

HUBUNGAN SUHU LINGKUNGAN KERJA DAN BEBAN KERJA DENGAN KELELAHAN DI INSTALASI GIZI RSUD IBNU SINA KABUPATEN GRESIK

Hilda Aulia Saputri¹, Dwi Faqihatus Syarifah Has²

¹College student, Department of Public Health, Health Faculty, Gresik Muhammadiyah University, Indonesia

²Lectur Department of Public Health, Health Faculty, Gresik Muhammadiyah University, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Mar, 2025

Revised Jun, 2026

Accepted August, 2026

Keywords:

Suhu Lingkungan Kerja,
Beban Kerja,
Kelelahan Kerja,
Instalasi Gizi

ABSTRACT

Latar Belakang: Lingkungan kerja dengan suhu tinggi dan beban kerja yang berat dapat meningkatkan risiko kelelahan kerja pada tenaga kesehatan, khususnya di instalasi gizi rumah sakit. Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik memiliki karakteristik lingkungan kerja dengan paparan panas dari proses pengolahan makanan serta aktivitas fisik yang cukup tinggi.

Tujuan Penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara suhu lingkungan kerja dan beban kerja dengan tingkat kelelahan tenaga kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik.

Metode Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Populasi sekaligus sampel dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja instalasi gizi sebanyak 51 petugas dengan teknik total sampling. Pengukuran suhu dilakukan menggunakan anemometer, beban kerja dinilai berdasarkan SNI 7269:2009, dan kelelahan kerja diukur menggunakan kuesioner IFRC. Analisis data menggunakan uji Spearman Rank.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara suhu lingkungan kerja dengan kelelahan kerja ($p_{\text{value}} = 0,011$; $r = 0,355$) serta terdapat hubungan signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja ($p_{\text{value}} = 0,024$; $r = 0,315$).

Kesimpulan penelitian ini adalah suhu lingkungan kerja dan beban kerja berhubungan dengan tingkat kelelahan tenaga kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik. Disarankan adanya pengendalian suhu lingkungan, pengaturan beban kerja yang proporsional, serta penguatan program K3 untuk mencegah kelelahan kerja

Copyright © 2020 University Muhammadiyah of Gresik.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Hilda Aulia Saputri

College student, Department of Public Health, Health Faculty,
Gresik Muhammadiyah University,

Street Sumatera 101 Gresik Kota Baru (GKB), Gresik - 61121.

Email: hildasaputri45@gmail.com

PENDAHULUAN

Latar belakang

Lingkungan kerja mencakup seluruh kondisi fisik dan nonfisik di sekitar tenaga kerja yang memengaruhi kemampuan dan kinerja. Lingkungan kerja yang tidak memenuhi standar kenyamanan, khususnya suhu kerja yang tinggi atau tekanan panas (heat stress), dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan memicu kelelahan kerja (Febriandani, 2020). Lingkungan kerja berperan penting dalam memengaruhi kinerja pegawai dalam melaksanakan aktivitas operasional.(Fikri et al., 2025)

Secara global, World Health Organization (2020) melaporkan bahwa 65% pekerja mengalami kelelahan fisik akibat aktivitas rutin, 28% mengalami kelelahan mental, dan 7% mengalami stres berat. Di Indonesia, (Sari Milia Puspita, 2020) mencatat terdapat 847 kasus kelelahan kerja, di mana 36% terjadi karena tingginya tingkat kelelahan dan 18% di antaranya menimbulkan kecacatan. Data tersebut menunjukkan bahwa kelelahan kerja merupakan masalah penting yang perlu mendapat perhatian khusus, termasuk di sektor pelayanan kesehatan.

Secara regulatif, perlindungan terhadap tenaga kerja telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja serta Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja yang mengatur batas paparan suhu agar pekerja tetap aman dan sehat. Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa tenaga kerja khususnya pada instalasi gizi rumah sakit masih banyak yang bekerja dalam kondisi panas akibat proses pengolahan makanan yang melibatkan kompor, oven, pengukus, dan peralatan masak lainnya.

Tekanan panas dapat meningkat apabila suhu ruang tinggi, kelembapan tidak ideal, ventilasi kurang baik, dan pekerja menjalani beban kerja fisik yang berat. Kondisi tersebut dapat menyebabkan peningkatan suhu tubuh inti, kehilangan cairan, gangguan keseimbangan elektrolit, dehidrasi, hingga menurunnya daya tahan tubuh dan produktivitas (Anggraini & Camelia, 2019). Ketika tubuh lelah, kemampuan bekerja menurun, konsentrasi berkurang, dan risiko kecelakaan meningkat (Mareeta Dewi, 2018).

Hasil pengukuran suhu yang dilakukan di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Gresik menunjukkan bahwa suhu ruang mencapai 29,8°C (10 November 2025), yang telah melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) suhu kerja yaitu 28°C sesuai Permenaker No. 5 Tahun 2018. Pengukuran sebelumnya juga menunjukkan kondisi suhu yang relatif tinggi:

Tabel Hasil Pengukuran Suhu Di Instalasi Gizi 2024 – 2025

NO	Tanggal Pengukuran	Alat ukur yang digunakan	Pelaksana Pengukuran	Hasil suhu (°C)
1.	22 Januari 2024	Hygrometer	Petugas K3RS, IPL	30,1
2.	17 Mei 2025	Thermometer	Petugas K3RS, IPL	27,9
3.	10 November 2025	Anemometer	Peneliti	29,8

Sumber : RSUD IBNU SINA Kabupaten Gresik

Berdasarkan Tabel hasil pengukuran suhu lingkungan kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik menunjukkan bahwa suhu ruang kerja berada pada kisaran 27,9–30,1°C. Pengukuran tertinggi terjadi pada tanggal 22 Januari 2024 sebesar 30,1°C, sedangkan pengukuran terendah tercatat pada 17 Mei 2025 sebesar 27,9°C. Secara umum, hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa suhu lingkungan kerja cenderung tinggi dan berpotensi menimbulkan tekanan panas bagi tenaga kerja.

Suhu lingkungan kerja yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) berpotensi menimbulkan tekanan panas, terutama pada lingkungan kerja dengan aktivitas fisik tinggi seperti di Instalasi Gizi. Tenaga kerja dituntut untuk melakukan pengolahan dan pendistribusian makanan pasien dalam jumlah besar, yakni sekitar 150–200 porsi setiap waktu makan, disertai penyediaan makanan selingan sekitar 100 porsi pada pagi hari dan ±66 porsi pada sore hari. Aktivitas kerja tersebut melibatkan pekerjaan fisik yang cukup berat, seperti mengangkat bahan makanan, mengaduk masakan dalam kondisi panas, membawa peralatan masak, serta mendorong troli makanan ke berbagai ruang perawatan pasien. Seluruh aktivitas tersebut dilakukan setiap hari dengan jadwal kerja yang padat.

Kondisi suhu lingkungan yang tinggi disertai dengan beban kerja fisik yang berat meningkatkan risiko terjadinya kelelahan pada tenaga kerja. Hal ini tercermin dari beberapa kejadian yang pernah terjadi di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Gresik pada tanggal 26 dan 27 September 2025, yaitu insiden pekerja tersiram minyak panas dan air mendidih saat proses pengolahan makanan. Selain itu, juga ditemukan keterlambatan dalam pendistribusian makanan pada waktu makan siang yang diduga berkaitan dengan kondisi kelelahan tenaga kerja.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor lingkungan kerja, khususnya suhu, memiliki hubungan dengan keselamatan dan kelelahan kerja. Temperatur lingkungan yang tinggi diketahui berkaitan dengan meningkatnya risiko kecelakaan kerja pada tenaga pengolahan makanan, serta diperkuat oleh faktor perilaku kerja tidak aman dan kurangnya pemahaman mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

Meskipun demikian, kajian yang secara khusus menganalisis hubungan antara suhu lingkungan kerja dan beban kerja terhadap kelelahan tenaga kerja di instalasi gizi rumah sakit masih terbatas. Padahal, karakteristik dapur rumah sakit umumnya memiliki ruang tertutup dengan ventilasi yang terbatas, penggunaan peralatan panas berkapasitas besar, serta tuntutan aktivitas fisik yang tinggi, sehingga meningkatkan kerentanan tenaga kerja terhadap kelelahan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian untuk mengetahui hubungan suhu lingkungan kerja dan beban kerja dengan kelelahan tenaga kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Gresik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam upaya perbaikan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, pengaturan beban kerja yang lebih proporsional, serta peningkatan kondisi lingkungan kerja guna mencegah terjadinya kelelahan dan kecelakaan kerja.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain cross sectional. Pendekatan ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antar variabel dengan cara mengamati dan mengukur variabel penelitian secara bersamaan pada satu waktu pengamatan. Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik.

Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara suhu lingkungan kerja dan beban kerja sebagai variabel independen dengan kelelahan kerja sebagai variabel dependen pada tenaga kerja Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik.

Populasi merujuk pada keseluruhan objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu teknik penentuan sampel dengan melibatkan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian. Penggunaan teknik total sampling dilakukan dengan menjadikan seluruh populasi sebagai sampel penelitian karena jumlah populasi kurang dari 100 orang.(Novitasar, 2024)

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan total sampling, yaitu seluruh pekerja Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik yang berjumlah 51 orang dijadikan sebagai responden penelitian. Total sampling merupakan teknik pengambilan sampel dengan melibatkan seluruh anggota populasi tanpa pengecualian, sehingga setiap individu memiliki kesempatan yang sama untuk berpartisipasi dalam penelitian. Pendekatan ini dipilih karena jumlah populasi relatif kecil dan memungkinkan peneliti memperoleh gambaran kondisi yang menyeluruh, serta meningkatkan keakuratan dan keterwakilan data yang dihasilkan.

Objek penelitian ini difokuskan pada populasi pekerja Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik, dengan jumlah petugas sebanyak 51 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang relevan dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan paparan suhu lingkungan kerja, beban kerja, serta tingkat kelelahan pekerja.

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber yang sudah tersedia sebelum penelitian dilakukan. Data sekunder digunakan sebagai pelengkap untuk memperkuat hasil analisis dan memberikan informasi tambahan mengenai kondisi umum lokasi penelitian serta karakteristik responden.

Setelah seluruh data berhasil dikumpulkan, langkah berikutnya adalah melakukan analisis secara sistematis. Data tersebut kemudian akan disajikan dalam bentuk tabulasi silang antara variabel independen dan variabel dependen. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan analisis terhadap data : 1. Analisis Univariat, 2. Analisis Bivariat

PEMBAHASAN

Karakteristik pekerja Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik disajikan melalui hasil analisis univariat yang meliputi usia, jenis kelamin, dan masa kerja. Data tersebut memberikan gambaran mengenai kondisi demografis pekerja di Instalasi Gizi, yang dapat digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi kebutuhan khusus serta menyusun strategi pengelolaan sumber daya manusia secara lebih efektif.

1. Usia

Distribusi data usia pada pekerja instalasi gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Kelompok Usia	Jumlah (n)	Persentase (%)
< 30 Tahun	20	39,2
30 Tahun – 45 Tahun	23	45,1
> 45 Tahun	8	15,7
Total	51	100

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa variabel usia pekerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik menunjukkan bahwa dari keseluruhan 51 pekerja, hampir setengahnya berada pada rentang usia 30–45 tahun dengan persentase sebesar 45,1%.

2. Masa kerja

Distribusi data masa kerja pekerja di instalasi gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dapat dilihat pada table berikut ini :

Masa Kerja	Jumlah (n)	Persentase (%)
< 10 Tahun	33	64,7
10 Tahun – 20 Tahun	10	19,6
> 20 Tahun	8	15,7
Total	51	100

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa variabel masa kerja petugas di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik menunjukkan bahwa dari keseluruhan 51 petugas, sebagian besar memiliki masa kerja < 10 tahun dengan persentase sebesar 64,7%.

3. Analisis Distribusi Data Suhu Lingkungan Kerja

Distribusi data suhu lingkungan kerja di instalasi gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dapat dilihat pada table berikut ini:

No	Kategori Suhu	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Sedang	25	49,0
2	Berat	26	51,0
Total		51	100,0

Berdasarkan hasil pengukuran suhu lingkungan kerja pada 51 petugas di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik, hasil distribusi menunjukkan bahwa sebagian besar petugas bekerja pada suhu lingkungan kerja kategori berat yaitu sebanyak 26 petugas (51,0%).

4. Analisis Distribusi Data Beban Kerja

Distribusi data beban kerja di instalasi gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No	Kategori Beban Kerja	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Sedang	32	62,7
2	Berat	19	37,3
Total		51	100

Berdasarkan hasil distribusi beban kerja, sebagian besar petugas memiliki beban kerja kategori sedang yaitu sebanyak 32 orang (62,7%).

5. Analisis Distribusi Kelelahan Kerja

Distribusi data kelelahan kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dapat dilihat pada table berikut ini:

No	Variabel Kelelahan Kerja	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Sedang	6	11,8%
2	Tinggi	29	56,9%
3	Sangat Tinggi	16	31,4%
Total		51	100%

Berdasarkan tabel distribusi kelelahan kerja pada petugas Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik, dari total 51 petugas, sebagian besar mengalami kelelahan kerja kategori tinggi yaitu sebanyak 29 orang (56,9%).

6. Tabulasi Silang Hubungan Suhu Lingkungan Kerja dengan Kelelahan Kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik.

Hasil analisis Bivariat pada variable Suhu Lingkungan Kerja dengan Kelelahan di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina menggunakan uji statistik Korelasi Spearmen.

Suhu Lingkungan Kerja	Kelelahan Kerja								Jumlah	
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sgt.Tinggi			
	f	%	f	%	f	%	f	%	n	%
Ringan	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sedang	0	0,0	5	83,3	15	51,7	5	31,3	25	49,0
Berat	0	0,0	1	16,7	14	48,3	11	68,7	26	51,0
Sgt.Berat	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
total	0	0,0	6	100,0	29	100,0	0	100,0	51	100,0
r	0,355									
p-value	0,011									

Berdasarkan tabel hubungan suhu lingkungan kerja dengan kelelahan kerja pada petugas Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik, yaitu di antara petugas yang bekerja pada suhu lingkungan kerja sedang lebih banyak yang mengalami kelelahan kerja sedang (83,3%) dibandingkan dengan yang mengalami kelelahan kerja tinggi (51,7%) dan kelelahan kerja sangat tinggi (31,3%). Sementara petugas yang bekerja pada suhu lingkungan kerja berat lebih banyak yang mengalami kelelahan kerja sangat tinggi (68,7%) dibandingkan dengan yang mengalami kelelahan kerja tinggi (48,3%) dan kelelahan kerja sedang (16,7%).

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan nilai $r = 0,355$ dengan $p_{\text{value}} = 0,011$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara suhu lingkungan kerja dengan kelelahan kerja pada petugas Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik. Nilai koefisien korelasi tersebut menunjukkan bahwa kekuatan hubungan termasuk kategori lemah dengan arah hubungan positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu lingkungan kerja, maka tingkat kelelahan kerja pada petugas cenderung meningkat.

7. Tabulasi Silang Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik

Hasil analisis Bivariat pada variable beban kerja dengan Kelelahan di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina menggunakan uji statistik Korelasi Spearmen.

Beban Kerja	Kelelahan Kerja								Jumlah	
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sgt.Tinggi			
	f	%	f	%	f	%	f	%	n	%
Ringan	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sedang	0	0,0	5	83,3	18	62,1	9	56,3	32	62,7
Berat	0	0,0	1	16,7	11	37,9	7	43,7	19	37,3
Sgt.Berat	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	100,0	6	100,0	29	100,0	16	0,0	51	100,0
r	0,315									
p-value	0,024									

Berdasarkan tabel hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja pada petugas Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik, yaitu di antara petugas yang memiliki beban kerja sedang lebih banyak yang mengalami kelelahan kerja sedang (83,3%) dibandingkan dengan yang mengalami kelelahan kerja tinggi (62,1%) dan kelelahan kerja sangat tinggi (56,3%). Sementara petugas yang memiliki beban kerja berat lebih banyak yang mengalami kelelahan kerja sangat tinggi (43,7%) dibandingkan dengan yang mengalami kelelahan kerja tinggi (37,9%) dan kelelahan kerja sedang (16,7%).

Hasil uji korelasi menunjukkan nilai $r = 0,315$ dengan $p\text{-value} = 0,024$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dan kelelahan kerja dengan kekuatan korelasi lemah dan arah hubungan positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin berat beban kerja, maka tingkat kelelahan kerja pada petugas cenderung meningkat.

KESIMPULAN

1. Suhu lingkungan kerja di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik sebagian besar berada pada kategori berat, yaitu sebanyak 32 petugas (62,7%).

2. Beban kerja fisik yang dialami oleh petugas di Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik sebagian besar berada pada kategori sedang, yaitu sebanyak 32 petugas (62,7%).
3. Tingkat kelelahan kerja berdasarkan kuesioner IFRC menunjukkan bahwa sebagian besar petugas mengalami kelelahan kerja kategori tinggi, yaitu sebanyak 29 petugas (56,9%).
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara suhu lingkungan kerja dengan kelelahan kerja pada petugas Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dengan nilai p-value sebesar 0,011 ($<0,05$) dan nilai Correlation Coefficient (r) sebesar 0,355, yang menunjukkan kekuatan hubungan lemah dengan arah hubungan positif.
5. Terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada petugas Instalasi Gizi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dengan nilai p-value sebesar 0,024 ($<0,05$) dan nilai Correlation Coefficient (r) sebesar 0,315, yang menunjukkan kekuatan hubungan lemah dengan arah hubungan positif.

REFERENCES

- Ambarwati, S., & Wirjatmadi, B. (2022). Hubungan Anemia, Asupan Mikronutrient dan Suhu Lingkungan Kerja Dengan Kelelahan Kerja Karyawan Wanita Instalasi Gizi RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Media Gizi Kesmas*, 11(1), 257–274. <https://doi.org/10.20473/mgk.v11i1.2022.257-274>
- Ananda, D. E., & Mustopa. (2023). Hubungan Shift Kerja, Lingkungan Fisik Kerja Dan Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Karyawan Bagian Produksi Di Pt. Medifarma Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 2(1), 76–82. <https://doi.org/10.56127/jukeke.v2i1.604>
- Anis Farihatin, Dyah Nur Subandriani, Y. S. (2022). *Jurnal Riset Gizi*. 10(2).
- Anisa Rahmanyani Sitorus. (2022). Analisa faktor yang mempengaruhi tingkat kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Cipta Baja Raya. Skripsi, 8.5.2017, 1–90. <http://repository.uinsu.ac.id/14928/1/SKRIPSI%20ANISA%20finishh%281%29%281%29-dikonversi.pdf>
- Anshory, B., Widada, D., & Fathimahhayati, L. D. (2023). Analisis Hubungan Beban Kerja Mental Dan Fisik Terhadap Kelelahan Kerja Pada Perawat. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 9(2), 454. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i2.22102>
- Aulia, R., Mayasari, D., Saftarina, F., Kedokteran, F., Lampung, U., Okupasi, B. K., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2023). Dampak Paparan Panas di Lingkungan Kerja Terhadap Kesehatan Pekerja. *Medula*, 13, 239–246.
- Boby, S. P. (2020). Peranan Bmkg Kelas II Semarang Dalam Memprakirakan Dan Menentukan Tingkat Kelembaban Udara Dan Angin Di Wilayah Tanjung Emas Semarang Dalam Upaya Membantu Keselamatan Bernavigasi Kapal. 1–5. [http://repository.unimar-amni.ac.id/2233/2/BAB 2.pdf](http://repository.unimar-amni.ac.id/2233/2/BAB%202.pdf)
- Desta, A., Lanita, U., Rahmat, A. A., Novita, W., Rini, E., & Putra, A. N. (2025). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi PT . X Tahun 2025 pemicu utama dalam penyakit jantung . Hasil penelitian Kementerian Tenaga Kerja Jepang. 1. [https://doi.org/Metode pengukuran kelelahan kerja yang digunakan adalah Industrial Fatigue Research Committee \(IFRC\), sebuah kuesioner yang dirancang untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Penggunaan kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang gejala kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja. Kuesioner tersebut telah diterapkan oleh](https://doi.org/Metode%20pengukuran%20kelelahan%20kerja%20yang%20digunakan%20adalah%20Industrial%20Fatigue%20Research%20Committee%20(IFRC),%20sebuah%20kuesioner%20yang%20dirancang%20untuk%20mengukur%20tingkat%20kelelahan%20subjektif.%20Penggunaan%20kuesioner%20ini%20bertujuan%20untuk%20mendapatkan%20pemahaman%20yang%20lebih%20baik%20tentang%20gejala%20kelelahan%20kerja%20yang%20dialami%20oleh%20pekerja.%20Kuesioner%20tersebut%20telah%20diterapkan%20oleh)
- Diyanah, F. Q. (2018). Hubungan Antara Heat Stress Dengan Kejadian Dehidrasi Pada Pekerja Outdoor Parkir Dan Satpam Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Universitas Muhammadiyah Palembang, 1–58, 58. [https://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/19392/9/702018074_BAB I_DAFTAR PUSTAKA..pdf](https://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/19392/9/702018074_BAB%20I_DAFTAR%20PUSTAKA..pdf)
- Dolly .P Sitanggang. (2021). Pengaruh Lingkungan Kerja dan Motivasi kerja terhadap Kinerja Karyawan Bagian Kantor Pada PT. Air Jernih Pekan Baru Riau. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Riau Pekanbaru, 1–126. <https://doi.org/https://repository.uir.ac.id/13240/1/165210146.pdf>
- Ekonomika, J., Dan, M., Jemb, B., No, V., & Desember, J. (2024). Analisis Beban Kerja Karyawan pada CV . Petroasia Jaya Utama. 3(2), 124–130. <https://doi.org/https://doi.org/10.47233/jemb.v3i2.1821>

- Febriandani, A. (2020). Pengaruh Beban Kerja Dengan Tekanan Panas (Heat Stress) Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Pabrik Bagian Smelting PT. Antam Tbk. UBPN SULAWESI TENGGARA. SSRN Electronic Journal, 1(1), 1689–1699. http://www.soas.ac.uk/cedep-demos/000_P506_RM_3736-Demo/module/pdfs/p506_unit_01.pdf%0Ahttps://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ah
- Ferdi Firmansyah, Am Maisarah Disrinama, & Farizi Rachman. (2025). Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kelelahan Kerja, Tingkat Konsentrasi, dan Kualitas Tidur. Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan, 4(3), 443–455. <https://doi.org/10.55606/klinik.v4i3.4772>
- Fikri, M. N., Kevin, J., Mofu, C. J., Damayanti, T. A., & Muksin, A. (2025). Faktor lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai 1 4. 12(3), 1–8.
- Fitriani, N. (2022). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan PT PLN (Persero) UIKL Sulawesi (No. 8). https://doi.org/https://repositori.uin-alaudidin.ac.id/22924/1/Nanda%20Fitriani_70200118024.pdf6yMEcmh6vBs 8LI9K
- Gusti Ayu Anjani, Samdin, R. R. H. (2025). Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan, 224–237. https://homanis.uho.ac.id/index.php/journal/article/download/104/32/210?cf_chl_tk=e3IRAVoHRmGQtAkTvmcm9paTSpAVz0W5EcGiWqcu-CU-1762164939-1.0.1.1-bMMt6czd8bwU8Tlt0ZI.7LSHw9TCGBu4s6Ai_YORtjU
- Hastuti, M. N. (2022). Hubungan Suhu Panas Lingkungan Kerja Dengan Kelelahan Pekerja Batu Bata Tegalurum Demak. Skripsi, 30101900117, 2022. https://doi.org/https://repository.unissula.ac.id/32297/2/30101900117_fullpdf
- Hermawan, R., & Rahadi, D. R. (2021). Hermawan dan Dedi-Jurnal Analisa Lingkungan Kerja dan Peningkatan Kinerja Karyawan melalui Motivasi. Tirtayasa EKONOMIKA, 16(1), 118–124. <http://dx.doi.org/10.35448/jte.v16i1.10090>
- Indah Wahyuni1, & Maridi M. Dirdjo. (2020). Hubungan Kelebihan Waktu Kerja dengan Kelelahan Kerja dan Kinerja pada Perawat di Ruang Perawatan Intensif RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Borneo Student Research, 1(3), 3. <https://doi.org/https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/991/247>
- Indik Syahrabanu, R. P. (2023). Analisis Pengaruh Suhu Pada Ruang Produksi Terhadap Karyawan di PT. Cahaya Alam Sejati. Jurnal Dunia Pendidikan, 3(November), 67–78. <https://doi.org/https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP> E-ISSN:
- Jamaludin, A., Widiarto, T., Sutina, S., & Jumaeroh, S. (2024). Pengaruh Usia dan Masa Kerja terhadap Produksi Tenaga Kerja di PT. Galva Kami Industry Cikarang. Sosio e-Kons, 16(2), 147. <https://doi.org/10.30998/sosioekons.v16i2.22285>
- Jihad, M., Dwi, N., & Budiono, P. (2024). The Influence of Physical Workload and Employee Qualifications on Employee Work Productivity (Case Study at PT Bukaka Inti Aircon) pada penurunan ini [4]. Hal tersebut dapat dilihat dari tabel di bawah ini . PT Bukaka Inti Aircon merupakan perusahaan . 10(2), 203–216. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v10i2.5918>
- Kadek, N., Putri, E., & Dwiyanti, E. (2025). Analisis hubungan masa kerja dan kualitas tidur dengan keluhan kelelahan kerja di pt abc jawa timur. 6, 4552–4558.
- Lukas, L., Suoth, L. F., & Wowor, R. (2018). Hubungan Antara Suhu Lingkungan Kerja dan Jam Kerja dengan Stres Kerja di PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Jurnal KESMAS, 7(4), 1–9. https://doi.org/https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/23125?utm_source=chatgpt.com
- Maharani, A. I., Raihanah, Y. J., & Mubien, M. F. (2024). Efek kesehatan dampak suhu ekstrem panas di tempat kerja: Heat stroke. Public Health Risk Assessment Journal, 1(2), 115–120. <https://doi.org/10.61511/phraj.v1i2.2024.563>
- Mareeta Dewi, B. (2018). Hubungan Antara Motivasi, Beban Kerja dan Lingkungan Kerja dengan Kelelahan Kerja. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, 7(1), 20–29.

- Markus Sesa Simon, N., Krisdawati Sipahutar, M., & Falah Setyawati, N. (2024). Hubungan Paparan Suhu Kerja pada Area Boiler terhadap Kelelahan Karyawan di PT. PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Kaltim Teluk Balikpapan. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, Volume 10(2), 476–481. <https://doi.org/https://jurnal.d4k3.uniba-bpn.ac.id/index.php/identifikasi>
- Muzakir, Haris, Prihayati, C. N. (2022). Pengaruh Kelelahan Pada Ibu Hamil yang Bekerja. 6(3), 289–295.
- Nasution, S. S. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja karyawan PT. Tanjung Timberindo Industri. <https://repository.uma.ac.id/jspui/handle/123456789/17976>
- Natizaton, N., Siti Nurbaeti, T., & Sutangi, S. (2018). Hubungan Status Gizi dan Asupan Zat Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Industri Di Industri Rumah Tangga Peleburan Alumunium Metal Raya Indramayu Tahun 2018. *Afiasi : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 72–78. <https://doi.org/10.31943/afiasi.v3i2.21>
- Novitasar, N. cahyani. (2024). Analisis Efektivitas Biaya Pasien Hipertensi di Klinik Milla Husada. 34–40. <https://repository.usahidsolo.ac.id/2797/>
- Nur Shabrina Ulma Fitriani, Mislan, Erlinda Ratnasari Putri1, D. R., & Perwitasari Sutaji Putri, A. I. N. (2023). *Progressive Physics Journal*. 4, 239–247.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016
- Ramadhani, R., Ruliati, L. P., & Salmun, J. A. R. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan Bagian Penggorengan di Pabrik Abon Vivi Kefamenanu Kabupaten Timor Tengah Utara. *Media Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 29–36. <https://doi.org/10.35508/mkm.v3i1.2807>
- Ridha, N. (2020). Proses Penelitian, Masalah, Variabel, dan Paradigma Penelitian. *Computer Graphics Forum*, 39(1), 672–673. <https://doi.org/10.1111/cgf.13898>
- Sari, A. P. S. A. (2024). Hubungan Beban Kerja Fisik Dengan Kelelahan Kerja (Studi Kasus : Pekerja Produksi PT. Petrokimia Kayaku). 167–186. <https://doi.org/http://eprints.umg.ac.id/11694/>
- Sari, C. G. (2021). Analisis Heat Stress Di Kota Yogyakarta Menggunakan Metode Wet Bulb Globe Temperature (Wbgt). *Skripsi*, 37. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/35110%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/35110/17513013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sari Milia Puspita. (2020). Bina husada. *Jurnal Kepetawatan*, 5p.
- Sesrianty, V., & Marni, S. (2021). Hubungan shift kerja dengan kelelahan kerja perawat di RSUD Adnaan WD Payakumbuh. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(4), 676–679. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i4.850>
- Siregar, K. F. (2022). Pengaruh aromaterapi lavender terhadap pengurangan kelelahan kerja pada penenun. 8.5.2017, 2003–2005. [http://repository.uinsu.ac.id/16222/3/BAB II.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/16222/3/BAB%20II.pdf)
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2016). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
- Trianto Syahbannu Prayoga, & Suliadi. (2024). Korelasi Rank-Spearman pada Hubungan Beberapa Variabel Produk Domestik Regional Bruto. *Jurnal Riset Statistika*, 137–144. <https://doi.org/10.29313/jrs.v4i2.5162>
- Zulaika, S. (2024). *Jurnal Pembaruan Kesehatan Indonesia*. 1(23), 218–228.