

Hubungan Antara Lama Jam Kerja dan Tingkat Kelelahan Pekerja di Galangan Kapal PT X Berdasarkan Pemeriksaan Kesehatan

Ade Tria Mareta, Muhammad Faisal Fadhil*

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

*Koresponden email: mfaisalf.ft@upnjatim.ac.id

Diterima: 21 Juni 2025

Disetujui: 29 Juni 2025

Abstract

Work in shipyards is characterized by high workload, intense physical activity, and extreme environmental conditions. These conditions have the potential to cause fatigue, which may negatively impact performance, health, and occupational safety. This study aims to analyze the relationship between working hours and the level of fatigue among shipyard workers at PT X in Surabaya. The research was conducted from June 10 to 18, 2025, involving 37 active workers as the population, with samples selected using simple random sampling. Data were collected through interviews, field observations, and health examinations, then analyzed using Pearson correlation test with Minitab 18 software. Fatigue was measured based on six indicators: physical exhaustion, decreased concentration, mood instability, persistent drowsiness, lack of enthusiasm, and forgetfulness. The analysis showed a very weak correlation between working hours and physical fatigue ($r = -0.004$; $p = 0.982$), and a similarly weak correlation with concentration ($r = -0.268$; $p = 0.108$). However, the lack of enthusiasm variable showed a significant correlation in the 12-hour work group ($r = 0.348$; $p = 0.035$). This indicates that work motivation is more sensitive to long working hours than physical complaints. The conclusion of this study highlights that extended working hours can reduce motivation and potentially trigger chronic fatigue.

Keywords: *work fatigue, working hours, shipyard workers*

Abstrak

Pekerjaan di galangan kapal memiliki karakteristik kerja yang padat, fisik berat, dan lingkungan yang ekstrem. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kelelahan yang berdampak pada penurunan performa, kesehatan, dan keselamatan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara durasi kerja dengan tingkat kelelahan pada pekerja galangan kapal PT X di Surabaya. Penelitian dilakukan pada 10–18 Juni 2025 dengan melibatkan 37 pekerja aktif sebagai populasi dan pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan pemeriksaan kesehatan, serta dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson dengan bantuan software Minitab 18. Kelelahan diukur berdasarkan enam indikator yaitu lemas fisik, konsentrasi menurun, suasana hati tidak stabil, mengantuk terus-menerus, tidak semangat, dan lupa. Hasil analisis menunjukkan bahwa korelasi antara durasi kerja dan kelelahan fisik sangat lemah ($r = -0,004$; $p = 0,982$), sementara hubungan dengan konsentrasi juga lemah ($r = -0,268$; $p = 0,108$). Namun, variabel tidak semangat menunjukkan korelasi signifikan pada kelompok 12 jam kerja ($r = 0,348$; $p = 0,035$). Hal tersebut mengindikasikan bahwa motivasi kerja lebih sensitif terhadap durasi kerja dibandingkan keluhan fisik lainnya. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa jam kerja panjang dapat menurunkan semangat kerja dan berpotensi memicu kelelahan kronis.

Kata Kunci: *kelelahan kerja, lama jam kerja, pekerja galangan kapal*

1. Pendahuluan

Galangan kapal merupakan salah satu sektor industri yang memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja cukup tinggi karena melibatkan aktivitas rekonstruksi dan perawatan kapal beserta mesinnya untuk menjaga kelayakan kapal saat berlayar [1]. Salah satu contohnya adalah pekerjaan *docking* kapal di PT Galangan Kalimas, yang mencakup kegiatan perbaikan dan pembangunan kapal, seperti *sand blasting*, pengecatan, penggantian pelat, serta proses penarikan dan penurunan kapal ke dermaga [2]. Untuk memenuhi target penyelesaian proyek, banyak galangan kapal masih menerapkan sistem kerja lembur dan shift panjang sebagai praktik umum. Kondisi ini berpotensi meningkatkan beban kerja dan risiko kelelahan pada pekerja. Dalam konteks ergonomi kerja, kelelahan merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan kapasitas kerja serta memperburuk respons tubuh terhadap paparan lingkungan, seperti suhu panas, kebisingan, dan posisi kerja [3].

Kelelahan kerja terjadi ketika tubuh, pikiran, dan semangat mulai melemah akibat beban kerja yang berulang dan minim istirahat [5] [6]. Dampak yang ditimbulkan antara lain penurunan performa, gangguan konsentrasi, hingga peningkatan risiko kecelakaan kerja [7]. Jika tidak ditangani, kondisi ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan serius seperti tekanan darah tinggi, masalah jantung, dan gangguan psikologis [8]. Penyebab kelelahan berasal dari faktor eksternal, seperti sistem shift, durasi kerja, suhu, pencahayaan, dan kebisingan, sebagaimana diatur dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018 [9]. Faktor internal meliputi usia, pola tidur, status gizi, serta kebiasaan dan relasi sosial di lingkungan kerja [8]. Ketika berbagai faktor ini tidak dikelola dengan baik, kelelahan dapat dengan mudah muncul dan memengaruhi produktivitas, serta berpotensi menjadi kronis akibat paparan stres yang terus menerus [10].

Di Indonesia, dilaporkan terdapat sekitar 414 kasus kecelakaan kerja yang terjadi setiap hari, dengan kelelahan kerja sebagai penyebab dominan, yaitu berkontribusi sebesar 27,8% dari total kejadian kecelakaan kerja [11]. Fakta ini diperkuat oleh hasil survei awal yang dilakukan di PT X pada tanggal 7 Februari 2023 terhadap 10 pekerja menggunakan kuesioner IFRC yang disebarakan melalui Google Form. Seluruh responden melaporkan mengalami gejala kelelahan kerja. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebanyak 3 pekerja (30%) mengalami kelelahan ringan, sedangkan 7 pekerja (70%) mengalami kelelahan berat [12]. Temuan ini menunjukkan bahwa kelelahan kerja bukanlah persoalan sepele, melainkan permasalahan nyata yang memerlukan penanganan serius dalam sistem manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Apabila tidak ditindaklanjuti, kelelahan kerja dapat mengganggu produktivitas dan berpotensi menurunkan kualitas hidup pekerja secara menyeluruh [13].

Studi-studi internasional juga mengungkapkan adanya hubungan antara durasi jam kerja dengan risiko gangguan kesehatan, khususnya penyakit jantung koroner. Di Jepang, jam kerja yang panjang diketahui berkaitan erat dengan depresi, kecemasan, gangguan tidur, serta peningkatan risiko penyakit jantung koroner [14]. Hasil serupa ditemukan dalam penelitian di Amerika Serikat dan Australia, yang menunjukkan bahwa pekerja dengan jam kerja ≥ 55 jam/minggu memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit jantung dan stroke. Selain itu, ketidaksesuaian antara jam kerja aktual dengan jam kerja yang diinginkan pekerja juga berdampak negatif terhadap kesehatan mental [15]. Penelitian di Australia menunjukkan bahwa baik jam kerja yang terlalu pendek maupun terlalu panjang dibandingkan preferensi pekerja, berkaitan dengan kondisi psikologis yang lebih buruk. Lebih lanjut, bekerja dengan jam kerja ≥ 52 jam per minggu juga dikaitkan dengan penurunan kinerja, peningkatan risiko obesitas, cedera kerja, serta penyakit kronis, termasuk penyakit kardiovaskular dan kanker, jika dibandingkan dengan pekerja yang bekerja antara 35–51 jam per minggu [16].

Pemeriksaan kesehatan rutin juga memperkuat temuan sebelumnya, bahwa jam kerja yang terlalu panjang memang berdampak langsung pada kondisi fisik pekerja, khususnya yang berkaitan dengan tanda-tanda kelelahan [17]. Hal ini menunjukkan bahwa cek kesehatan berkala bukan sekadar formalitas, melainkan bagian penting dari upaya keselamatan kerja [18]. Lewat pemeriksaan ini, perusahaan bisa mendeteksi lebih awal penurunan kondisi tubuh pekerja dan mencegah risiko yang lebih serius sebelum terjadi.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu galangan kapal milik PT X yang berlokasi di wilayah Surabaya. Dimana dilaksanakan dalam rentang waktu 8 hari kerja yang mencakup kegiatan observasi lapangan, wawancara, dan pengumpulan data pemeriksaan kesehatan pekerja.

Penelitian ini berjenis kuantitatif berupa observasional analitik dengan cross sectional study. Total populasi pada penelitian ini sebesar 50 responden dan didapatkan sampel sebanyak 37 responden dengan menggunakan rumus slovin, sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Populasi

e = Error tolerance batas toleransi kesalahan (10%)

Data yang telah dikumpulkan dari wawancara, observasi, dan pemeriksaan kesehatan kemudian direkap dan dikelompokkan berdasarkan masing-masing variabel. Data diinput ke dalam tabel untuk memudahkan proses analisis. Data numerik seperti jam kerja, usia, lama kerja, hasil tekanan darah dan nadi dinilai secara statistik. Analisis data dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk data numerik digunakan uji korelasi Pearson yang bertujuan untuk mengetahui

seberapa kuat dan arah hubungan antar variabel (positif atau negatif) [19]. Analisis dilakukan dengan menggunakan software Minitab 18, agar perhitungan lebih akurat dan meminimalisasi kesalahan manual. Hasil analisis akan menjadi dasar dalam menarik kesimpulan mengenai pengaruh jam kerja terhadap tingkat kelelahan pekerja di galangan kapal.

Variabel kelelahan kerja dalam penelitian ini diukur melalui enam indikator yang mencerminkan kondisi fisik, mental, dan emosional pekerja selama bekerja di galangan kapal. Indikator tersebut ditampilkan pada **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Indikator Kelelahan Kerja	
Variabel	Indikator
Kelelahan Kerja	Lemas Secara Fisik
	Konsentrasi Menurun
	Suasana Hati Mudah Berubah
	Mengantuk Terus Menerus
	Tidak Semangat
	Pelupa

Lama jam kerja merupakan salah satu variabel bebas yang dianalisis dalam penelitian ini. Kategori jam kerja dibedakan berdasarkan durasi kerja umum yang berlaku di lokasi penelitian, sebagaimana dijelaskan dalam **Tabel 2**:

Tabel 2. Indikator Lama Jam Kerja	
Variabel	Indikator
Lama Jam Kerja	8 Jam
	12 Jam

Untuk mendukung analisis hubungan antara kelelahan kerja dan faktor kesehatan, penelitian ini juga mencakup pengukuran kondisi kesehatan kerja pekerja. Indikator yang digunakan dalam variabel ini dijelaskan pada **Tabel 3**:

Tabel 3. Indikator Kesehatan Kerja	
Variabel	Indikator
Kesehatan Kerja	Nadi
	Usia

3. Hasil dan Pembahasan

Kelelahan kerja dinilai berdasarkan enam indikator utama yang mencerminkan kondisi fisik, mental, dan emosional pekerja. Dari 10 responden, sebanyak 3 orang (30%) mengalami lemas secara fisik, sementara 2 orang (20%) melaporkan mengalami penurunan konsentrasi saat bekerja. Sebanyak 4 orang (40%) merasa suasana hatinya mudah berubah selama bekerja di galangan kapal, dan 8 orang (80%) menyatakan sering merasa mengantuk secara terus-menerus saat bekerja. Selain itu, 5 responden (50%) mengaku kehilangan semangat kerja, dan 4 orang (40%) mengalami gejala pelupa. Hasil ini menunjukkan bahwa kelelahan kerja banyak dialami pekerja, terutama dalam bentuk gejala fisik seperti mengantuk terus-menerus dan tidak semangat.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja

Indikator Kelelahan Kerja	Kategori	n	%
Lemas Secara Fisik	Ya	4	40
	Tidak	6	60
Konsentrasi Menurun	Ya	3	30
	Tidak	7	70

Indikator Kelelahan Kerja	Kategori	n	%
Suasana Hati Mudah Berubah	Ya	6	60
	Tidak	4	40
Mengantuk Terus Menerus	Ya	8	80
	Tidak	2	20
Tidak Semangat	Ya	6	60
	Tidak	4	40
Pelupa	Ya	5	50
	Tidak	5	50

Pembagian jam kerja responden menunjukkan bahwa mayoritas pekerja (70%) bekerja selama 8 jam per hari, sementara sisanya (30%) bekerja selama 12 jam. Meskipun secara regulasi 8 jam merupakan waktu kerja yang umum, keberadaan responden yang bekerja hingga 12 jam menunjukkan adanya sistem kerja lembur atau beban kerja tambahan yang bisa berkontribusi terhadap peningkatan kelelahan. Durasi kerja yang melebihi standar berpotensi menurunkan efisiensi dan meningkatkan risiko kelelahan serta gangguan kesehatan kerja.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Lama Jam Kerja

Kategori Jam Kerja	n	%
8 Jam	7	70
12 Jam	3	30

Kesehatan kerja pekerja dianalisis melalui indikator nadi, usia, dan status gizi. Seluruh responden (100%) memiliki detak nadi dalam kategori normal (60–100 bpm), yang mengindikasikan tidak adanya gangguan akut dalam sistem kardiovaskular saat pengukuran. Dari segi usia, mayoritas responden (90%) berusia di atas 26 tahun, yang berarti sebagian besar termasuk dalam usia produktif namun mulai rentan terhadap kelelahan akibat beban kerja yang berat dan berkepanjangan. Berdasarkan status gizi yang dihitung dari indeks massa tubuh, sebanyak 6 orang (60%) memiliki status gizi normal, sementara 3 orang (30%) termasuk dalam kategori gemuk, dan 1 orang (10%) berada dalam kategori kurus. Ketidakseimbangan status gizi dapat menjadi faktor risiko tambahan terhadap kelelahan dan penurunan performa kerja.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kategori Nadi

Kategori Jam Kerja	Rentang (bpm)	n	%
Normal	60-100	10	100
Tidak Normal	<60 atau >100	0	0

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kategori Usia

Kategori Usia	n	%
<26 tahun	1	10
>26 tahun	9	90

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kategori Status Gizi

Kategori Gizi	n	%
Kurus	1	10
Normal	6	60
Gemuk	3	30
Obesitas	0	0

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Kualitas Tidur

Kategori Usia	n	%
Baik	6	60
Buruk	4	40

Pekerjaan di galangan kapal menuntut ketahanan fisik tinggi karena banyak melibatkan aktivitas berat dan lingkungan kerja yang ekstrem. Suhu panas, kebisingan, hingga posisi kerja yang statis sering kali menjadi faktor yang mempercepat munculnya kelelahan. Dalam situasi seperti itu, durasi kerja yang terlalu panjang bisa memperburuk kondisi fisik maupun mental pekerja. Namun, kelelahan tidak semata-mata disebabkan oleh lamanya jam kerja. Faktor seperti pencahayaan yang buruk, tugas monoton, dan tekanan psikologis juga turut memengaruhi [20]. Oleh karena itu, pemeriksaan kesehatan rutin misalnya pengukuran nadi, tekanan darah, dan kondisi psikis sangat penting untuk mendeteksi kelelahan lebih dini.

Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di industri berat seperti galangan kapal perlu mempertimbangkan kelelahan sebagai masalah serius. Beberapa studi menunjukkan bahwa pola shift kerja yang tidak teratur dapat mengganggu pola tidur dan meningkatkan risiko kecelakaan [10]. Selain itu, kondisi kerja yang tidak ergonomis, seperti posisi berdiri lama dan ruang sempit, bisa memicu kelelahan otot yang berkepanjangan [4]. Oleh karena itu, perusahaan harus menyesuaikan jam kerja dengan jenis pekerjaan yang dilakukan, bukan hanya membatasi waktu kerja. Beragam upaya dapat dilakukan untuk mengurangi stres dan kelelahan kerja, antara lain dengan menyesuaikan jam kerja dan waktu istirahat secara proporsional, menjaga kesehatan fisik, memperhatikan keseimbangan mental dan emosional, serta memiliki kemampuan manajemen stres yang efektif [21]. Upaya ini penting untuk menjaga keselamatan, produktivitas, dan kesehatan jangka panjang para pekerja.

Correlation: Lemas secara Fisik; Konsentrasi Menurun; 8 Jam Kerja; 12 Jam Kerja

	Lemas secara Fisik	Konsentrasi Menurun	8 Jam Kerja
Konsentrasi Menurun	-0,020 0,907		
8 Jam Kerja	0,006 0,970	0,284 0,089	
12 Jam Kerja	-0,004 0,982	-0,268 0,108	-0,985 0,000

Gambar 1. Pengaruh Lama Kerja terhadap Lemas secara Fisik dan Konsentrasi Menurun

Berdasarkan hasil analisis data pada **Gambar 1**, hubungan antara lama jam kerja dan keluhan lemas secara fisik tergolong sangat lemah dan tidak menunjukkan arah hubungan yang berarti. Pada kelompok pekerja dengan durasi kerja 8 jam, nilai korelasinya hanya sebesar 0,006 dengan signifikansi 0,970, sementara pada kelompok 12 jam kerja nilai korelasinya sebesar -0,004 dengan signifikansi 0,982. Angka ini menunjukkan bahwa lamanya jam kerja tidak berkaitan langsung dengan keluhan lemas secara fisik yang dirasakan pekerja. Sementara itu, untuk variabel konsentrasi menurun, korelasi pada kelompok 8 jam adalah 0,284 ($p = 0,089$) dan pada 12 jam kerja sebesar -0,268 ($p = 0,108$). Meskipun terdapat perbedaan arah korelasi, keduanya tetap berada dalam kategori hubungan yang lemah dan belum dapat dianggap bermakna secara statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa menurunnya konsentrasi pada pekerja tidak serta-merta disebabkan oleh perbedaan durasi kerja, melainkan bisa jadi dipengaruhi oleh faktor lain seperti beban tugas, gangguan lingkungan kerja, atau kondisi psikis pekerja.

Correlation: Suasana Hati Mudah Berubah; Mengantuk Terus Menerus; 8 Jam Kerja; 12 Jam Kerja

	Suasana Hati Mudah Berubah	Mengantuk Terus Menerus	8 Jam Kerja
Mengantuk Terus Menerus	-0,397 0,015		
8 Jam Kerja	0,276 0,098	-0,132 0,434	
12 Jam Kerja	-0,251 0,135	0,129 0,445	-0,985 0,000

Gambar 2. Pengaruh Lama Kerja terhadap Suasana Hati Mudah Berubah dan Mengantuk Terus Menerus

Berdasarkan hasil analisis data pada **Gambar 2**, pada variabel suasana hati mudah berubah yang mana ditemukan adanya hubungan ketika dikaitkan dengan rasa mengantuk yang terus-menerus. Korelasi antara kedua variabel ini adalah -0,397 dengan nilai p sebesar 0,015. Artinya, semakin tinggi frekuensi rasa kantuk yang dialami pekerja, cenderung semakin labil pula suasana hati mereka. Hal ini masuk akal, karena kurangnya istirahat dan rasa kantuk yang berkepanjangan dapat menurunkan kestabilan emosi dan ketahanan psikologis seseorang. Akan tetapi, ketika dianalisis berdasarkan lama jam kerja, hubungan antara durasi kerja dan rasa mengantuk justru sangat lemah. Pada kelompok 8 jam kerja, nilai korelasi dengan rasa mengantuk adalah -0,132 ($p = 0,434$), sementara pada kelompok 12 jam kerja sebesar 0,129 ($p = 0,445$). Artinya, jam kerja panjang tidak secara langsung menyebabkan rasa kantuk berlebih. Faktor lain seperti kualitas tidur di luar jam kerja, tingkat stres, atau monoton tidaknya pekerjaan diduga lebih berperan dalam meningkatkan rasa kantuk pada pekerja.

Correlation: Tidak Semangat; Pelupa; 8 Jam Kerja; 12 Jam Kerja

	Tidak Semangat	Pelupa	8 Jam Kerja	12 Jam Kerja
Pelupa	0,219			
	0,193			
8 Jam Kerja	-0,348	-0,154		
	0,035	0,362		
12 Jam Kerja	0,348	0,155	-0,985	
	0,035	0,358	0,000	

Gambar 3. Pengaruh Lama Kerja terhadap Tidak Semangat dan Pelupa

Berdasarkan hasil analisis data pada **Gambar 3**, hubungan antara jam kerja dengan kondisi tidak semangat memperlihatkan pola yang lebih jelas jika dibandingkan variabel lainnya. Pada kelompok 8 jam kerja, ditemukan korelasi negatif sebesar -0,348 dengan nilai $p = 0,035$, sedangkan pada kelompok 12 jam kerja korelasinya menjadi positif sebesar 0,348 dengan nilai p yang sama. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa pekerja dengan durasi kerja lebih panjang cenderung merasa lebih tidak bersemangat. Perubahan arah korelasi ini juga menandakan bahwa durasi kerja memiliki pengaruh terhadap motivasi kerja, kemungkinan karena kelelahan akumulatif yang meningkat seiring bertambahnya waktu kerja. Berbeda dengan variabel pelupa, hubungan dengan lama jam kerja tidak menunjukkan hasil yang bermakna. Korelasi antara jam kerja 8 jam dengan pelupa adalah -0,154 ($p = 0,362$), sedangkan pada 12 jam kerja sebesar 0,155 ($p = 0,358$). Hasil ini mengindikasikan bahwa kecenderungan lupa pada pekerja tidak banyak dipengaruhi oleh panjangnya jam kerja, melainkan lebih mungkin disebabkan oleh kelelahan mental, kurang tidur, atau beban kerja kognitif yang tinggi.

Correlation: Usia; Nadi

Pearson correlation	0,306
P-value	0,065

Gambar 4. Pengaruh Nadi terhadap Usia

Berdasarkan hasil analisis data pada **Gambar 4**, hasil analisis Pearson terdapat hubungan positif lemah antara nadi dan usia dengan nilai korelasi sebesar 0,306. Hal ini menunjukkan bahwa seiring bertambahnya usia, terdapat kecenderungan peningkatan denyut nadi, meskipun hubungan tersebut tidak terlalu kuat. Nilai p sebesar 0,065 mengindikasikan bahwa hubungan ini tidak memenuhi kriteria keterandalan statistik pada tingkat signifikansi 5%, sehingga belum dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan nadi. Namun, nilai p yang mendekati 0,05 menunjukkan adanya potensi korelasi yang lebih jelas apabila dilakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar atau variabel yang lebih terkontrol.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di galangan kapal PT X, dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja galangan kapal mengalami gejala kelelahan kerja, terutama dalam bentuk mengantuk terus-menerus (51,35%) dan suasana hati yang mudah berubah (48,65%). Kelelahan kerja paling tinggi terjadi pada kelompok pekerja dengan durasi kerja 12 jam per hari. Sebaliknya, pekerja yang bekerja selama 8 jam menunjukkan tingkat kelelahan yang lebih rendah. Faktor usia juga berperan, di mana pekerja berusia >40 tahun cenderung mengalami kelelahan lebih sering dibandingkan yang lebih muda. Kondisi kesehatan,

terutama denyut nadi dalam kategori tidak normal, ditemukan lebih banyak pada kelompok kerja 12 jam. Secara keseluruhan, jam kerja panjang berkorelasi dengan tingginya risiko kelelahan kerja. Oleh karena itu, perlu evaluasi sistem kerja dan pengawasan kondisi kesehatan rutin untuk meminimalkan risiko kelelahan dan kecelakaan kerja.

5. Daftar Pustaka

- [1] M. Yusuf, M. F. Idris, and M. B. Nur, "Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Galangan Kapal Di Tanjungpinang," *J. Kesehat.*, vol. 12, no. 2, pp. 102–114, 2024, doi: 10.32763/bezg2z67.
- [2] Muhammad Alfiansyah Miftachul Ridho; Sri Wahyuni; Nur Falah Setyawati, "Analisis Beban Kerja Terhadap Kelelahan Fisik Pada Tenaga Kerja PT Galangan Kalimas Kota Balikpapan," *J. Keselamatan, Kesehat. Kerja dan Lindungan Lingkung.*, vol. 10, no. 1, pp. 129–135, 2024.
- [3] S. Rokhati, N. Widajati, E. Dwiyaniti, S. M. Elias, A. A. Efendi, and A. N. Ardhani, "Factors That Cause Work Fatigue Among Shipyard Workers," *Folia Medica Indones.*, vol. 59, no. 3, pp. 229–237, 2022.
- [4] D. Okumus *et al.*, "The impact of fatigue on shipyard welding workers' occupational health and safety and performance," *Ocean Eng.*, vol. 285, no. P1, p. 115296, 2023, doi: 10.1016/j.oceaneng.2023.115296.
- [5] Darim, J. M. Isi, P. B. C. Siahaan, L. E. N. N, and R. Rimonda, "Hubungan Waktu dan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Pabrik Di PT. Z," *J. Ilmu Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 11, no. 9, pp. 1754–1762, 2024.
- [6] Marsytha Febriyanti Achmar, Syawal K. Saptaputra, and Irma Yunawati, "Hubungan Beban Kerja dan Kelelahan Kerja Dengan Stres Kerja Pada Pekerja di PT X," *J. Multidisiplin Madani*, vol. 2, no. 9, pp. 3589–3595, 2022, doi: 10.55927/mudima.v2i9.1216.
- [7] F. Fatmawati, B. Aswin, and M. Syukri, "Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. XYZ," *J. Kesehat. Glob.*, vol. 6, no. 2, pp. 72–80, 2023, doi: 10.33085/jkg.v6i2.5714.
- [8] E. D. Safira, R. M. Pulungan, and C. Arbitera, "Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT. Indonesia Power Unit Pembangkitan dan Jasa Pembangkitan (UPJP) Priok," *J. Kesehat.*, vol. 11, no. 2, pp. 265–271, 2020, doi: 10.26630/jk.v11i2.2134.
- [9] Handa Putra Wicaksono, Daru Lestanyo, and Yuliani Setyaningsih, "Kelelahan yang Terjadi pada Pekerja Konstruksi," *Media Publ. Promosi Kesehat. Indones.*, vol. 7, no. 5, pp. 1254–1258, 2024, doi: 10.56338/mppki.v7i5.5143.
- [10] A. S. Moreira and S. R. de Lucca, "Physical and mental fatigue in shift work and mitigation strategies: an integrative review," *Rev. Bras. Med. do Trab.*, vol. 22, no. 4, pp. 1–11, 2024, doi: 10.47626/1679-4435-2024-1267.
- [11] I. A. I. D. Muhammad Rangga Danu Putra, Muhammad Sultan and D. N. H. Lestari, Iwan M Ramdan, "Hubungan Beban Kerja, Durasi Kerja dan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Produksi PT X Samarinda," *HSEJ Heal. Saf. Environ. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 50–55, 2025.
- [12] Oc, Sri Rahayu Fitrah, Arum Dian Pratiwi, and Rastika Dwiyaniti Liaran. "Hubungan Beban Kerja, Status Gizi, Shift Kerja, Kualitas Tidur, Keluhan MSDs Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan PT. X tahun 2023." *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo* 5.4 (2025).
- [13] C. I. Cahyani and M. Sahri, "Analisis Faktor Yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Subjektif pada Pekerja di PT. X," *J. Bahana Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 1, pp. 35–43, 2024.
- [14] X. Ma, A. Kawakami, and T. Inui, "Impact of Long Working Hours on Mental Health Status in Japan: Evidence from a National Representative Survey," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 21, no. 7, 2024, doi: 10.3390/ijerph21070842.
- [15] R. Kim, "Predictors of Satisfaction With Work Environment in the Context of a Mismatch in Working Hours: A Nationwide, Large-Scale, Cross-Sectional Study," *Inq. (United States)*, vol. 59, no. 1, pp. 1–11, 2022, doi: 10.1177/00469580221128239.
- [16] K. D. Ramadani, "Hubungan Jam Kerja Dan Kesehatan Pekerja Di Indonesia," *J. Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, vol. 8, no. 1, p. 33, 2021, doi: 10.29406/jkkm.v8i1.2638.
- [17] H. Pujiati and A. Dwitoyono, "The Influence of Workload, Job Stress And Work Fatigue On The Performance of PT Ramai Abadi Employees In Jakarta," *Humanit. Manag. Sci. Proc.*, vol. 4, no. 1, pp. 1726–1736, 2023.
- [18] M. A. Habibie Alfahmi and A. Zuhairsyah Faris, "Hubungan Usia, Masa Kerja, Status Gizi Dan Beban Kerja Terhadap % Cardiovascular Load (% Cvl) Pada Pekerja Area Fill and Pack, Cosmetic

- Production Di PT X,” *Heal. Tadulako J. (Jurnal Kesehat. Tadulako)*, vol. 9, no. 2, pp. 167–175, 2023, doi: 10.22487/htj.v9i2.668.
- [19] M. Miftahuddin, A. Pratama, and I. Setiawan, “Hubungan Antara Kelembaban Relatif Dengan Beberapa Variabel Iklim Dengan Pendekatan Korelasi Pearson di Samudera Hindia,” *J. Siger Mat.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–33, 2021, doi: 10.23960/jsm.v2i1.2753.
- [20] M. Handayani and C. Demiyati, “Hubungan Faktor Individu Dan Faktor Pekerjaan Dengan Keluhan,” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 11, no. 11, pp. 352–357, 2022, [Online]. Available: <http://eprints.ulm.ac.id/8044/1/21>.
- [21] E. Oktariani, A. Julkandri, and Y. Pratiwi, “Hubungan stres kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di pabrik kelapa sawit tahun 2020,” *Collab. Med. J.*, vol. 5, no. 3, pp. 16–21, 2022, doi: 10.36341/cmj.v5i3.3279.