

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pengembangan Apartemen PT. X.

Ipah Kholipah¹, Haris Muzakir¹

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta

Corresponding Author: Haris Muzakir, e-mail: haris.muzakir@uhamka.ac.id

Published: January, 2026

ABSTRAK

Kelelahan kerja merupakan masalah kesehatan kerja yang krusial di sektor konstruksi, karena berkaitan dengan penurunan produktivitas dan peningkatan risiko kecelakaan. Studi ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang terkait dengan kelelahan kerja di kalangan pekerja konstruksi pada proyek pengembangan apartemen di Indonesia. Studi ini menggunakan desain kuantitatif cross-sectional, dengan data dikumpulkan dari 100 pekerja lapangan melalui pengukuran langsung dan kuesioner terstruktur. Analisis bivariat menggunakan uji chi-square dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kelelahan kerja dan variabel independen: usia, jam kerja, status gizi, dan beban kerja fisik. Hasil menunjukkan bahwa 67% pekerja mengalami kelelahan. Keempat faktor tersebut menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik ($p < 0.05$) dengan kelelahan kerja. Beban kerja fisik merupakan faktor risiko terkuat (Rasio Prevalensi/PR=2.418), diikuti oleh status gizi abnormal (PR=1.539), usia lanjut (≥ 40 tahun, PR=1.450), dan jam kerja panjang (> 8 jam/hari, PR=1.363). Kesimpulannya, studi ini menyatakan bahwa beban kerja fisik, status gizi, usia, dan jam kerja merupakan faktor penentu kelelahan kerja yang signifikan dalam lingkungan berisiko tinggi ini. Kontribusi utama studi ini bagi ilmu pengetahuan adalah penyediaan bukti empiris kuantitatif yang spesifik, yang mengurutkan tingkat risiko faktor-faktor yang dapat diperbaiki dalam industri konstruksi Indonesia, memberikan landasan yang kokoh untuk merancang intervensi ergonomis yang ditargetkan dan kebijakan keselamatan kerja berbasis bukti yang bertujuan untuk mitigasi kelelahan dan produktivitas berkelanjutan di masa depan.

Keywords: Kelelahan kerja, pekerja konstruksi, keselamatan kerja, beban kerja fisik, faktor risiko

ABSTRACT

Work fatigue is a critical occupational health issue in the construction sector that is linked to decreased productivity and increased accident risks. This study aimed to analyse the factors associated with work fatigue among construction workers at an apartment development project in Indonesia. Using a quantitative cross-sectional design, data were collected from 100 field workers through direct measurements and structured questionnaires. Bivariate analysis using the chi-square test was performed to examine the relationship between work fatigue and independent variables: age, working hours, nutritional status, and physical workload. The results showed that 67% of the workers experienced fatigue. All four factors demonstrated a statistically significant association ($p < 0.05$) with work fatigue. Physical workload was the strongest risk factor (prevalence Ratio/PR=2.418), followed by abnormal nutritional status (PR=1.539), older age (≥ 40 years, PR=1.450), and long working hours (> 8 hours/day, PR=1.363). In conclusion, this study confirmed that physical workload, nutritional status, age, and working hours are significant determinants of work fatigue in this high-risk setting. The primary contribution to science is the provision of localised, quantitative empirical evidence that ranks the specific risk magnitude of these modifiable factors within the Indonesian construction industry, offering a robust foundation for designing targeted ergonomic interventions and evidence-based occupational safety policies aimed at fatigue mitigation and sustainable productivity in the future.

Keywords: work fatigue, construction workers, occupational safety, physical workload, risk factors

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu pilar utama pertumbuhan ekonomi suatu negara. Peran manusia sebagai inisiator dan pengendali merupakan faktor kunci dalam menjaga

produktivitas di balik kesuksesan proyek-proyek pembangunan. Dengan mengelola semua aspek kesehatan di tempat kerja dan memastikan kesehatan dan keselamatan yang luas dan komprehensif, Safe Work Environment bertujuan untuk menyediakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua karyawan (Nwanyanwu & Anthony, 2024). Sektor konstruksi merupakan salah satu kontributor dalam pembangunan dan juga sektor yang memiliki risiko tinggi terjadinya kecelakaan.

Menurut Organisasi Buruh Internasional (ILO), sektor konstruksi merupakan sektor dengan risiko tertinggi secara global, yang mengakibatkan 20–30% dari semua kecelakaan fatal di tempat kerja (International Labour Organisation, 2001). Sektor konstruksi di Indonesia juga menempati peringkat tertinggi dalam hal tingkat kecelakaan kerja global. Industri konstruksi memiliki tingkat kecelakaan kerja tertinggi di Indonesia, yang berkontribusi sebesar 31–35% dari total kecelakaan kerja di semua industri (Adiratna et al., 2022). Menurut studi yang dilakukan di PT PLN Barru, kelelahan kerja memiliki dampak besar terhadap kecelakaan konstruksi di Indonesia. Menurut studi tersebut, terdapat hubungan statistik yang signifikan ($p < 0.05$) antara kelelahan kerja dan tindakan tidak aman sebagai penyebab utama kecelakaan kerja (Putri Mattola et al., 2023).

Dalam konteks ketenagakerjaan modern, risiko kelelahan kerja merupakan masalah penting karena dapat mengurangi produktivitas dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Secara global, Organisasi Buruh Internasional (ILO) melaporkan bahwa sekitar 32% tenaga kerja dunia mengalami kelelahan kerja, yang berpotensi menyebabkan kecelakaan di tempat kerja. Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa kesalahan dan kegagalan dalam pekerjaan lebih mungkin terjadi ketika seseorang terlalu banyak bekerja dan merasa lelah (Zanabazar & Jigiddorj, 2022). Studi terbaru menunjukkan bahwa kelelahan di tempat kerja dapat ditentukan oleh melemahnya kondisi fisik pekerja, yang mempengaruhi kemampuan mereka untuk bekerja secara fisik maupun mental. Kelelahan kerja dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan pekerjaan, termasuk durasi kerja, beban kerja fisik, dan beban kerja mental (Sejati Sihotang, Amalia, Hardy, & Maharani, 2021). Kelelahan fisik sering dialami selama periode kerja yang melibatkan tugas-tugas fisik berulang, yang ditandai dengan meningkatnya keluhan kelelahan yang dirasakan (Mixer, Mathiassen, & Hallman, 2019).

Pekerja di sektor konstruksi termasuk dalam kelompok yang paling berisiko tinggi karena tuntutan fisik yang berat, paparan lingkungan panas, dan jam kerja yang panjang. Penelitian oleh Azzamullah dkk. menemukan bahwa jam kerja yang panjang, kurang tidur, dan beban kerja yang tinggi merupakan beberapa faktor yang menyebabkan kelelahan pada pekerja konstruksi, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan (Azzamullah, Izzoelhq, Supeno, Purwoko, & Trisnawaty, 2025). Selain itu, prevalensi kelelahan kerja berhubungan dengan stres kerja dan kesehatan gizi (Fitri, Sukei, & Hariyono, 2024).

Kondisi ini juga ditemukan dalam proyek pengembangan apartemen PT. X, di mana studi awal menunjukkan bahwa 70% pekerja (16 dari 20 responden) mengalami gejala kelelahan kerja. Kondisi ini diyakini dipengaruhi oleh jam kerja yang panjang, kurangnya waktu istirahat, dan beban kerja yang berat. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang terkait dengan kelelahan kerja di kalangan pekerja konstruksi di PT. X. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam merancang intervensi ergonomis yang lebih efektif dan kebijakan keselamatan kerja untuk mengurangi risiko kelelahan di kalangan pekerja konstruksi di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, di mana pengamatan dan pengumpulan data terhadap variabel terikat (kelelahan kerja) dan variabel bebas (usia, status gizi, jam kerja, dan beban kerja) dilakukan secara bersamaan pada titik waktu tertentu. Pendekatan ini dipilih untuk mengidentifikasi dinamika hubungan antara faktor risiko dan dampak kesehatan.

Populasi penelitian terdiri dari semua pekerja lapangan (100 orang) di proyek pengembangan apartemen yang dikerjakan oleh PT. X. Teknik sampling yang digunakan adalah

sampling total, di mana semua anggota populasi dimasukkan ke dalam sampel, dengan syarat memenuhi kriteria inklusi (pekerja lapangan berusia 20-65 tahun).

Data dikumpulkan pada bulan Mei-Juni 2025. Data primer diperoleh melalui pengukuran langsung (berat badan, tinggi badan, dan denyut nadi) serta wawancara menggunakan kuesioner terstruktur untuk mengukur kelelahan kerja secara subjektif (Industrial Fatigue Research Committee/IFRC), usia, dan jam kerja. Data sekunder, seperti profil perusahaan dan jumlah pekerja, diperoleh dari catatan perusahaan dan literatur pendukung.

Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel. Selain itu, analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square digunakan untuk menguji hubungan antara setiap variabel bebas dan kelelahan kerja, dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05. Hasil yang signifikan ditampilkan bersama dengan nilai Rasio Prevalensi (PR) dan interval kepercayaan 95% untuk estimasi risiko.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Faktor-Faktor dan Tingkat Kelelahan pada Pekerja Konstruksi di Proyek Pengembangan Apartemen PT. X

Kategori	Total	
	n	%
Lelah	67	67
Tidak Lelah	22	33
Tua	43	43
Muda	57	57
> 8 Jam	46	46
≤ 8 Jam	54	54
Tidak Normal	43	43
Normal	57	57
Beban Kerja Fisik yang Tinggi	78	78
Beban Kerja Fisik yang Rendah	22	22

Tabel 1 menunjukkan bahwa kelelahan dirasakan oleh sebagian besar responden. Sebagian besar responden berusia di bawah 40 tahun, bekerja kurang dari delapan jam sehari, memiliki status gizi normal, dan memiliki beban kerja fisik yang tinggi.

Tabel 2. Hubungan antara Faktor-Faktor dan Kelelahan pada Pekerja Konstruksi di Proyek Pengembangan Apartemen PT. X

actors	Kelelahan				Total		<i>PR (95% CI lower-upper)</i>	<i>P- Value</i>
	Lelah		Tidak Lelah					
	n	%	n	%	n	%		
Usia								
Tua	35	81,4	8	18,6	43	100	1,450	0,015
Muda	32	56,1	25	43,9	57	100	(1,106 -1,900)	
Jam Kerja								
> 8 Hours	36	78,3	10	21,7	46	100	1,363	0,046
□ 8 Hours	31	57,4	23	42,6	54	100	(1,035-1,796)	
Status Gizi								

Tidak Normal	36	83,7	7	16,3	43	100	1,539	0,004
Normal	31	54,4	26	45,6	57	100	(1,173–2,020)	
Beban Kerja								
Beban Kerja Fisik yang Tinggi	60	76,9	18	23,1	78	100	2,418	0,000
Beban Kerja Fisik yang Rendah	7	31,8	15	68,2	22	100	(1,296–4,511)	

Berdasarkan Tabel 2, empat variabel yang meliputi usia, jam kerja, status gizi, dan beban kerja memiliki hubungan signifikan secara statistik dengan kelelahan pekerja ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji bivariat antara usia dan kelelahan kerja, pekerja berusia ≥ 40 tahun mengalami kelelahan kerja yang lebih tinggi, dengan total 35 orang (81,4%). Uji Chi-square dihasilkan nilai p sebesar 0,015, menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dan kelelahan kerja. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa tubuh pekerja berusia 40 hingga 50 tahun sulit menerima sistem kerja shift, dan pekerja yang lebih tua lebih mudah lelah (Cunningham, Guerin, Ferguson, & Cavallari, 2022). Hasil analisis menunjukkan PR sebesar 1,450, menunjukkan bahwa pekerja berusia ≥ 40 tahun 1,450 kali lebih mungkin mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja berusia < 40 tahun. Jufri mengonfirmasi hal ini dengan menyatakan bahwa pekerja lanjut usia mengalami penurunan efisiensi kerja yang lebih cepat selain dipengaruhi oleh faktor asupan energi dan beban kerja (Jufri, Wahyuni, & Rahim, 2019).

Hasil analisis bivariat menunjukkan hubungan antara jam kerja dan kelelahan kerja. Pekerja dengan jam kerja > 8 jam mengalami kelelahan kerja lebih tinggi (36 orang; 78,3%) dibandingkan dengan pekerja yang bekerja ≤ 8 jam. Uji Chi Square menghasilkan nilai $p = 0,046$, yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kedua variabel tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menemukan hubungan positif kuat antara jam kerja dan kelelahan kerja ($r = 0,752$). Temuan ini mengindikasikan bahwa kelelahan kerja cenderung meningkat seiring bertambahnya jam kerja (Listyowati & Affilin, 2023). Analisis menghasilkan nilai PR sebesar 1,363, yang menunjukkan bahwa pekerja dengan jam kerja > 8 jam memiliki risiko 1,363 kali lebih tinggi untuk mengalami kelelahan kerja. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang melaporkan bahwa responden yang melakukan lembur (jam kerja > 8 jam/hari) memiliki risiko 3,130 kali lebih tinggi untuk mengalami kelelahan kerja dibandingkan dengan responden yang tidak melakukan lembur (Syaputra & Lestari, 2019).

Hasil uji bivariat menunjukkan adanya perbedaan kelelahan kerja berdasarkan status gizi. Pekerja dengan status gizi tidak normal mengalami kelelahan kerja lebih tinggi (36 orang; 83,7%) dibandingkan dengan pekerja berstatus gizi normal (31 orang; 54,4%). Uji Chi-square menghasilkan nilai $p = 0,004$, yang menunjukkan hubungan signifikan antara status gizi dan kelelahan kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa pekerja dengan status gizi buruk—terutama yang memiliki asupan makanan tidak memadai—lebih rentan mengalami kelelahan saat bekerja. Analisis menghasilkan nilai PR sebesar 1,539, yang menunjukkan bahwa pekerja dengan status gizi tidak normal memiliki risiko 1,539 kali lebih tinggi untuk mengalami kelelahan kerja. Hasil ini konsisten dengan studi sebelumnya yang melaporkan bahwa kelelahan 8,5 kali lebih sering terjadi pada pekerja dengan status gizi "berisiko" dibandingkan dengan pekerja berstatus gizi "kurang berisiko" (Alfikri, Halim, Syukri, Nurdini, & Islam, 2021).

Hasil uji bivariat menunjukkan hubungan antara beban kerja dan kelelahan kerja. Pekerja dengan beban kerja fisik tinggi mengalami kelelahan kerja lebih tinggi (60 orang; 76,9%) dibandingkan dengan pekerja berbeban kerja fisik rendah. Uji Chi-square menghasilkan nilai $p = 0,000$, yang menunjukkan hubungan signifikan antara beban kerja dan kelelahan kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga menemukan hubungan signifikan antara kedua

variabel tersebut ($p=0,000$) (Hasan, Komara, Putro, & Melizsa, 2022). Analisis menghasilkan nilai PR sebesar 2,418, yang menunjukkan bahwa pekerja dengan beban kerja fisik tinggi memiliki risiko 2,418 kali lebih tinggi untuk mengalami kelelahan kerja dibandingkan dengan pekerja berbeban kerja fisik rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa beban kerja yang berat dapat mengurangi kemampuan pekerja dalam menyelesaikan tugasnya secara optimal.

KE Simpulan

Penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja konstruksi proyek pengembangan apartemen PT. X. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelelahan kerja dialami oleh sebagian besar pekerja (67%) dan terdapat hubungan signifikan antara usia, jam kerja, status gizi, dan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja. Beban kerja fisik merupakan faktor risiko tertinggi ($PR=2,418$), diikuti oleh status gizi tidak normal ($PR=1,539$), usia ≥ 40 tahun ($PR=1,450$), dan jam kerja >8 jam per hari ($PR=1,363$).

Temuan ini memperkuat bukti ilmiah sebelumnya mengenai determinan kelelahan kerja di sektor konstruksi dan mengonfirmasi bahwa kondisi kerja tidak ergonomis serta pola kerja intensif meningkatkan risiko kelelahan dan kecelakaan kerja. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa data empiris lokal yang mengukur besaran risiko masing-masing faktor dalam konteks konstruksi Indonesia. Hasil penelitian dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan keselamatan kerja yang lebih terarah, khususnya dalam merancang intervensi ergonomis holistik yang mencakup manajemen usia pekerja, pengaturan waktu kerja, perbaikan status gizi, dan moderasi beban kerja fisik untuk mengurangi kelelahan serta meningkatkan produktivitas berkelanjutan.

REFERENSI

- Adiratna, Y., Astono, S., Fertiaz, M., Subhan, Sugistria, C. A. O., Prayitno, H., ... Putri, B. A. (2022). *Profil Kesdamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022* (1st ed.). Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Alfikri, R., Halim, Rd., Syukri, M., Nurdini, L., & Islam, F. (2021). Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Karyawan Bagian Proses dan Teknik Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 7(3), 271–276. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol7.Iss3.983>
- Azzamullah, A., Izzoelhq, A., Supeno, S. R. A., Purwoko, W. A., & Trisnawaty, D. (2025). The relationship between fatigue and workplace accidents in the construction sector: A statistical study on contributing factors and risk implications. *Calamity: A Journal of Disaster Technology and Engineering* 3(1). <https://doi.org/10.61511/calamity.v3i1.2025.2064>
- Cunningham, T. R., Guerin, R. J., Ferguson, J., & Cavallari, J. (2022). Work- related fatigue: A hazard for workers experiencing disproportionate occupational risks. *American Journal of Industrial Medicine*, 65(11), 913–925. <https://doi.org/10.1002/ajim.23325>
- Fitri, R. Y., Sukesu, T. W., & Hariyono, W. (2024). Factors Contributing to Work Fatigue Among Construction Workers. *ARTERI : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1), 18–25. <https://doi.org/10.37148/arteri.v5i1.395>
- Hasan, H. M., Komara, C. P., Putro, W. G., & Melizsa, M. (2022). Hubungan Antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Tri Teguh Manunggal Sejati Kota Tangerang. *Journal of Health Research Science*, 2(01), 1–8. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i1.478>
- International Labour Organisation. (2001). Guidelines on occupational safety and health management systems. In *ILO-OSH* (Vol. 1999).
- Jufri, S. A., Wahyuni, A., & Rahim, M. R. (2019). Factors Related to the Fatigue in Workers in the Cargo Unit of Pt. AngkasaPura Logistic Makassar. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(7), 1115. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.01732.7>

- Listyowati, E. D. T. W., & Affilin, A. A. (2023). Relationship between working period and nutritional status with work fatigue workers in PT X production unit. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 18(1), 119–123.
<https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.18.1.0552>
- Mixter, S., Mathiassen, S. E., & Hallman, D. (2019). Alternations between physical and cognitive tasks in repetitive work – effect of cognitive task difficulty on fatigue development in women. *Ergonomics*, 62(8), 1008–1022.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2019.1614229>
- Nwanyanwu, M. E., & Anthony, T. D. (2024). Legal Aspects of Occupational Health and Safety: Ensuring Worker Well-Being. *International Journal of Innovative Legal and Political Studies*, 13(1), 39–53.
- Putri Mattola, M., Muis, M., Wahyu, A., Naiem, F., Thamrin, Y., & Ishak, H. (2023). The modeling factors work shifts, fatigue and unsafe actions on work accidents at PT PLN Barru, Indonesia. *Multidisciplinary Science Journal*, 6(4).
<https://doi.org/10.31893/multiscience.2024051>
- Sejati Sihotang, K. M., Amalia, R., Hardy, F. R., & Maharani, F. T. (2021). Hubungan Faktor Pekerjaan dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Lapangan Proyek Pembangunan Gedung PT. X di Jakarta Pusat Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(5), 681–687. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i5.30709>
- Syaputra, B., & Lestari, P. W. (2019). Pengaruh Waktu Kerja Terhadap Kelelahan pada Pekerja Konstruksi Proyek X di Jakarta Timur. *Birawan Student Journal*, 1(2), 103–107.
- Zanabazar, A., & Jigjiddorj, S. (2022). Relationships between mental workload, job burnout, and organizational commitment. *SHS Web of Conferences*, 132, 01003.
<https://doi.org/10.1051/shsconf/202213201003>