

Hubungan Beban Kerja, Masa Kerja Dan Durasi Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Karyawan Di PT Royal Coconut Tahun 2026

Frensy Claudia Legi¹, Deviana Pratiwi Munthe^{*2}, Fuad H. Sudasman³, Agustinus Butarbutar⁴, Anita C Tengker⁵, Theo W.E. Mautang⁶
^{1,2,3,4,5,6} Universitas Negeri Manado
Email: frensyclusdial@gmail.com

Abstrak

Legi, Frensy Claudia. Deviana Pratiwi Munthe, Fuad H. Sudasman, Agustinus Butarbutar, Anita C Tengker, Theo W.E. Mautang, 2026. Hubungan Beban Kerja, Masa Kerja Dan Durasi Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Karyawan di PT Royal Coconut. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Manado. Beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja diduga berhubungan dengan kelelahan kerja pada karyawan bagian produksi. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja terhadap kelelahan kerja pada karyawan PT Royal Coconut Tahun 2026. Desain penelitian adalah deskriptif analitik dengan pendekatan cross-sectional. Populasi adalah 50 karyawan bagian produksi dan seluruhnya dijadikan sampel dengan teknik total sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner Beban Kerja Sederhana, kuesioner Industrial Fatigue Research Committee (IFRC), dan kuesioner karakteristik responden, kemudian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji Korelasi Spearman Rank ($\alpha = 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan beban kerja didominasi kategori berat (42,0%), masa kerja terbagi merata antara baru dan lama (masing-masing 50,0%), dan 78,0% karyawan bekerja melebihi delapan jam per hari (rata-rata 9,70 jam). Sebanyak 98,0% responden mengalami kelelahan kerja: ringan (52,0%), sedang (38,0%), berat (8,0%). Analisis bivariat menunjukkan hubungan signifikan dan sangat kuat antara beban kerja ($r_s=0,868$; $p<0,001$), masa kerja ($r_s=0,880$; $p<0,001$), dan durasi kerja ($r_s=0,817$; $p<0,001$) dengan kelelahan kerja. Kesimpulan: terdapat hubungan yang signifikan dan sangat kuat antara ketiga variabel independen dengan kelelahan kerja pada karyawan PT Royal Coconut Tahun 2026, dengan masa kerja sebagai variabel berkorelasi paling kuat.

Kata kunci: Beban Kerja, Masa Kerja, Durasi Kerja, Kelelahan Kerja.

Abstract

Legi, Frensy Claudia, Deviana Pratiwi Munthe, Fuad H. Sudasman, Agustinus Butarbutar, Anita C. Tengker, Theo W.E. Mautang, 2026. The Relationship of Workload, Length of Service, and Work Duration to Work Fatigue Among Employees at PT Royal Coconut. Public Health Study Program, Faculty of Sports Science and Public Health, Manado State University. Workload, length of service, and work duration are hypothesized to be associated with work fatigue among production employees. This study aimed to determine the relationship of workload, length of service, and work duration to work fatigue among employees at PT Royal Coconut in 2026. The study employed a descriptive-analytic design with a cross-sectional approach. The population consisted of 50 production employees, all of whom were included in the sample using a total sampling technique. Data were collected using the Simple Workload questionnaire, the Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) questionnaire, and a respondent characteristics questionnaire; data were then analyzed using univariate and bivariate methods, specifically the Spearman Rank Correlation test ($\alpha = 0.05$). The results showed that workload was predominantly in the heavy category (42.0%), length of service was evenly distributed between short and long tenure (50.0% each), and 78.0% of employees worked more than eight hours per day (average of 9.70 hours). A total of 98.0% of respondents experienced work fatigue: mild (52.0%), moderate (38.0%), and severe (8.0%). Bivariate analysis revealed a significant and very strong relationship between work fatigue and workload ($r_s=0.868$; $p<0.001$), length of service ($r_s=0.880$; $p<0.001$), and work duration ($r_s=0.817$; $p<0.001$). Conclusion: There is a significant and very strong relationship between the three independent variables and work fatigue among employees at PT Royal Coconut in 2026, with length of service being the most strongly correlated variable.

Keywords: Workload, Length of Service, Work Duration, Work Fatigue.

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan serangkaian upaya preventif yang bertujuan melindungi kesejahteraan pekerja dari aspek fisik dan mental, menjaga produktivitas, serta mempertahankan nilai-nilai budaya kerja.

Secara global, hampir 2,93 juta pekerja meninggal dunia setiap tahun akibat kecelakaan dan penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Bekerja lebih dari 55 jam per minggu berkontribusi pada sekitar 745.000 kematian terkait pekerjaan pada tahun 2016. Survei global Gallup menunjukkan 41% pekerja melaporkan tingkat stres tinggi di tempat kerja, dan kelelahan parah akibat pekerjaan tercatat sebagai penyebab kematian kedua tertinggi setelah penyakit jantung.

Data BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan tren kenaikan kasus kecelakaan kerja yang konsisten, dari 221.740 kasus pada tahun 2020 menjadi 462.241 kasus pada tahun 2024 [5]. Di Sulawesi Utara tercatat 778 kasus kecelakaan kerja pada tahun 2022, dan penelitian di PT. Putra Karangetang, Minahasa Selatan, membuktikan hubungan signifikan antara kelelahan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja (koefisien korelasi 0,680).

Penelitian terdahulu pada karyawan bagian produksi PT. Royal Coconut menunjukkan 52,1% dari 94 pekerja mengalami kelelahan kerja tingkat sedang, dengan hubungan signifikan antara beban kerja dan kelelahan kerja ($p=0,007$). Namun penelitian tersebut hanya mengkaji satu variabel independen, sementara observasi awal menunjukkan sebagian besar pekerja sudah bekerja lebih dari lima tahun dan sebagian bekerja melebihi delapan jam per hari, dua kondisi yang belum pernah dikaji hubungannya dengan kelelahan kerja di lokasi tersebut.

PT. Royal Coconut berlokasi di Desa Kawangkoan, Minahasa Utara, dengan pekerja bagian produksi yang terlibat dalam aktivitas fisik signifikan seperti mengangkat kelapa seberat 15–20 kg, mengupas secara manual, dan bekerja pada lingkungan bersuhu tinggi. Observasi awal menemukan keluhan nyeri otot, sakit kepala, dan penurunan konsentrasi terutama pada akhir shift kerja.

Beban kerja merupakan sejumlah tuntutan fisik dan mental yang dihadapi pekerja dalam menjalankan tugasnya. Beban kerja terbukti berhubungan signifikan dengan kelelahan kerja pada karyawan industri pangan ($p=0,010$). Masa kerja panjang juga terbukti berhubungan signifikan dengan kelelahan kerja pada perawat RSUD Kota Tanjungpinang ($p=0,000$) dan pekerja PT. Maruki International Indonesia ($p=0,001$).

Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan menetapkan batas jam kerja normal 8 jam per hari untuk 5 hari kerja per minggu. Durasi kerja panjang terbukti menjadi faktor eksternal dominan penyebab kelelahan kerja, sejalan dengan temuan pada pekerja PT. Galangan Kapal Bontuni Tirtamas Kota Kendari ($p<0,05$).

Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena kelelahan kerja diukur langsung menggunakan instrumen IFRC dan mengkaji tiga variabel independen (beban kerja, masa kerja, durasi kerja) secara bersamaan pada 50 karyawan bagian produksi PT. Royal Coconut yang tercatat aktif bekerja pada tahun 2026. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja terhadap kelelahan kerja pada karyawan PT Royal Coconut Tahun 2026.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif analitik dengan pendekatan cross-sectional, dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2026 di PT. Royal Coconut, Desa Kawangkoan, Minahasa Utara. Populasi penelitian adalah seluruh karyawan bagian produksi yang berjumlah 50 orang, dan seluruh populasi dijadikan sampel dengan teknik total sampling

karena jumlah populasi kurang dari 100. Variabel independen adalah beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja; variabel dependen adalah kelelahan kerja.

Pengumpulan data primer dilakukan menggunakan Kuesioner Beban Kerja Sederhana (10 item, skala Likert 1–5, skor total 10–50) yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya (Cronbach Alpha > 0,60), Kuesioner Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) yang terdiri dari 30 item dengan penilaian IFRC Count (0–30), serta kuesioner karakteristik responden untuk menggali data masa kerja dan durasi kerja harian. Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi, dan secara bivariat menggunakan uji Korelasi Spearman Rank (r) karena data berskala ordinal dan tidak berdistribusi normal, pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Interval kepercayaan 95% dihitung melalui transformasi Fisher Z terhadap koefisien korelasi. Kekuatan korelasi dikategorikan sangat kuat apabila $(r) \geq 0,80$. Hubungan dinyatakan signifikan apabila $p\text{-value} < 0,05$, sehingga H_0 ditolak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dan Distribusi Variabel Penelitian

Penelitian melibatkan 50 karyawan bagian produksi PT Royal Coconut yang terdiri dari 25 orang Shift A dan 25 orang Shift B. Mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki (62,0%), berusia rata-rata 36,72 tahun, berpendidikan terakhir SMP (40,0%), dan berstatus menikah (76,0%). Distribusi variabel penelitian disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Distribusi Variabel Penelitian

Variabel	Kategori	n	%
Beban Kerja	Ringan	12	24,0
	Sedang	17	34,0
Masa Kerja	Berat	21	42,0
	Baru (< 5 tahun)	25	50,0
	Lama (≥ 5 tahun)	25	50,0
Durasi Kerja	Normal (≤ 8 jam/hari)	11	22,0
	Melebihi Normal (≥ 9 jam/hari)	39	78,0
Kelelahan Kerja	Tidak Lelah	1	2,0
	Ringan	26	52,0
	Sedang	19	38,0
	Berat	4	8,0

Tabel 1 menunjukkan kategori beban kerja berat mendominasi (42,0%), diikuti sedang (34,0%) dan ringan (24,0%), dengan rata-rata skor 32,40 (SD=10,01). Masa kerja terbagi merata antara kategori baru dan lama (masing-masing 50,0%), rata-rata 69,92 bulan (SD=48,20). Durasi kerja menunjukkan 78,0% karyawan bekerja melebihi delapan jam per hari, dengan rata-rata durasi kerja aktual 9,70 jam per hari (SD=1,33). Sebanyak 98,0% responden mengalami kelelahan kerja, terdiri dari 52,0% ringan, 38,0% sedang, dan 8,0% berat, dengan rata-rata IFRC Count 20,26 (SD=6,24). Kondisi ini serupa dengan temuan pada lokasi yang sama sebelumnya, di mana 52,1% dari 94 pekerja mengalami kelelahan tingkat sedang. Kelelahan kerja sendiri merupakan kondisi menurunnya kesiagaan yang disertai rasa lelah berlebihan dan berkaitan dengan menurunnya kemampuan kognitif seperti konsentrasi dan waktu reaksi.

Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja

Tabel 2 Tabulasi Silang Kategori Beban Kerja dengan Kategori Kelelahan Kerja

Kategori Beban Kerja	Tidak Lelah n (%)	Ringan n (%)	Sedang n (%)	Berat n (%)	Total n (%)
Ringan (n=12)	1 (8,3)	11 (91,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	12 (100)
Sedang (n=17)	0 (0,0)	15 (88,2)	2 (11,8)	0 (0,0)	17 (100)
Berat (n=21)	0 (0,0)	0 (0,0)	17 (81,0)	4 (19,0)	21 (100)
Total (n=50)	1 (2,0)	26 (52,0)	19 (38,0)	4 (8,0)	50 (100)

Berdasarkan Tabel 2, memperlihatkan pola yang konsisten: seluruh 21 responden dengan beban kerja berat mengalami kelelahan sedang atau berat, sementara 11 dari 12 responden dengan beban kerja ringan hanya mengalami kelelahan ringan. Hasil uji Korelasi Spearman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Spearman Rank: Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja

Variabel Independen	Total Skor Beban Kerja (skala kontinu, 10-50)
Variabel Dependen	IFRC Count – Kelelahan Kerja (skala kontinu, 0-30)
Jumlah Responden (n)	50 orang (Shift A = 25, Shift B = 25)
Koefisien Korelasi Spearman (rs)	0,868
95% Confidence Interval (CI)	0,777-0,923
P-Value (Sig. 2-tailed)	<0,001
Kekuatan Korelasi	Sangat Kuat ($rs \geq 0,80$)
Arah Korelasi	Positif (+) — searah
Keputusan	H0 Ditolak ($p < \alpha = 0,05$)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh $rs=0,868$ (95% CI: 0,777–0,923) dengan $p<0,001$, sehingga H0 ditolak dan Ha1 diterima. Terdapat hubungan yang signifikan dan sangat kuat antara beban kerja dengan kelelahan kerja, dengan arah positif. Semakin berat beban kerja yang ditanggung pekerja, semakin tinggi derajat kelelahan yang dialaminya. Kondisi ini sesuai dengan karakteristik pekerjaan di PT Royal Coconut yang melibatkan pengangkatan kelapa secara berulang, posisi kerja membungkuk dalam durasi panjang, dan lingkungan bersuhu tinggi. Beban kerja adalah kemampuan tubuh pekerja dalam menerima pekerjaan, dan bila tuntutan pekerjaan melampaui kapasitas tersebut secara terus-menerus, kondisi overload akan terjadi dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan.

Temuan ini sejalan dengan hubungan signifikan beban kerja dengan kelelahan pada karyawan industri pangan ($p=0,010$), korelasi positif bermakna pada perawat pelaksana ($r=0,579$; $p=0,000$) yang menemukan bahwa beban kerja tinggi berkaitan dengan penurunan fungsi fisik dan kognitif sebagai tanda awal kelelahan, korelasi kuat pada pekerja industri rumah tangga keripik tempe ($r=0,732$), serta hubungan signifikan antara kelelahan akibat beban fisik tinggi dengan peningkatan perilaku tidak aman di tempat kerja ($p=0,001$).

Menurut peneliti, tingginya beban kerja pada karyawan PT Royal Coconut berkaitan erat dengan tuntutan fisik pekerjaan yang berulang dan target produksi yang sama untuk kedua shift tanpa memperhitungkan kapasitas pemulihan tiap pekerja. Penataan ulang beban tugas harian, pertimbangan mekanisasi proses produksi, dan rotasi pekerjaan antarunit perlu dilakukan untuk mencegah akumulasi beban pada kelompok otot yang sama.

Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja

Tabel 4 Hasil Uji Korelasi Spearman Rank Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja	
Variabel Independen	Masa Kerja (satuan bulan, skala kontinu)
Variabel Dependen	IFRC Count – Kelelahan Kerja (skala kontinu, 0-30)
Jumlah Responden (n)	50 orang (Shift A = 25, Shift B = 25)
Koefisien Korelasi Spearman (rs)	0,880
95% Confidence Interval (CI)	0,797-0,930
P-Value (Sig. 2-tailed)	<0,001
Kekuatan Korelasi	Sangat Kuat ($rs \geq 0,80$)
Arah Korelasi	Positif (+) — searah
Keputusan	H0 Ditolak ($p < \alpha = 0,05$)

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan $rs=0,880$ (95% CI: 0,797–0,930) dengan $p<0,001$, sehingga H0 ditolak dan Ha2 diterima. Nilai ini merupakan yang tertinggi di antara ketiga hipotesis, menunjukkan masa kerja memiliki keterkaitan paling kuat dengan kelelahan kerja. Separuh responden (50,0%) telah bekerja lima tahun atau lebih, dengan rata-rata masa kerja 69,92 bulan. Pada pekerjaan fisik berulang, semakin lama seseorang bertahan pada posisi yang sama, semakin besar akumulasi paparan fisik yang ditanggungnya.

Hasil ini sejalan dengan hubungan bermakna antara masa kerja dan kelelahan pada pekerja PT Maruki International Indonesia ($p=0,001$), di mana pekerja bermasa kerja panjang mengalami akumulasi stres mekanis pada otot dan sendi yang menurunkan kapasitas pemulihan tubuh, serta hasil serupa pada perawat RSUD Kota Tanjungpinang ($p=0,000$) yang menegaskan kelompok bermasa kerja panjang pada pekerjaan fisik berulang sebagai yang paling rentan. Pekerja senior secara bertahap mengalami penurunan kekuatan otot, berkurangnya fleksibilitas sendi, dan turunnya efisiensi kardiovaskular, sehingga membutuhkan waktu pemulihan lebih lama meski intensitas kerjanya sama.

Menurut peneliti, pengalaman kerja panjang di PT Royal Coconut bukan berarti pekerja kebal terhadap kelelahan, justru sebaliknya. Karyawan bermasa kerja panjang yang menjalankan gerakan fisik sama dari hari ke hari adalah kelompok yang paling membutuhkan perhatian dalam program kesehatan kerja perusahaan, sehingga pemantauan kesehatan berkala perlu diprioritaskan pada karyawan bermasa kerja lima tahun atau lebih.

Hubungan Durasi Kerja dengan Kelelahan Kerja

Tabel 5 Hasil Uji Korelasi Spearman Rank Durasi Kerja dengan Kelelahan Kerja	
Variabel Independen	Durasi Kerja (jam per hari, skala kontinu)
Variabel Dependen	IFRC Count – Kelelahan Kerja (skala kontinu, 0-30)
Jumlah Responden (n)	50 orang (Shift A = 25, Shift B = 25)
Koefisien Korelasi Spearman (rs)	0,817
95% Confidence Interval (CI)	0,697-0,892
P-Value (Sig. 2-tailed)	<0,001
Kekuatan Korelasi	Sangat Kuat ($rs \geq 0,80$)
Arah Korelasi	Positif (+) — searah
Keputusan	H0 Ditolak ($p < \alpha = 0,05$)

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan $rs=0,817$ (95% CI: 0,697–0,892) dengan $p<0,001$, sehingga H0 ditolak dan Ha3 diterima. Terdapat hubungan yang signifikan dan sangat kuat

antara durasi kerja dengan kelelahan kerja, dengan arah positif: semakin panjang jam kerja aktual per hari, semakin tinggi derajat kelelahan yang dirasakan pekerja. Sebanyak 78,0% responden bekerja melebihi delapan jam per hari, dengan rata-rata durasi kerja aktual 9,70 jam, melampaui batas yang ditetapkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

Kajian epidemiologis global yang mencakup 194 negara melaporkan bahwa bekerja lebih dari 55 jam per minggu berkontribusi pada sekitar 745.000 kematian terkait pekerjaan setiap tahun, terutama akibat penyakit jantung iskemik dan stroke. Temuan ini sejalan dengan hubungan signifikan antara durasi kerja dan kelelahan pada pekerja PT Galangan Kapal Bontuni Tirtamas Kota Kendari ($p < 0,05$), yang juga mencatat penurunan kewaspadaan sebagai dampak yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Batas delapan jam kerja per hari ditetapkan berdasarkan kajian fisiologi kerja mengenai kurva kelelahan manusia, di mana setiap jam tambahan di atas batas tersebut mengurangi cadangan energi untuk pemulihan. Kelelahan kerja juga terbukti berhubungan signifikan dengan kejadian kecelakaan kerja pada pedagang ikan di Kota Manado ($p = 0,039$).

Menurut peneliti, pengendalian durasi kerja di PT Royal Coconut melalui pembatasan lembur yang konsisten, penjadwalan istirahat wajib di dalam shift, dan penegakan ketentuan UU No. 13 Tahun 2003 merupakan upaya langsung untuk menjaga keselamatan dan kesehatan jangka panjang para pekerja.

Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Uji Spearman Rank Seluruh Hipotesis

Hipotesis	Variabel Independen	rs	p-value	Kekuatan	Kesimpulan
Ha1	Beban Kerja	0,868	$< 0,001$	Sangat Kuat	Diterima
Ha2	Masa Kerja	0,880	$< 0,001$	Sangat Kuat	Diterima
Ha3	Durasi Kerja	0,817	$< 0,001$	Sangat Kuat	Diterima

4. KESIMPULAN

Penelitian pada 50 karyawan bagian produksi PT Royal Coconut Tahun 2026 menunjukkan bahwa beban kerja didominasi kategori berat, masa kerja terbagi merata antara kategori baru dan lama, dan sebagian besar karyawan bekerja melebihi delapan jam per hari. Hampir seluruh responden mengalami kelelahan kerja dalam berbagai tingkatan, dengan kategori ringan sebagai yang paling banyak dijumpai. Hasil uji Korelasi Spearman Rank membuktikan bahwa beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja masing-masing memiliki hubungan yang signifikan dan sangat kuat dengan kelelahan kerja, dengan masa kerja sebagai variabel yang menunjukkan keterkaitan paling kuat di antara ketiganya. Temuan ini menegaskan bahwa ketiga faktor tersebut secara konsisten berkontribusi terhadap tingkat kelelahan yang dialami karyawan bagian produksi, sehingga penataan beban tugas, perhatian khusus pada karyawan bermasa kerja panjang, dan pengendalian durasi kerja sesuai ketentuan yang berlaku perlu menjadi prioritas dalam upaya menurunkan kelelahan kerja di PT Royal Coconut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aswar, E., Asfian, P., & Fachlevy, A. F. (2025). Hubungan antara durasi kerja dan kelelahan kerja dengan kecelakaan kerja pada pedagang ikan di Pasar Bersehati Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(3).
- Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan (BPJS Ketenagakerjaan). (2024). Data kecelakaan kerja 2020–2024. BPJS Ketenagakerjaan.

- Badan Pusat Statistik Sulawesi Utara. (2022). Data ketenagakerjaan Provinsi Sulawesi Utara tahun 2022. BPS Sulawesi Utara.
- Dayoh, V., Palilingan, R. A., & Rambitan, M. (2021). Hubungan Kelelahan Kerja Dengan Stress Kerja Pada Karyawan di SPBU Kabupaten Minahasa. *Jurnal Epidemia*, 2(1).
- Emilia, R., Jumakil, J., & Syawal, A. (2025). Hubungan durasi kerja, beban kerja, kualitas tidur, sikap kerja, dan kebiasaan merokok dengan kejadian kelelahan kerja pada pekerja di PT. Galangan Kapal Bontuni Tirtamas Kota Kendari. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*.
- Gallup. (2024). State of the global workplace 2024 report. Gallup Inc.
- Gumelar, M. S. H., Susilaningih, F. S., & Sumartini, S. (2021). Hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja pada perawat pelaksana di instalasi rawat inap. *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI)*, 6(2), 89–100.
- Handayani, P., & Hotmaria, N. (2021). Hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja pada perawat. *Indonesian Journal of Nursing Health Science*, 6(1), 1–5.
- International Labour Organization (ILO). (2023). World report on safety and health at work 2023. ILO.
- Mambu, G., Doda, D. V. D., & Wungouw, H. I. S. (2025). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada karyawan Departemen Quality Control di perusahaan industri pangan. *Jurnal Promotif Preventif*, 8(4), 1013–1022.
- Maulana, I., Widhiarso, W., & Dewi, G. S. (2023). Analisis pengaruh beban kerja terhadap tingkat kelelahan pekerja industri rumah tangga keripik tempe. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 9(1), 33–41.
- Pabumbun, E. N., Russeng, S. S., & Muis, M. (2022). Faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. Maruki International Indonesia. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 3(1), 90–98.
- Pakpahan, D. M., Suangga, F., & Utami, R. S. (2023). Hubungan karakteristik perawat dan beban kerja dengan kelelahan kerja perawat di ruang rawat inap RSUD Kota Tanjungpinang. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 4(1), 10–27.
- Rumengan, S. R., Kandou, G. D., & Kawatu, P. A. T. (2025). Hubungan antara beban kerja dan masa kerja dengan kelelahan kerja pada perawat ruang rawat inap Rumah Sakit Gunung Maria Tomohon. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2).
- Sari, D. P., Chahyadhi, M. N., & Ada, L. (2022). Hubungan beban kerja fisik dan kelelahan kerja dengan unsafe actions pada pekerja bagian tanning UPT Industri Kulit Magetan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*.
- Suarjana, I. W. G., Syam, S., Parhusip, B. R., & Palilingan, R. A. (2022). Analisis Gejala Stress Kerja Pada Saat Work From Home. *Prosiding Seminar Nasional Ergonomi Indonesia (PSERINA)*, Universitas Tarumanagara.
- Suarjana, I. W. G., Moleong, M., Palilingan, R. A., Rumerung, G., & Akbar, H. (2023). Pemberian Istirahat Pendek Mampu Menurunkan Kelelahan Subjektif Pekerja Petani Kelapa. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(1), 80-92.
- Sugiyono. (2020). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (edisi ke-2).
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja* (edisi ke-2). Harapan Press.
- Tempo, M. Y., Maddusa, S. S., & Joseph, W. B. S. (2025). Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi PT. Royal Coconut Desa Kawangkoan Minahasa Utara. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 5(2), 265–276.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. (2003).
- Wahyuddin, Dahmar, Thaifur, A. Y. B. R., & Failu, R. (2024). Faktor-faktor yang

berhubungan dengan kelelahan kerja pada petugas kebersihan di Kota Baubau. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(10), 3878–3886.

Wahyuningsih, N. A. (2023). Hubungan masa kerja, sikap, dan kelelahan terhadap perilaku aman berkendara pada supir mini bus di PT. Budi Santoso Jaya. *Bhamada Occupational Health and Safety Environment Journal*, 1(1), 10–17.

World Health Organization & International Labour Organization (WHO/ILO). (2021). Long working hours increasing deaths from heart disease and stroke. WHO.