



Pengaruh Faktor Bio-Psiko-Sosial-Ekologis (BPSE) Terhadap Kelelahan Kerja Perawat di Wilayah Pesisir

Bambang Hermawan¹, Heriyati², Rizky Maharja^{2*}, Andi Suci Setiani Annisa¹, Yusniar Anggraeni¹

¹ Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

² Program Studi Administrasi Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

*Corresponding author : rizkymaharja@unsulbar.ac.id

Info Artikel : Diterima 16 Juni 2025; Direvisi 22 Juli 2025; Disetujui 3 Agustus 2025; Publikasi 1 September 2025



ABSTRAK

Latar belakang: Kelelahan kerja pada perawat merupakan isu krusial yang berdampak signifikan terhadap kualitas pelayanan kesehatan dan kesejahteraan tenaga kesehatan. Perawat, sebagai garda terdepan dalam pelayanan, memiliki beban kerja yang tinggi yang dapat meningkatkan risiko kelelahan. Kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas layanan, meningkatkan risiko kesalahan medis, dan mengancam keselamatan pasien. Selain itu, kelelahan kerja dapat menyebabkan gangguan fisik seperti kelelahan kronis dan insomnia, serta masalah psikologis seperti burnout, yang berdampak pada produktivitas dan kepuasan kerja perawat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor biologi, psikologis, sosial, dan ekologis terhadap kelelahan kerja perawat.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain cross-sectional. Responden penelitian adalah seluruh perawat rawat inap di RSUD Majene sejumlah 150 orang. Teknik penarikan sampel menggunakan purposive sampling. Variabel yang dikaji adalah kualitas tidur, beban kerja mental, stres kerja, kinerja, faktor sosial, dan faktor ekologis. Uji statistik yang digunakan adalah Chi-square.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 56 orang (37,3%) responden mengalami kelelahan kerja tingkat sedang. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kualitas tidur (p -value=0,001), beban kerja mental (p -value=0,048), stres kerja (p -value=0,001), dan kinerja (p -value=0,001). Sementara itu, faktor sosial (p -value=0,251) dan faktor ekologis (0,189) tidak berpengaruh terhadap kelelahan kerja.

Simpulan: Penelitian ini menyimpulkan bahwa kelelahan kerja perawat di wilayah pesisir dipengaruhi oleh faktor kualitas tidur, beban kerja mental, stres kerja, dan kinerja.

Kata kunci: perawat; beban kerja mental; kualitas tidur; stres kerja; kinerja

ABSTRACT

Title: The influence of bio-psycho-social-ecological (BPSE) factors on work fatigue among nurses in coastal areas.

Background: Work fatigue among nurses is a critical issue with significant impacts on health service quality and health worker well-being. As the frontline of service delivery, nurses have a high workload that can increase their risk of fatigue. Fatigue can reduce service quality, increase the risk of medical errors, and threaten patient safety. Additionally, work fatigue can lead to physical disorders, such as chronic fatigue and insomnia, and psychological problems, such as burnout. These issues affect nurses' productivity and job satisfaction. This study aims to analyze the influence of biological, psychological, social, and ecological factors on work fatigue among nurses.

Method: This is an analytical study with a cross-sectional design. All 150 inpatient nurses at Majene Regional General Hospital were the study respondents. Purposive sampling was used for the sample selection. The examined variables were sleep quality, mental workload, work stress, performance, and social and ecological factors. The statistical test used was the chi-square test.

Result: Fifty-six respondents (37.3%) experienced moderate work fatigue. Further analysis revealed an influence of sleep quality ($p = 0.001$), mental workload ($p = 0.048$), work stress ($p = 0.001$), and performance ($p = 0.001$). Meanwhile, social factors ($p = 0.251$) and ecological factors ($p = 0.189$) had no effect on work fatigue.



Conclusion: *This study concludes that the work fatigue experienced by nurses in coastal areas is influenced by sleep quality, mental workload, work stress, and performance.*

Keywords: *nurse; mental workload; sleep quality; work stress; performance*

PENDAHULUAN

Perawat memiliki peran yang sangat penting dalam sistem pelayanan kesehatan, di mana bertanggung jawab langsung terhadap keselamatan dan kualitas perawatan pasien. Sebagai garda terdepan dalam pelayanan kesehatan, perawat berinteraksi langsung dengan pasien dan menyediakan perawatan yang krusial di berbagai fasilitas kesehatan. Keberhasilan pelayanan kesehatan sangat bergantung pada kinerja perawat yang optimal.¹ Namun, untuk mencapai keberhasilan itu tidak mudah. Perawat sering kali menghadapi situasi kerja yang kompleks, melibatkan tekanan waktu, jumlah pasien yang tinggi, serta kebutuhan untuk menjaga komunikasi yang efektif dengan pasien dan tim medis lainnya. Oleh karenanya, bekerja sebagai perawat diharuskan memberikan pelayanan terbaik dan berkualitas sepanjang waktu agar tidak memunculkan permasalahan bagi kesehatan perawat itu sendiri.

Salah satu permasalahan kesehatan yang sering timbul dalam pekerjaan perawat adalah kelelahan kerja.² Kelelahan kerja pada perawat menjadi isu signifikan yang mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan. Studi di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Makassar menunjukkan bahwa 42,9% perawat mengalami kelelahan kerja ringan, sementara 57,1% mengalami kelelahan tingkat sedang.³ Penelitian lain juga menunjukkan bahwa dari 75 perawat, 54,7% diantaranya mengalami kelelahan kerja.⁴

Kelelahan kerja ini secara konsisten menurunkan kinerja perawat.^{5,6} Bahkan menurut International Labour Organization, kelelahan kerja menjadi faktor dari kecelakaan kerja yang menyebabkan pekerja meninggal dunia.⁷ Kondisi kelelahan kerja perawat ini umumnya tidak serta-merta terjadi, namun merupakan akumulasi dari pekerjaan sehari-hari dan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Beberapa faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja perawat adalah beban kerja, stress kerja, shift kerja, kualitas tidur.^{4,8-12}

Studi awal yang dilakukan di RSUD Kab. Majene menunjukkan 7 dari 10 perawat merasa lelah setelah melakukan asuhan keperawatan. Asuhan keperawatan yang dilakukan di antaranya adalah pemantauan vital sign, pertolongan pertama, memberikan makanan, membantu pasien mandi, perawatan luka, dan lainnya. RSUD Kab. Majene ini merupakan satu-satunya rumah sakit di Kab. Majene yang menjadi rujukan utama bagi fasilitas kesehatan di wilayah sekitarnya.

Sebagai satu-satunya faskes rujukan ini menjadikan perawat RSUD Kab. Majene memiliki tanggung jawab yang besar dalam memberikan pelayanan kesehatan yang optimal. Posisi ini menjadikan mereka ujung tombak dalam penanganan pasien dengan kasus-kasus yang memerlukan perawatan tingkat lanjut. Kondisi

kerja yang menuntut ini tidak hanya memengaruhi kesejahteraan fisik perawat tetapi juga kesehatan mental mereka. Kelelahan kerja, yang ditandai dengan gejala fisik seperti kelelahan kronis, dan gejala psikologis seperti perasaan tidak berdaya atau apatis, dapat mengurangi efektivitas pelayanan dan memengaruhi kualitas interaksi dengan pasien.

Berdasarkan uraian tersebut, maka urgensi penelitian tentang kelelahan kerja di RSUD Kabupaten Majene menjadi sangat penting mengingat peran strategis rumah sakit ini sebagai satu-satunya fasilitas kesehatan rujukan di wilayah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penaruh faktor biologis, psikologis, sosial, dan ekologis terhadap kelelahan kerja perawat di wilayah pesisir

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross-sectional* yang dilakukan di RSUD Kab. Majene, Sulawesi Barat. Responden pada penelitian ini adalah seluruh perawat rawat inap di RSUD Kab. Majene sejumlah 158 orang. Teknik penarikan sampel menggunakan *purposive sampling* dan mendapatkan jumlah responden sebanyak 150 orang.

Variabel dalam penelitian ini adalah faktor biologi (kualitas tidur), faktor psikologi (beban kerja mental, stres kerja, kinerja), faktor sosial, dan faktor ekologis. Kualitas tidur diukur menggunakan Pittsburgh Sleep Quality (PSQI), beban kerja mental diukur menggunakan kuisioner *National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index* (NASA-TLX), dan stres kerja diukur berdasarkan aktivitas enzim amilase dalam saliva menggunakan alat *Cocorometer*. Sementara itu, kinerja, faktor sosial, dan faktor ekologis diukur menggunakan kuisioner.

Data dianalisis menggunakan Chi-square. Penelitian ini telah memenuhi prasyarat etik penelitian oleh Komisi Bioetika Penelitian Kedokteran/Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung Semarang dengan No. 344/VI/2025/Komisi Bioetik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil penelitian yang diperoleh

Tabel 1. Kelelahan Kerja Perawat di Wilayah Pesisir

Kelelahan Kerja Responden	f	%
Rendah	52	34,7
Sedang	56	37,3
Tinggi	25	16,7
Tinggi Sekali	17	11,3
Total	150	100,0

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa dapat (16,7%) dan sangat tinggi (11,3%). Artinya, meskipun diketahui bahwa sebagian besar responden berada pada mayoritas masih dalam kategori wajar, terdapat tingkat sedang (37,3%) dan rendah (34,7%). Namun, kelompok pekerja yang mengalami kelelahan kerja masih ada yang mengalami kelelahan kerja tinggi signifikan.

Tabel 2. Pengaruh Faktor BPSE Terhadap Kelelahan Kerja Perawat di Wilayah Pesisir

No	Variabel	Kelelahan Kerja								p-value
		Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi		
		f	%	f	%	f	%	f	%	
1	Kualitas Tidur									
	Baik	25	59.5	8	19.0	5	11.9	4	9.5	0,001*
Buruk	27	25.0	48	44.4	20	18.5	13	12.0		
2	Beban Kerja Mental									
	Rendah	0	0.0	2	66.7	0	0.0	1	33.3	0,048*
	Sedang	7	35.0	6	30.0	4	20.0	13	12.0	
	Agak Tinggi	13	43.4	9	30.0	6	20.0	2	6.7	
	Tinggi	16	22.9	35	50.0	12	17.1	7	10	
Tinggi Sekali	16	59.3	4	14.8	3	11.1	4	14.8		
3	Stres Kerja									
	Tidak Ada	37	40.2	48	52.2	7	7.6	0	0.0	0,001*
	Awal Stres	1	6.7	7	46.7	7	46.7	0	0.0	
	Stres	2	13.3	0	0.0	9	60.0	4	26.7	
Stres Berat	12	42.9	1	3.6	2	7.1	13	46.6		
4	Kinerja									
	Baik	23	25.0	40	43.5	18	19.6	11	12.0	0,001*
Buruk	29	50.0	16	27.6	7	12.1	6	10.3		
5	Faktor Sosial									
	Baik	49	33.6	56	38.4	24	16.4	17	11.6	0,251
Buruk	3	75.0	0	0.0	1	25.0	0	0.0		
6	Faktor Ekologis									
	Baik	46	35.9	50	39.1	18	14.1	14	10.9	0,189
Buruk	6	27.3	6	27.3	7	31.8	3	13.6		

Ket : * (signifikan)

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa responden dengan kualitas tidur baik lebih banyak mengalami kelelahan kerja rendah (59,5%). Selain itu, responden dengan kualitas tidur buruk dominan mengalami kelelahan kerja sedang (44,4%) dan ada pula tinggi (18,5%). Hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh kualitas tidur terhadap kelelahan kerja dengan *p-value* 0,001.

Responden yang memiliki kualitas tidur buruk cenderung mengalami tingkat kelelahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang memiliki kualitas tidur baik. Hal ini sejalan dengan teori bahwa tidur merupakan proses fisiologis penting untuk pemulihan energi tubuh setelah aktivitas bekerja. Jika kualitas tidur tidak optimal, proses pemulihan tidak berjalan sempurna, sehingga akumulasi kelelahan meningkat pada saat bekerja.¹³⁻¹⁵

Tidur yang berkualitas memungkinkan terjadinya perbaikan sel, regulasi hormon, serta pemulihan sistem saraf. Sebaliknya, tidur yang terganggu atau durasi tidur yang kurang akan menyebabkan tubuh tidak

memperoleh pemulihan maksimal, sehingga pekerja mudah merasa lelah. Kualitas tidur yang rendah meningkatkan risiko kelelahan kerja karena mengganggu ritme sirkadian tubuh.

Kondisi di lapangan juga menunjukkan fenomena yang serupa. Beberapa responden dengan jadwal kerja padat melaporkan sulit menjaga pola tidur yang teratur, misalnya sering tidur larut malam atau waktu istirahat yang terganggu. Situasi ini membuat responden tidak memperoleh tidur yang cukup berkualitas meskipun durasi tidurnya kadang memenuhi. Dengan demikian, kualitas tidur yang buruk menjadi faktor dominan yang memperparah kelelahan kerja sehari-hari. Kualitas tidur yang buruk mempercepat munculnya kelelahan fisik dan mental pada pekerja kesehatan.¹⁵

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan beberapa studi sebelumnya, salah satunya menyatakan bahwa pekerja yang memiliki kualitas tidur rendah lebih sering mengalami kelelahan dibandingkan dengan yang kualitas tidurnya baik, terutama pada tenaga kerja shift malam.¹⁶ Temuan serupa juga menegaskan bahwa

kualitas tidur berperan penting dalam menurunkan risiko kelelahan pada perawat, karena tidur yang berkualitas menjaga keseimbangan energi dan konsentrasi kerja.^{17,18}

Selain itu, responden dengan beban kerja mental tingkat tinggi paling banyak mengalami kelelahan kerja sedang (50%). Responden dengan beban kerja mental kategori tinggi sekali lebih banyak mengalami kelelahan rendah (59,3%), tapi tetap ada yang sangat tinggi (14,8%). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh beban kerja mental terhadap kelelahan kerja dengan *p-value* 0,048.

Apabila tuntutan mental terlalu tinggi, energi mental seseorang akan lebih cepat terkuras sehingga rasa lelah muncul lebih cepat saat bekerja.¹⁹ Kondisi ini membuat pekerja harus mengeluarkan usaha ekstra untuk tetap mempertahankan kinerjanya, dan dalam jangka panjang bisa menimbulkan kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, responden dengan beban mental tinggi memiliki yang menuntut konsentrasi tinggi, misalnya pengambilan keputusan cepat, menangani banyak pasien sekaligus, atau harus terus-menerus siap menghadapi situasi emergensi. Meskipun responden tersebut memiliki durasi istirahat dan aspek fisik yang memadai, beban kerja mental ini terakumulasi dan menyebabkan kelelahan mental yang dapat memperkuat kelelahan kerja keseluruhan.²⁰ Hal ini mencerminkan bahwa meski tubuh secara fisik mungkin masih memiliki cadangan energi, beban kerja mental dapat menjadi pembatas utama.²¹

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang menemukan bahwa terdapat hubungan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja.^{10,22-24} Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa beban kerja mental berkaitan dengan indikator burnout, yang merupakan manifestasi kelelahan kerja kronis.¹⁹ Temuan ini menegaskan bahwa beban kerja mental bukan hanya berdampak pada kelelahan sesaat, tetapi juga berkontribusi terhadap terbentuknya kelelahan kronis yang dapat menurunkan kinerja, kualitas pelayanan, serta meningkatkan risiko gangguan kesehatan jangka panjang bagi pekerja.

Selanjutnya, responden yang tidak mengalami stres dominan kelelahan kerja sedang (52,2%) dan rendah yang cukup besar (46,7%). Responden yang mengalami awal stres mayoritas kelelahan kerja sedang (46,7%) dan tinggi (46,7%). Selain itu, responden yang mengalami stres mayoritas kelelahan kerja tinggi (60%) dan sangat tinggi (26,7%). Responden dengan stres berat mayoritas mengalami kelelahan kerja sangat tinggi (46,6%). Hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh stres kerja terhadap kelelahan kerja dengan *p-value* 0,001.

Kondisi stres membuat tubuh dan pikiran bekerja lebih keras dari kapasitas normal, sehingga energi cepat terkuras. Pada akhirnya, kelelahan kerja yang muncul tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga emosional

dan kognitif, yang mengganggu kemampuan pekerja dalam mempertahankan performa kerjanya.

Meskipun mayoritas responden tidak mengalami stres, namun terdapat responden dengan stres berat. Stres kerja pada penelitian ini diukur melalui enzim amilase pada air liur ((salivary alpha-amylase (sAA)). Enzim salivary alpha-amylase (sAA) diproduksi oleh kelenjar ludah (terutama kelenjar parotis) dan sekresinya dipengaruhi oleh aktivasi sistem saraf simpatis-adrenal medullary (SAM).^{25,26}

Saat terjadi stress stres, saraf simpatis mengirimkan sinyal ke sel asinar kelenjar ludah, meningkatkan sekresi α -amilase yang memicu pelepasan katekolamin (adrenalin dan noradrenalin). Hormon katekolamin berperan sebagai mediator utama, di mana noradrenalin berikatan dengan reseptor adrenergik β pada kelenjar ludah, memicu pelepasan α -amilase ke dalam saliva.²⁷ Karena respon ini cepat, α -amilase salivar dianggap sebagai penanda real-time stres akut maupun kronis.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa responden yang menghadapi beban kerja tinggi, tuntutan waktu, serta tekanan psikologis dari lingkungan kerja sering mengalami stres. Misalnya, stres dapat muncul dari tingginya beban pasien, tuntutan layanan cepat, hingga kondisi darurat medis yang berulang. Sebuah penelitian menemukan bahwa stres kerja berpengaruh terhadap kelelahan kerja.²⁸

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa responden dengan kinerja baik lebih banyak pada kelelahan kerja sedang (43,5%) dan tinggi (19,6%). Sedangkan responden dengan kinerja buruk banyak mengalami kelelahan kerja rendah (50%). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kinerja terhadap kelelahan kerja dengan *p-value* 0,001.

Hal ini dapat dijelaskan bahwa dalam mencapai target dan mempertahankan performa, pekerja perlu mengeluarkan energi fisik maupun mental yang lebih tinggi. Semakin tinggi kinerja yang dituntut, semakin besar pula konsumsi energi yang pada akhirnya berkontribusi pada munculnya kelelahan kerja.

Pengaruh ini muncul karena kinerja erat kaitannya dengan upaya berlebih (overexertion) dan tuntutan kualitas hasil. Pekerja yang berusaha mempertahankan performa maksimal cenderung meningkatkan intensitas kerja, mempercepat ritme, dan menekan kesalahan. Kondisi ini meningkatkan tekanan internal maupun eksternal yang mempercepat munculnya kelelahan. Menurut penelitian, performa tinggi seringkali dicapai dengan mengorbankan cadangan energi, sehingga pekerja lebih rentan mengalami kelelahan kerja.²⁹

Berdasarkan hasil penelitian, skor tertinggi pada kuisioner kinerja adalah bagian implementasi tindakan keperawatan bertujuan untuk promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan mekanisme coping. Kondisi ini menunjukkan bahwa responden berfokus pada aktivitas langsung yang membutuhkan keterlibatan fisik, mental, dan emosional tinggi. Implementasi

tindakan keperawatan bukan hanya sekadar prosedural, tetapi juga melibatkan tanggung jawab besar dalam menjaga keselamatan pasien, komunikasi efektif, serta pengambilan keputusan cepat dalam situasi kritis. Penelitian menunjukkan bahwa, pekerja dengan kinerja tinggi akan mengalami kelelahan berlebihan akibat pekerjaan.³⁰

Selanjutnya, responden dengan faktor sosial baik distribusi kelelahan kerjanya relatif seimbang, di mana dominan kelelahan kerja sedang (38,4%). Responden dengan faktor sosial kecil jumlahnya (4 orang) dengan mayoritas mengalami kelelahan kerja rendah (75%). Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada pengaruh faktor sosial terhadap kelelahan kerja dengan *p-value* 0,251.

Faktor sosial dalam penelitian ini termasuk hubungan antar rekan kerja dan pimpinan, sistem penghargaan, sistem sanksi, apresiasi, kesalahan, dan dukungan moral dari pimpinan. Hal ini membuktikan bahwa faktor sosial baik dari rekan kerja, keluar, dan pimpinan memiliki efek menurunkan kelelahan kerja di antara perawat.³¹

Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar responden menyatakan bahwa jarang bermasalah dengan rekan kerja. Jika ada yang bermasalah, maka kedua belah pihak dan unsur pimpinan segera memperbaiki kondisi tersebut disebabkan khawatir mengganggu pekerjaan ke depannya. Pihak rumah sakit juga memberikan penghargaan berupa hadiah jika terdapat perawat yang berprestasi. Begitu pula sebaliknya, pihak rumah sakit memberikan surat peringatan jika terdapat perawat yang melanggar aturan atau kode etik dari pekerjaan. Berbagai hal ini menandakan bahwa dukungan sosial yang baik akan memberikan efek yang baik kepada perawat, khususnya dari segi psikologis.³²

Terakhir, penelitian ini juga menemukan bahwa responden dengan faktor ekologis baik dominan mengalami kelelahan kerja sedang (39,1%). Responden dengan faktor ekologis buruk cenderung lebih banyak mengalami kelelahan kerja tinggi (31,8%). Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada pengaruh faktor ekologis terhadap kelelahan kerja dengan *p-value* 0,189.

Faktor sosial dalam penelitian ini termasuk hubungan antar rekan kerja dan pimpinan, sistem penghargaan, sistem sanksi, apresiasi, kesalahan, dan dukungan moral dari pimpinan. Hal ini membuktikan bahwa faktor sosial baik dari rekan kerja, keluar, dan pimpinan memiliki efek menurunkan kelelahan kerja di antara perawat.³¹

Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar responden menyatakan bahwa jarang bermasalah dengan rekan kerja. Jika ada yang bermasalah, maka kedua belah pihak dan unsur pimpinan segera memperbaiki kondisi tersebut disebabkan khawatir mengganggu pekerjaan ke depannya. Pihak rumah sakit juga memberikan penghargaan berupa hadiah jika terdapat perawat yang berprestasi. Begitu pula

sebaliknya, pihak rumah sakit memberikan surat peringatan jika terdapat perawat yang melanggar aturan atau kode etik dari pekerjaan. Berbagai hal ini menandakan bahwa dukungan sosial yang baik akan memberikan efek yang baik kepada perawat, khususnya dari segi psikologis.³²

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa mayoritas perawat ruang rawat inap di RSUD Majene mengalami kelelahan kerja tingkat sedang. Sementara itu, variabel yang berpengaruh terhadap kelelahan kerja perawat di RSUD Majene yaitu beban kerja mental, kualitas tidur, dan kinerja. Oleh karena itu, diperlukan strategi manajemen kelelahan melalui pengaturan beban kerja, perbaikan sistem shift, serta dukungan organisasi agar perawat dapat menjaga kesehatan, meningkatkan kinerja, dan memberikan pelayanan yang optimal kepada pasien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cunningham TR, Guerin RJ, Ferguson J, Cavallari J. Work-related fatigue: A hazard for workers experiencing disproportionate occupational risks. *Am J Ind Med.* 2022;65(11):913–25.
2. Tarwaka, Bakri SHA, Sudiajeng L. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas [Internet]. 1st ed. Surakarta: UNIBA Press; 2004. 383 p. Available from: <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
3. He Y, Zhang H, Song M, Wu H, Pi H. Association Between Fatigue and Falls Risk Among the Elderly Aged Over 75 Years in China: The Chain Mediating Role of Falls Efficacy and Lower Limb Function. *Front Public Heal.* 2022;10(March):1–8.
4. Wu T, Tan X, Li Y, Liang Y, Fan J. The Relationship between Occupational Fatigue and Well-Being: The Moderating Effect of Unhealthy Eating Behaviour. *Behav Sci (Basel).* 2024;14(1).
5. Kurniawati RT, Abidin Z, Marsanti AS. The Relationship Between Age and Working Period with Job Fatigue in Permanent Workers at The Purwodadi Magetan Sugar Factory. *Eduvest - J Univers Stud.* 2025;5(2):1682–95.
6. Wasaki N, Hiranai K, Takahashi A. Age-related differences in the effect of mental fatigue on obstacle crossing in virtual reality. *Sci Rep.* 2025;15(1):1–9.
7. Macfarlane GJ, D'Angelo S, Ntani G, Walker-Bone K. Impact of fatigue on work productivity and health-related job loss. *Occup Med (Chic Ill).* 2024;74(6):423–9.
8. Alzahrani HSM, Alanazi RN, Alanezi BM, Alotibi ST, Alanezi SS, Alanazi TS, et al. Gendered Insights on Fatigue: A Narrative Review Comparing Female and Male Nurses – Current Research and Future Directions in Saudi Arabia. *J Int Cris Risk Commun Res.* 2024;7(S3):265–72.

9. Diao D, Chen X, Zhong L, Zhang H, Zhang J. Sex differences in burnout and work-family conflict among Chinese emergency nurses: a cross-sectional study. *Front Public Heal* [Internet]. 2024;6(12). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39712298/>
10. Aminulloh S, Tualeka AR. Hubungan Beban Kerja Mental dan Kelelahan Kerja dengan Stres Kerja pada Perawat Shift Malam Rumah Sakit Islam Fatimah Banyuwangi. *Media Gizi Kesmas*. 2024;13(1):370–6.
11. Diana TS. Factors contributing to work fatigue among nurses at hospital: A study on the impact of work attitudes, shift schedules, and sleep quality. *Asian J Toxicol Environ Occup Heal*. 2024;2(1):27–38.
12. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan kerja [Internet]. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No 5 Tahun 2018 2018 p. 1–258. Available from: <https://jdih.kemnaker.go.id/keselamatan-kerja.html>
13. Alameri RA, Almulla HA, Al Swyan AH, Hammad SS. Sleep quality and fatigue among nurses working in high-acuity clinical settings in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *BMC Nurs*. 2024;23(1):1–7.
14. Konya I, Watanabe K, Shishido I, Sugimura N, Matsushita Y, Yamaguchi S, et al. Post-Work Recovery from Fatigue and Sleep Episodes among Nurses Who Are Engaged in 16-Hour Night Shifts: A Prospective Observational Study. *Healthc*. 2022;10(6).
15. Albakri U, Smeets N, Drotos E, Kant Ij, Gabrio A, Meertens R. Sleep quality and the need for recovery among nurses working irregular shifts: A cross-sectional study. *Work*. 2024;79(3):1477–90.
16. Xiao Q, Huang X, Yang T, Huang L, Huang H, Wang Y. Determinants of sleep quality and their impact on health outcomes: a cross-sectional study on night-shift nurses. *Front Psychiatry*. 2024;15(December):1–10.
17. Rizky K, Hendra H. Relationship of Sleep Quality and Perceived Fatigue Among Nurses at the Cibinong Regional Public Hospital, 2017. *KnE Life Sci*. 2018;4(5):399.
18. Watanabe K, Shishido I, Ito YM, Yano R. Quantity and quality of napping to mitigate fatigue and sleepiness among nurses working long night shifts: a prospective observational study. *J Physiol Anthropol* [Internet]. 2025;44(1):1–16. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40101-024-00378-z>
19. Gündüz ES, Öztürk NK. Mental workload as a predictor of burnout in intensive care nurses. *Nurs Crit Care*. 2024;30(2):1–9.
20. Xiong Q, Luo F, Chen Y, Duan Y, Huang J, Liu H, et al. Factors influencing fatigue, mental workload and burnout among Chinese health care workers during public emergencies: an online cross-sectional study. *BMC Nurs*. 2024;23(428):1–10.
21. Mahdavi N, Tapak L, Darvishi E, Doosti-Irani A, Shafiee Motlagh M. Unraveling the interplay between mental workload, occupational fatigue, physiological responses and cognitive performance in office workers. *Sci Rep* [Internet]. 2024;14(17866):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-68889-4>
22. Lestari IB, Jingga NA, Wahyudiono YDA. The Relationship Between Physical and Mental Workload with Fatigue on Nurses. *Indones J Occup Saf Heal*. 2023;12(1):10–8.
23. Liu Y, Xian JS, Wang R, Ma K, Li F, Wang FL, et al. Factoring and correlation in sleep, fatigue and mental workload of clinical first-line nurses in the post-pandemic era of COVID-19: A multi-center cross-sectional study. *Front Psychiatry*. 2022;13(August):1–13.
24. Dias MA, Ismah Z, Arrazy S. Pengaruh Beban Kerja Mental dan Motivasi Kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja di PKS PTPN IV Bah Jambi. *Heal Inf J Penelit*. 2024;16(2):e1514.
25. Nater UM, Rohleder N. Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system: Current state of research. *Psychoneuroendocrinology*. 2009;34(4):486–96.
26. Schneider I, Wettstein A, Jenni G, Kühne F, Holtforth M, Wachs S, et al. Salivary alpha-amylase over cortisol ratio as a longitudinal indicator of work stress and psychosomatic strain in teachers. *Front Endocrinology*. 2025;16(01/02):1–12.
27. Arul QA, Debnath D. Salivary α -Amylase: A Reliable Stress Biomarker. *Eur Dent Res Biomater J*. 2024;5(01/02):28–9.
28. Hidayatullah R, Handari S. Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Serta Implikasinya Terhadap Kinerja Karyawan Studi Pada Perawat di PKU Muhammadiyah Unit II. *Manaj Bisnis*. 2015;6(1):271–85.
29. Rahmadani M, Kurniawidjaja LM, Puspasari MA, Istanti ND, Yunia D. Workload, Fatigue, and Cognitive Performance in University Hospital Nurses: A Cross-Sectional Study Carga De Trabajo, Fatiga Y Rendimiento Cognitivo En Enfermeras De Hospitales Universitarios: Un Estudio Transversal. *Salud, Cienc y Tecnol*. 2025;5(1731).
30. Khossy MN, Kustiawan U. The Influence of High Performance Working Systems on Work Performance Effects of Job Responsibility and Work Fatigue. *COSTING J Economic, Business, and Account*. 2024;7(2).
31. Zhang J, Wang X, Chen O, Li J, Li Y, Chen Y, et

- al. Social support, empathy and compassion fatigue among clinical nurses: structural equation modeling. *BMC Nurs.* 2023;22(1):1–9.
32. Ebrahimi H, Rahmani F, Ghorbani K. Relationships between nurses' perceived social support, emotional labor, presenteeism, and psychiatric distress during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *BMC Psychol.* 2025;13(1).

