelelahan kerja yang berpengaruh negatif terhadap produktivitas pekerja yang berdampak pada penurunan kinerja dan peningkatan risiko kecelakaan kerja harus dikelola dengan baik (Rachmawati dkk., 2020). Sehingga, manajemen yang efisien terhadap kelelahan kerja menjadi begitu krusial guna memastikan keselamatan, kesehatan, serta kinerja yang optimal di tempat kerja.

Hubungan kelelahan kerja terhadap kesehatan pekerja

Kelelahan kerja juga memiliki dampak yang signifikan pada kesehatan para pekerja. Menurut Pasal II Bab I UU Pokok Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 1960, Kesehatan Kerja diartikan sebagai upaya untuk mencapai kondisi kesehatan yang optimal bagi para pekerja, baik secara fisik, psikis, ataupun sosial. Tujuannya adalah untuk melakukan pencegahan serta menyembuhkan penyakit ataupun permasalahan medis yang muncul karena pekerjaan, lingkungan pekerjaan, atau penyakit umum, sehingga para pekerja dapat mencapai tingkat kesehatan yang optimal (Setyarso, 2020).

Kesehatan pekerja di industri pertambangan merupakan isu yang kompleks dan penting karena pekerja dalam industri ini sering kali terpapar dengan berbagai risiko dan bahaya yang dapat memengaruhi kesehatan mereka. Kesehatan memainkan peran vital dalam meningkatkan kualitas tenaga kerja sebagai sumber daya manusia (Kartikasari & Swasto, 2017). Ketika pekerja memiliki kesehatan yang baik, mereka lebih mampu mencapai tingkat produktivitas yang tinggi. Oleh karena itu, pekerjaan yang membutuhkan tingkat produktivitas yang tinggi hanya bisa dilakukan oleh pekerja yang berada dalam kondisi kesehatan yang optimal (Latief, 2021). Kelelahan kerja dalam jangka panjang akan berdampak pada kesehatan pekerja. Beberapa risiko kesehatan akibat kelelahan kerja meliputi kecemasan, penyakit jantung, diabetes, hipertensi, gangguan pencernaan, penurunan kesuburan, dan depresi (Antoni & Widanarko, 2023).

Dalam hal dampak fisik, kelelahan kerja dapat menyebabkan penurunan energi, peningkatan risiko cedera, serta penurunan kinerja fisik secara keseluruhan. Namun, dampak mental dari kelelahan kerja juga tidak boleh diabaikan. Pekerja yang mengalami kelelahan kerja cenderung mengalami stres yang lebih besar, tingkat rasa cemas yang lebih besar, serta bahkan risiko mengalami depresi (Golonka dkk., 2019). Selain itu, gangguan tidur juga sering terjadi pada individu yang mengalami kelelahan kerja, karena sulit bagi mereka untuk bersantai dan tidur dengan nyaman setelah bekerja dalam kondisi

yang melelahkan (Wong dkk., 2019). Kelelahan kronis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk gangguan tidur, stres, dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular (Bauerle dkk., 2018). Semua ini dapat mengganggu kesejahteraan psikologis dan emosional pekerja, yang dapat mengakibatkan masalah kesehatan jangka panjang serta berdampak negatif pada produktivitas dan kepuasan kerja.

Selaras dengan pernyataan tersebut, peneliti terdahulu Xing dkk. (2020) memaparkan bahwa fisik yang tinggi kelelahan dapat berkontribusi pada perkembangan kesehatan mental, meskipun tugas kognitif itu sendiri mungkin tidak melibatkan beban kognitif yang intensif. Oleh karena itu, kelelahan yang disebabkan oleh tugas fisik yang intensif dapat dianggap sebagai salah satu faktor yang mengganggu fungsi kognitif dan mental lainnya pertunjukan.

Keterangan itu pun dikuatkan oleh studi terdahulu yang dilaksanakan Fahri dkk. (2021) yakni keletihan bekerja bisa mengakibatkan menurunnya kinerja serta memberikan peningkatan kekeliruan pada pekerjaan. Jika performan seseorang mengalami penurunan, sehingga tingkat produktivitas pun mengalami penurunan. Keletihan dengan jelas dapat memberi pengaruh kesehatan tenaga kerja dan bisa memberikan penurunan produktivitas, hingga keletihan memberikan kontribusi signifikansi pada kecelakaan bekerja. Berbeda dengan dua hasil penelitian sebelumnya, peneliti Patrisia (2018) menemukan bahwa beban kerja tidak berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Selain itu, kelelahan kerja tidak berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Kemudian shift kerja tidak berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.

Upaya untuk mengatasi masalah kesehatan ini, perusahaan pertambangan perlu menerapkan langkah-langkah pencegahan yang efektif, seperti menyediakan peralatan pelindung diri yang sesuai, memberikan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja kepada pekerja, memantau kesehatan pekerja secara rutin, dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya kesehatan dan keselamatan di tempat kerja. Selain itu, regulasi pemerintah juga diperlukan untuk mengawasi dan menegakkan standar keselamatan dan kesehatan kerja di industri pertambangan.

Berbagai faktor yang memengaruhi kelelahan kerja mencakup aspek internal dan eksternal. Faktor internal meliputi hal seperti kurangnya tidur, kualitas tidur yang buruk, gangguan tidur, kondisi fisik, tingkat energi yang dikeluarkan (baik secara fisik maupun mental), konsumsi kafein, keluhan gangguan muskuloskeletal, tingkat stres, usia, kesehatan secara umum, dan gaya hidup yang tidak sehat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan di sektor pertambangan Rofi'i & Tejamaya (2022) menemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara waktu tidur dengan kejadian kelelahan. Faktor eksternal melibatkan hal seperti bekerja dalam shift malam, durasi jam kerja, pekerjaan tambahan, lembur, jenis pekerjaan, tingkat beban kerja, dan lama masa kerja. Kombinasi faktor lingkungan dan operasional di tambang seperti kurang tidur, kerja shift, dan paparan panas dapat memiliki efek sinergis yang memperburuk kelelahan dan menurunkan kinerja kognitif secara signifikan, sehingga diperlukan manajemen kelelahan yang efektif untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja (Legault dkk., 2017). Strategi intervensi yang dapat dilakukan untuk mengelola kelelahan kerja termasuk peningkatan kualitas

tidur, upaya promosi kesehatan, pengaturan istirahat singkat, penerapan aturan di tempat kerja, identifikasi risiko potensial, evaluasi dan pengendalian risiko, penjadwalan yang efisien, pemberian cuti, pemanfaatan teknologi, penerapan sanksi, serta pemantauan dan evaluasi program secara berkala (Makarim, 2024).

Kesimpulan

Tinjauan literatur deskriptif ini tentu masih belum sempurna dan membutuhkan penelitian lanjutan yang lebih sistematis dan terstruktur, sehingga mampu memberikan gambaran yang luas dan komprehensif dari topik penelitian, yang selanjutnya dapat memberikan informasi yang berguna bagi pengembangan penelitian dan praktik keseharian.

Dampak kelelahan kerja pada kinerja dan kesehatan pekerja di industri pertambangan sangat signifikan. Secara kinerja, kelelahan kerja dapat mengakibatkan penurunan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan kerja. Pekerja yang merasa lelah cenderung memiliki reaksi yang lambat, kurang konsentrasi, dan penurunan kemampuan dalam membuat keputusan yang tepat. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan di tempat kerja, baik yang berujung pada cedera ringan maupun fatal. Selain itu, kelelahan kerja juga dapat mengganggu kinerja dalam jangka panjang dengan meningkatkan absensi, turnover, dan penurunan motivasi kerja. Dari segi kesehatan, kelelahan kerja dapat menyebabkan berbagai masalah fisik dan mental pada pekerja. Kondisi fisik seperti kelelahan otot, nyeri tubuh, serta penurunan daya tahan tubuh dapat mengganggu kesehatan dan kualitas hidup pekerja. Sementara itu, dampak mental termasuk stres, kecemasan, depresi, dan gangguan tidur, yang semuanya dapat mempengaruhi kesejahteraan psikologis dan emosional pekerja. Kelelahan kerja yang berkelanjutan juga dapat meningkatkan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung, gangguan pencernaan, dan gangguan mental.

Bibliography

- Antoni, F., & Widanarko, B. (2023). Durasi Kerja Harian Sebagai Determinan Utama Kelelahan Pekerja House Keeping. *Suara Forikes: Jurnal Penelitian Kesehatan*, 14(3), 518–521.
- Bakker, A. B., & Costa, P. L. (2014). Chronic job burnout and daily functioning: A theoretical analysis. *Burnout Research*, 1(3), 112–119. <https://doi.org/10.1016/j.burn.2014.04.003>
- Bauerle, T., Dugdale, Z., & Poplin, G. (2018). Mineworker fatigue: A review of what we know and future decisions. *Mining Engineering*, 70(3), 33.
- Baumeister, R. F. (2013). Writing a Literature Review. Dalam *The Portable Mentor* (hlm. 119–132). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3994-3_8
- Beribe, C. P. B., & Susilowati, I. H. (2024). Pengaruh Faktor Risiko pada Pekerja Pertambangan Batu Bara di PT. X. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(3).
- Cheung, S. S., Lee, J. K. W., & Oksa, J. (2016). Thermal stress, human performance, and physical employment standards. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 (Suppl. 2)), S148–S164. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0518>
- Dahlan, A., & Widanarko, B. (2022a). A Study on the Impact of Occupational Fatigue on Human Performance among Oil and Gas Workers in Indonesia. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 17(1). <https://doi.org/10.21109/kesmas.v17i1.5390>

- Dahlan, A., & Widanarko, B. (2022b). A Study on the Impact of Occupational Fatigue on Human Performance among Oil and Gas Workers in Indonesia. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 17(1). <https://doi.org/10.21109/kesmas.v17i1.5390>
- Fahri, H., Akhmad Fauzan, & Jalpi, A. (2021). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Sopir Angkutan Batubara di PT. Panca Bina Banua Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2021* [Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin]. <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/id/eprint/9435>
- Golonka, K., Mojsa-Kaja, J., Blukacz, M., Gawłowska, M., & Marek, T. (2019). Occupational Burnout and its Overlapping Effect with Depression and Anxiety. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 32(2), 229–244.
- Haritsah, F. I. (2023, Januari 4). *Kelelahan Kerja dan Cara Mengatasinya*. Kemenkes Ditjen Yankes. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2027/kelelahan-kerja-dan-cara-mengatasiny
- Jepsen, J. R., Zhao, Z., & van Leeuwen, W. M. A. (2015). Seafarer fatigue: a review of risk factors, consequences for seafarers' health and safety and options for mitigation. *International maritime health*, 66(2), 106–117.
- Kartikasari, R. D., & Swasto, B. (2017). Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja karyawan terhadap kinerja karyawan. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 44(1).
- Lady, L., & Wiyanto, A. S. (2019). Tingkat kelelahan kerja pada pekerja luar ruangan dan pengaruh lingkungan fisik terhadap peningkatan kelelahan. *Journal Industrial Servicess*, 5(1). <https://doi.org/10.36055/jiss.v5i1.6504>
- Latief, A. M. J. (2021). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Operator Unit Hauler Bagian Mining Operation PT J Resources Bolaang Mongondow Blok Bakan* [Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin]. <http://repository.unhas.ac.id:443/id/eprint/16237>
- Legault, G., Clement, A., Kenny, G. P., Hardcastle, S., & Keller, N. (2017). Cognitive consequences of sleep deprivation, shiftwork, and heat exposure for underground miners. *Applied Ergonomics*, 58, 144–150. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.007>
- Makarim, D. (2024). *Kelelahan Kerja di Industri Pertambangan: Sebuah Kajian Sistematis pada Prevalensi, Faktor, dan Strategi Intervensi* [Universitas Ahmad Dahlan]. https://opac.uad.ac.id/index.php/koleksi/Penelitian/detail/TZAclZkDED1Ix_mykobQaTNBnEOePNco0uFRB30p-o7NRus7tQE
- Medianto, D. (2017). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Bongkar Muat (TKBM) di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang (Studi Pada Pekerja TKBM Bagian Unit Pengantongan Pupuk)* [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Semarang]. <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/239>
- Patrisia, Y. (2018). Pengaruh Beban Kerja, Kelelahan Kerja Terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). *Psikoborneo*, 6(1), 142–149.
- Perijingga, V. W. A., Asmaningrum, N., Afandi, A. T., Purwandari, R., & Muhammad, K. R. (2023). Eksplorasi Occupational Hazard pada Pekerja Pertambangan Pasir di Kecamatan Tempeh Kabupaten Lumajang. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 207–215.
- Priskilla, N. M. D., & Santika, I. P. (2020). Implikasi Gaya Kepemimpinan Tranformasional, Iklim Organisasi dan Kerjasama Tim terhadap Kinerja Karyawan

- di Puri Saron Hotel Seminyak. *Journal of Applied Management Studies*, 1(1), 61–73. <https://doi.org/10.51713/jamms.v1i1.9>
- Rachmawati, S., Aktsari, M., Suryaningsih, A., Hawali Abdul Matin, H., & Suryadi, I. (2020). Assesment Work Fatigue To Workers In Environment Underground Mining Areas Based On Fatigue Assesment Scale Questionnaires. *E3S Web of Conferences*, 202, 05013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020205013>
- Rofi'i, A., & Tejamaya, M. (2022). Analisis Faktor Risiko Kelelahan Tidak Terkait Pekerjaan pada Pengemudi Dump Truck PT X Tahun 2022: Perbandingan Tiga Kuesioner Pengukuran Kelelahan Secara Subjektif. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 56–65. <https://doi.org/10.56338/pjkm.v12i1.2454>
- Setyarso, R. (2020, Mei 12). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja itu Penting*. Kementerian Keuangan Republik Indonesia. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-cirebon/baca-artikel/13078/Kesehatan-dan-Keselamatan-Kerja-itu-Penting.html#:~:text=Menurut%20UU%20Pokok%20Kesehatan%20RI,penyakit%20atau%20gangguan%20Kesehatan%20yang>
- Sidiq, M. (2019). Pengaruh Kelelahan Kerja Dan Hubungan Atasan dan Bawahan Terhadap Produktifitas Karyawan. *Psikoborneo*, 7(2), 284–293.
- Talebi, E., Rogers, W. P., Morgan, T., & Drews, F. A. (2021). Modeling Mine Workforce Fatigue: Finding Leading Indicators of Fatigue in Operational Data Sets. *Minerals*, 11(6), 621. <https://doi.org/10.3390/min11060621>
- Willson, W. (2023). *Pengaruh Job Insecurity dan Kelelahan Kerja terhadap Pekerja Informal Karyawan CV. Emerald Global Propertindo Bekasi* [Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie]. <http://eprints.kwikkiangie.ac.id/id/eprint/4842>
- Wong, I. S., Popkin, S., & Folkard, S. (2019). Working Time Society consensus statements: A multi-level approach to managing occupational sleep-related fatigue. *Industrial Health*, 57(2), 228–244. <https://doi.org/10.2486/indhealth.SW-6>
- Xing, X., Zhong, B., Luo, H., Rose, T., Li, J., & Antwi-Afari, M. F. (2020). Effects of physical fatigue on the induction of mental fatigue of construction workers: A pilot study based on a neurophysiological approach. *Automation in Construction*, 120, 103381. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103381>