



## Kualitas Tidur dan Hubungannya dengan Kelelahan Kerja (*Fatigue*) pada Pengemudi Dump Truk di Pertambangan

Arie Anggara\*<sup>1</sup>, Hala Haidir<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Teknik, Universitas Indo Global Mandiri

<sup>2</sup>Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Indo Global Mandiri

**Author's Email Correspondence (\*): [arie\\_anggara@uigm.ac.id](mailto:arie_anggara@uigm.ac.id)  
(+62852-1166-2294)**

### ABSTRAK

Industri Pertambangan di Indonesia penyumbang terjadinya kecelakaan kerja sebesar 2,6%, salah satunya disebabkan oleh faktor kelelahan kerja. Kelelahan kerja merupakan kondisi tidur sesaat atau hilangnya kecepatan bereaksi dalam menampilkan keselamatan pada pekerja yang berdampak terjadinya kecelakaan pada pengemudi dump truk di pertambangan. Tujuan penelitian ini untuk menelaah penelitian sebelumnya mengenai keterkaitan kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di Pertambangan. Artikel ini ditulis dengan metode kajian literatur (*literature review*) dan pendekatan PRISMA. Pencarian literature dengan database elektronik: *Google Scholar* dari tahun 2019-2023. Pemilihan artikel yang di *review* merupakan studi penting terkait kejadian kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan. Dari hasil kajian literatur disimpulkan bahwa terdapat korelasi signifikan antara kualitas tidur dan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di Pertambangan. Pengemudi dengan kualitas tidur yang buruk cenderung untuk mengalami kelelahan kerja di Pertambangan. Tingkat kelelahan kerja pada pengemudi dump truk mengalami peningkatan pada waktu sesaat sebelum jam istirahat (12 siang). Pekerja sering mengalami sulit tidur lebih kurang 30 menit, secara kuantitas tidur kurang dari 7 jam. Pengusaha disarankan untuk melakukan pengelolaan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan.

**Kata Kunci:** Kualitas Tidur, Kelelahan kerja, Pengemudi Dump Truk, Pertambangan

#### Published by:

**Tadulako University**

#### Address:

Jl. Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,  
Indonesia.

**Phone:** +6282290859075

**Email:** [preventifjournal.fkm@gmail.com](mailto:preventifjournal.fkm@gmail.com)

#### Article history :

Received : 13 06 2024

Received in revised form : 26 11 2024

Accepted : 11 12 2024

Available online : 31 12 2024

licensed by Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.





## **ABSTRACT**

*The mining industry in Indonesia contributes to 2.6% of work accidents, one of which was caused by work fatigue. Work fatigue is a condition of momentary sleep or loss of reaction speed in providing safety to workers, which results in accidents for dump truck drivers in mining. The aim of this research is to review previous research regarding the relationship between sleep quality and work fatigue among dump truck drivers in mining. This article was written using the literature review method and the PRISMA approach. Literature search with electronic databases: Google Scholar from 2019-2023. The selection of articles reviewed was an important study related to the incidence of work fatigue among dump truck drivers in mining. From the results of the literature review, it was concluded that there is a significant correlation between sleep quality and work fatigue among dump truck drivers in mining. Drivers with poor sleep quality tend to experience work fatigue in mining. The level of work fatigue among dump truck drivers increases immediately before break time (12 p.m.). Workers often have difficulty sleeping for more than 30 minutes, with the quantity of sleep being less than 7 hours. Employers are advised to manage work fatigue among dump truck drivers in mining.*

**Keywords :** *Sleep Quality; Work Fatigue; Dump Truck Drivers; Mining*

---

---

## **PENDAHULUAN**

Sektor pekerjaan yang paling berbahaya dengan tingginya risiko kecelakaan setiap tahunnya diantaranya adalah sektor pertambangan (1). Data Minerba tahun 2013 hingga 2021 terkait kecelakaan di sektor tambang menunjukkan terdapat sebanyak 195 kasus kecelakaan dari 881 kejadian kecelakaan yang menyebabkan kematian (2). Berdasarkan penelitian Irfandi (2022) di PT Semen Indonesia (Persero), pada tahun 2015 hingga 2021 terdapat 14 kejadian kecelakaan yang berkaitan dengan kelelahan kerja di pertambangan (3). Selain itu pada tahun 2018, terdapat satu kejadian kecelakaan *property damage* yang disebabkan oleh kelelahan kerja (4).

Diantara kejadian kecelakaan yang terjadi di pertambangan ini disebabkan oleh kelelahan kerja yang berkaitan dengan kualitas tidur seseorang (5). Berdasarkan data NSC (*National Safety Council*), sebanyak 90% perusahaan di Amerika memiliki dampak negatif dari kelelahan kerja, 43% diantaranya merasakan kondisi sangat lelah untuk dapat bekerja dengan aman (6). Kelelahan kerja menyebabkan menurunnya daya konsentrasi, tidur

sesaat (*microsleep*), hilangnya kecepatan bereaksi, kejenuhan dan penurunan perhatian (7);(8). Kesalahan fatal dalam bekerja seperti ini berpotensi untuk meningkatkan peluang terjadinya kecelakaan kerja.

Pengemudi Dump truk merupakan aktivitas utama pekerjaan di pertambangan yang memiliki potensi risiko kecelakaan yang tinggi berujung kematian (9). Dalam kegiatan produksi di pertambangan, dump truk digunakan untuk keperluan transportasi yang dikemudikan oleh pengemudi dengan sistem kerja shift selama 12 jam. Pengemudi dump truk merupakan pekerjaan berisiko mengalami kelelahan kerja dikarenakan beban kerja yang cukup tinggi (10). Aktivitas mengemudi dump truk menuntut untuk duduk dengan statis dalam waktu yang lama, posisi condong ke depan, ke belakang, memutar, dan miring yang berdampak pada kelelahan kerja (11).

Berdasarkan penelitian terdahulu, tingkat kelelahan kerja pada pengemudi dump truk sebanyak 83 responden (59,3%) (12). Dan terdapat sebanyak 35,6% pengemudi dump truk mengalami kelelahan kerja pada tingkat berat (13). Data *National Safety Council* (NSC) menunjukkan sebanyak 97% pekerja memiliki satu faktor risiko kelelahan di tempat kerja, dan lebih dari 80% menghadapi dua atau lebih faktor risiko (14). Faktor risiko tersebut diantaranya adalah faktor lingkungan kerja dan faktor individu yang berkaitan dengan kualitas tidur seseorang (15).

Risiko rutinitas yang dialami pengemudi dump truk ini berpotensi menimbulkan kelelahan kerja dan kecelakaan kerja sehingga berdampak pada pekerjaan dan produktifitas kerja di pertambangan (16);(17). Dengan demikian kelelahan kerja berdampak besar terhadap keuangan perusahaan yang diakibatkan ketidakhadiran kerja, turunya produktivitas kerja, pembiayaan kesehatan dan kecelakaan yang diakibatkan kelelahan kerja di pertambangan (18).

Dengan tingginya kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan yang berdampak pada kecelakaan kerja, maka diperlukan kajian literatur terkait korelasi

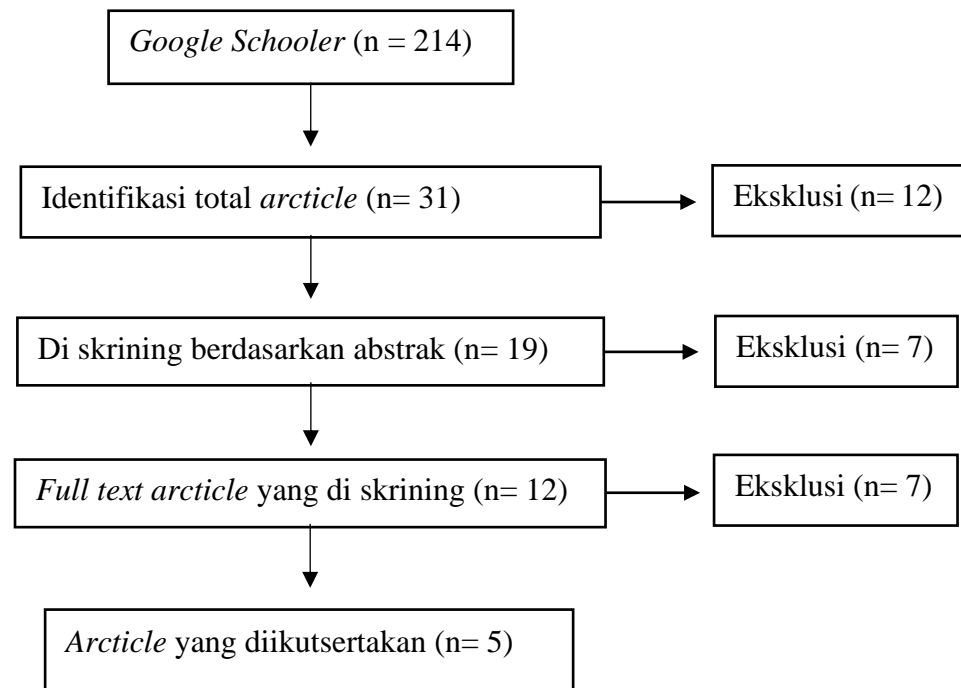
kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan. Tujuan kajian literatur ini yaitu menelaah hasil penelitian terdahulu mengenai kualitas tidur dan hubungannya dengan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan.

## **METODE**

Metode penelitian ini menggunakan *Literatur Review* (Tinjauan literatur) dengan menggunakan metode PRISMA melalui Google Scholar pada tahun 2019 hingga tahun 2023 dengan tahapan Identifikasi Artikel, Penyaringan, Kelayakan Artikel dan Penyertaan Artikel dalam tinjauan akhir. Pencarian literatur dilakukan dengan *Google Scholar* dikarenakan memiliki akses luas ke berbagai sumber ilmiah, terintegrasi dengan alat manajemen referensi, serta memudahkan peneliti dalam melacak sitasi dan mengakses literatur relevan terkait kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan.

Bagan penelusuran literatur yang dilakukan dengan metode PRISMA pada Gambar 1. Kriteria eksklusi dan Inklusi dilakukan untuk memilih relevansi sebuah artikel yang akan disertakan. Kriteria inklusi yaitu; 1) Artikel pencarian dari *Google Scholar* dengan kata kunci kualitas tidur, kelelahan kerja (*fatigue*), pengemudi dump truk, dan pertambangan; 2) Artikel merupakan diterbitkan pada tahun 2019 hingga tahun 2023; 3) Artikel penelitian terkait variabel yang diperlukan dalam tinjauan literatur yang dapat diakses secara terbuka dan bereputasi.

Kelayakan artikel berdasarkan judul dan abstrak dinilai secara langsung oleh penulis. Terdapat sebanyak 214 artikel yang telah didapatkan melalui penelusuran *Google Scholar*, dilanjutkan dengan melihat relevansi artikel berdasarkan judul sebanyak 31 artikel. Selanjutnya artikel diskruining berdasarkan abstrak sebanyak 19 artikel. Artikel yang telah diskruining dilanjutkan dengan melakukan skruining secara penuh sebanyak 12 artikel. Setelah dilakukan skruining secara penuh, didapatkan sebanyak 5 artikel yang terpilih yang telah memenuhi kriteria yang diteliti terkait kualitas tidur dan hubungannya dengan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan.



**Gambar 1.** Bagan penelusuran literatur dengan Metode PRISMA

## HASIL

Setelah melakukan penelusuran artikel terkait kualitas tidur, kelelahan kerja (*fatigue*), pengemudi dump truk, dan pertambangan, penulis menemukan 214 artikel yang berasal dari *Google Scholar*. Setelah ditelusuri dengan kata kunci yang telah ditentukan, didapatkan 5 artikel yang telah diseleksi serta sesuai korelasinya dengan penelitian terkait.

**Tabel 1. Review Jurnal Penelitian**

No	Peneliti dan tahun	Judul	Metode	Sampel	Hasil
1.	Lestari <i>et al.</i> , (2021)	Faktor Penyebab Tingkat Kelelahan Kerja pada Pekerja Tambang Pengolahan Bijih Emas	Desain studi <i>cross-sectional</i>	260 orang	Terdapat 1 responden (0,4%) dengan keadaan kelelahan yang dialami kondisi berat. Ada korelasi bermakna antara tingkat kelelahan dengan kualitas tidur.
2.	Setiawan <i>et al.</i> , (2020)	Tingkat Kelelahan Kerja pada Pengemudi Truk.	Desain studi <i>cross-sectional</i>	139 orang	Terdapat sebanyak 74,1% responden mengalami lelah ringan.
3.	Nurahma <i>et al.</i> , (2022)	Hubungan Kerja dan Kualitas Tidur Kelelahan Kerja pada Pengemudi Truk di Tambang Batubara	Desain studi <i>cross-sectional</i>	123 orang	Sebanyak 61,8% responden mengalami kualitas tidur yang rendah dengan waktu tidur <7 jam. Ada relasi bermakna antara kelelahan kerja dengan kualitas tidur pada pengemudi dump truk di tambang batubara ( <i>p-value</i> =0,001).
4.	Sunuh (2021)	Tingkat Kelelahan Kerja Berdasarkan Karakteristik pada Pengemudi dump truk di Tambang Alindau	Penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan observasional	30 orang	Sebanyak 18 informan mengalami tingkat kelelahan sedang dengan usia < 44 tahun.
5.	Rofi'i (2022)	Faktor Risiko Kelelahan kerja tidak Terkait Pekerjaan pada Pengemudi Dump Truk PT Y.	Desain studi <i>cross-sectional</i>	130 orang	Ada korelasi waktu tidur terhadap kelelahan kerja yang diukur dengan 3 pengukuran kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan (IFRC ( <i>p-value</i> =0,023), FAS ( <i>p-value</i> =0,041) dan SOFI ( <i>p-value</i> =0,000).

Sumber: Artikel penelitian terdahulu yang direview



## PEMBAHASAN

*Occupational Health and Safety* (OHS) atau K3 merupakan hal yang sangat penting dibutuhkan di setiap alur proses industri pertambangan dalam mencegah terjadinya kecelakaan, penyakit dan kerugian akibat kerja di pertambangan. *Fatigue* atau kelelahan kerja merupakan sebagian penyebab dari kecelakaan kerja di pertambangan (3). Kelelahan kerja adalah reaksi terhadap stres psikososial selama periode waktu tertentu yang menyebabkan menurunnya motivasi pekerja sebagai dampak kelelahan kerja (21).

Berdasarkan penelitian di PT. X Cirebon, terdapat sebanyak 33 responden (63,5%) mengalami kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di Pertambangan (22). Faktor risiko kelelahan kerja ini di antaranya adalah waktu tidur yang berdampak pada kualitas tidur (23). Kuantitas tidur memiliki koefisien korelasi negatif yang menunjukkan semakin rendah kuantitas tidur seseorang maka tingkat kelelahan kerja semakin tinggi (20).

Pengemudi dump truk mengalami peningkatan kelelahan kerja yang memuncak pada waktu sebelum jam istirahat (jam 12 siang) (24). Pengemudi sering mengalami kesulitan untuk tidur selama 30 menit, sehingga secara kuantitas tidur kurang dari 7 jam. Kesulitan tidur pada pengemudi diantaranya disebabkan oleh adanya aktivitas lain yang dilakukan teman sekamar dan lingkungan kamar yang tidak nyaman (19). Selain itu, saat malam hari pengemudi mengalami waktu tidur yang terganggu yang mana seharusnya beristirahat untuk pemulihan energi, tetapi diharuskan tidak tidur karena bekerja (25).

Dengan tingginya beban kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan maka diperlukan pengelolaan kelelahan kerja dengan baik diantaranya melakukan *safety talk* selama 5 menit untuk mengedukasi terkait kelelahan kerja, pentingnya menjaga kualitas tidur dan menanyakan kondisi kesiapan sebelum bekerja (4). Selain itu pengemudi diharapkan melakukan peregangan dan istirahat 30 menit setiap 4 jam setelah berkendara dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja di pertambangan (26).

Berdasarkan Peraturan Kep Dirjen Minerba 185 tahun 2019, pengelolaan kelelahan kerja atau fatigue di pertambangan sebagai berikut (27):

- a) Mengidentifikasi, Mengevaluasi dan Mengendalikan faktor pemicu kelelahan pada pekerja. Upaya ini mengacu pada prinsip-prinsip hirarki pengendalian bahaya di tempat kerja.
- b) Mengadakan training serta penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan dalam mencegah kelelahan kerja pada pekerja di tambang. Yang mana kegiatan dilakukan sesuai faktor risiko kelelahan pada pekerja.
- c) Pengaturan pola gilir kerja (*Shift*) pada pekerja. Pola pergiliran pada pekerja dilakukan dengan mempertimbangkan kebijakan, ketentuan perundang-undangan, kepastian dalam bekerja, beban kerja, dan kondisi lingkungan kerja.
- d) Menilai dan mengelola tingkat kelelahan kerja saat sebelum kerja dan pekerjaan berlangsung. Dari hasil penilaian kemudian ditindaklanjuti untuk mengatur dan mengelola kelelahan kerja di pertambangan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari kajian literatur disimpulkan bahwa terdapat korelasi signifikan antara kualitas tidur dan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di Pertambangan. Semakin buruk kualitas tidur pada pengemudi maka akan berpengaruh terhadap kelelahan kerja, sehingga berisiko terjadinya kecelakaan kerja di pertambangan. Tingkat kelelahan pada pengemudi meningkat pada waktu sebelum jam 12 siang. Pekerja sering mengalami sulit tidur lebih kurang 30 menit sebelum tidur dengan kuantitas tidur kurang dari 7 jam. Pengusaha disarankan untuk melakukan pengelolaan kelelahan kerja pada pengemudi dump truk di pertambangan dengan cara: 1) Mengidentifikasi, Mengevaluasi dan mengendalikan faktor pemicu kelelahan kerja dengan prinsip hirarki pengendalian bahaya; 2) Mengadakan training dan penyuluhan; 3) Pengaturan pola gilir kerja (*Shift*) pada pekerja; 4) Menilai dan mengelola tingkat kelelahan kerja saat sebelum dan pekerjaan berlangsung. Selain itu,



melakukan *safety talk* untuk menanyakan kondisi kesehatan dan kesiapan pengemudi dump truk sebelum bekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Azira S, Susilawati. Analisis Kejadian Kecelakaan Kerja Akibat Gas Beracun Mengenai Tambang Bawah Tanah: Literature Review. ZAHRA J Heal Med Res. 2023;3(2):197–204.
2. Zuchri F, Erwandi D. Analisis Faktor Manusia Dalam Kecelakaan Tambang. J Kesehat Tambusai. 2023;4(2):1579–85.
3. Irfandi DY, Ratminah WD, Winarno E, Probowati D, Siri HT. Analisis Beban Kerja Dan Kelelahan Kerja (Fatigue) Dengan Alat L77 Lakassidaya Pada Operator Dump Truck Di Pt. Semen Indonesia (Persero) Tbk Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Pros Perhapi [Internet]. 2022;523–34. Available from: <https://prosiding.perhapi.or.id/index.php/prosiding/article/view/325>
4. Setiawan B, Fauzan A, Norfai. Tingkat Kelelahan Kerja Pada Driver Dump Truck Ditinjau Dari Aspek Masa Kerja Dan Usia Di Pt Hasnur Riung Sinergi Site Pt Bhumi Rantau Energi Tahun 2019. Med Technol Public Heal J [Internet]. 2020;4(2):134–45. Available from: <https://journal2.unusa.ac.id/index.php/MTPHJ/article/view/1633>
5. Hidayanti RC, Sumaryono. The Role of Sleep Quality as Mediator of Relationship between Workload and Work Fatigue in Mining Workers. J Psikol. 2021;48(1):62–79.
6. National Safety Council. NSC to Employers: Address Employee Fatigue Immediately [Internet]. 2019 [cited 2024 Nov 22]. Available from: <https://www.nsc.org/newsroom/nsc-to-employers-address-employee-fatigue-immediat>
7. RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro. Pengaruh Kelelahan Saat Jam Kerja terhadap Kualitas Kinerja [Internet]. 2022. Available from: [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/1335/pengaruh-kelelahan-saat-jam-kerja-terhadap-kualitas-kinerja#:~:text=Kelelahan kerja adalah berkurang atau,life style\) yang tidak sehat.](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1335/pengaruh-kelelahan-saat-jam-kerja-terhadap-kualitas-kinerja#:~:text=Kelelahan kerja adalah berkurang atau,life style) yang tidak sehat.)
8. Juliana M, Camelia A, Rahmiwati A. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja pada Karyawan Bagian Produksi PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. J Ilmu Kesehat Masy. 2021;9(1).
9. Anggara A, Novrikasari, Windusari Y. Determinants of Low Back Pain Among Drivers: Literature Review. Heal Tadulako J (Jurnal Kesehat Tadulako) [Internet]. 2024;10(1):122–9. Available from:

- <https://jurnal.fk.untad.ac.id/index.php/htj/article/view/1007>
10. Rofi'i A, Tejamaya M. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Tidak Terkait Pekerjaan pada Pengemudi Dump Truck PT X Tahun 2022: Perbandingan Tiga Kuesioner Pengukuran Kelelahan Secara Subjektif. *Promot J Kesehat Masy.* 2022;12(1):56–65.
  11. Anggara A, Novrikasari, Windusari Y, Hasyim H, Syafaruddin, Noviadi P. Postur Mengemudi dan Penggunaan Lumbar support dalam Pencegahan Risiko LBP pada Pengemudi: Literature Review. *Media Publ Promosi Kesehat Indones* [Internet]. 2023;6(12):2390–6. Available from: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/MPPKI/article/view/4124>
  12. Amini A, Susilawati. Analisis Resiko Terkait Kecelakaan Kerja di Tambang Batubara dan Faktor Risiko Terkait. *SEHATMAS J Ilm Kesehat Masy.* 2023;2(4):772–9.
  13. Safitri WFE, Susilowati IH. Shift Kerja, Masa Kerja dan Lama Merokok sebagai Determinan Kelelahan Kerja pada Pekerja Operator Alat Berat di Industri Pertambangan. *J Penelit Kesehat Suara Forikes* [Internet]. 2023;14(4):666–70. Available from: <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
  14. National Safety Council. NSC Fatigue Reports [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 22]. Available from: <https://www.nsc.org/workplace/safety-topics/fatigue/fatigue-reports>
  15. Sunuh HS. Gambaran Tingkat Kelelahan Kerja Berdasarkan Karakteristik Pada Supir di PT Martadinata Indah Tambang Alindau Kabupaten Donggala. *Banua J Kesehat Lingkung* [Internet]. 2021;1(2):32–9. Available from: <https://jurnal.poltekkespalu.ac.id/index.php/bjkl/article/view/608>
  16. Susanti S, Amelia AR. Faktor Yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PT. Maruki International Indonesia Makassar Tahun 2018. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetah dan Teknol.* 2021;(2):2622–0520.
  17. Setiawan BSAD. Hubungan Kelelahan Terhadap Kinerja Supir Dump Truck. *Psikoborneo J Ilm Psikol.* 2017;5(1):145–53.
  18. Wijaya MYT, Ramdhan DH. Studi Kasus Kecelakaan Kerja Akibat Gas Beracun Tambang Bawah Tanah: Literature Review. *PREPOTIF J Kesehat Masy.* 2022;6(2):1373–8.
  19. Lestari KS, Muhamad AF, Susanto A, Putro EK, Yuliasari FS. Causative Factor Of Fatigue Levels In Copper And Gold Ore Mine Processing Workers. *J Kesehat Komunitas* [Internet]. 2021;6(1):109–14. Available from: <https://jurnal.htp.ac.id/index.php/keskom/article/view/519>
  20. Nurahma AP, Paskarini I, Dwiyantri E, Sutanto S. The Relationship Between Mental Workload and Sleep Quantity with Work Fatigue among Haul Dump Truck Operators in Coal Mining. *Indones J Occup Saf Heal.* 2022;11(3):333–42.
  21. Anggraeny Y, Russeng SS, Saleh LM. Pengaruh Beban Dengan Stres Kerja Terhadap



- Kelelahan Kerja Perawat RS Tadjuddin Chalid. Hasanuddin J Public Heal. 2021;2(1):66-76.
22. Imbara SF, Badriah DL, Iswarawanti DN, Mamlukah M. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada operator dump truck mining dept saat shift malam di PT. X Cirebon 2023. J Heal Res Sci. 2023;3(02):175-88.
  23. Ramdhania JD, Soraya TM. Kelelahan Kerja Pekerja Tambang: Apa saja Faktor-faktornya?, dan Bagaimana pengukurannya? (Systematic Literature Review pada Data Publikasi 2019-2024). J Appl Community Engagem. 2024;4(1):28-37.
  24. Perwira SB, Zuraida R, Nabil A, Kalay A. Kajian terhadap Manajemen Risiko Kelelahan Pengemudi Alat Berat pada Industri Pertambangan. J Ilm Indones [Internet]. 2023;8(4):2363-80. Available from: <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/11522>
  25. Birana AI, Alim A, Azwar M. Kelelahan Kerja Operator Dump Truck. J Kesehat Masy. 2019;9(2):143-51.
  26. Anggara A, Novrikasari, Windusari Y, Bin Yusof MS, Haidir H, Syafaruddin, et al. Determinants of Low Back Pain (LBP) Complaints among Garbage Truck Drivers. J Kesehat. 2023;14(3):410-6.
  27. Kepdirjen Minerba 185. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara [Internet]. 2019 p. 609. Available from: [https://tambangilmu.id/wp-content/uploads/2022/04/Kepdirjen-Minerba-185-2019\\_KP.pdf](https://tambangilmu.id/wp-content/uploads/2022/04/Kepdirjen-Minerba-185-2019_KP.pdf)