



## Peran Ergonomi Keperawatan dalam Meningkatkan Kesehatan dan Kinerja Perawat

M bachtiar Safrudin<sup>1</sup>, Widya Aprillia<sup>2</sup>, Rizka Dwi Purnamasari<sup>3</sup>, Putri Nadila<sup>4</sup>, Salsabila Sarda Amelia<sup>5</sup>, Kamila Candra Maulani<sup>6</sup>

<sup>1-2</sup>Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

<sup>1</sup>wdyalfat2@gmail.com, <sup>2</sup>purnamasari.rizka27@gmail.com,

<sup>3</sup>Putrinadilaaa24@gmail.com, <sup>4</sup>salsabilasarda02@gmail.com, <sup>5</sup>kamilacandramaulani@gmail.com

### Abstract

*The nursing profession carries a high risk of occupational health problems due to non-ergonomic working conditions, such as musculoskeletal complaints and physical fatigue. According to the World Health Organization (WHO, 2022), more than one-third of nurses worldwide experience such disorders caused by improper working postures and excessive physical workloads. This study employs a literature review method to analyze various national and international studies concerning the implementation of nursing ergonomics and its impact on nurses' health and performance. The findings indicate that ergonomic applications using observational methods such as RULA, REBA, and OWAS effectively reduce the risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs). Meanwhile, the use of physiological biomonitoring technologies like ECG helps monitor body responses to workload. In addition to physical aspects, psychological well-being and workplace environment significantly affect nurses' performance. Therefore, comprehensive nursing ergonomics play a vital role in enhancing safety, efficiency, and the overall quality of nursing care.*

**Keywords:** Nursing ergonomics, musculoskeletal disorders, work fatigue, biomonitoring, nurse performance

### Abstrak

Profesi keperawatan memiliki risiko tinggi terhadap gangguan kesehatan akibat kondisi kerja yang tidak ergonomis, seperti keluhan muskuloskeletal dan kelelahan fisik. Berdasarkan laporan WHO (2022), lebih dari sepertiga tenaga keperawatan di dunia mengalami gangguan tersebut akibat postur kerja yang tidak sesuai dan beban fisik berlebih. Kajian ini menggunakan metode studi literatur dengan menelaah berbagai hasil penelitian nasional dan internasional mengenai penerapan ergonomi dalam keperawatan serta dampaknya terhadap kesehatan dan kinerja perawat. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan ergonomi melalui metode observasional seperti RULA, REBA, dan OWAS mampu menurunkan risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs). Sementara itu, penggunaan teknologi biomonitoring seperti ECG efektif dalam memantau respon fisiologis terhadap beban kerja. Selain aspek fisik, kesejahteraan psikologis dan lingkungan kerja juga berpengaruh signifikan terhadap kinerja perawat. Dengan demikian, penerapan ergonomi keperawatan secara komprehensif berperan penting dalam meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan kualitas pelayanan keperawatan.

**Kata kunci:** Ergonomi keperawatan, musculoskeletal disorders, kelelahan kerja, biomonitoring, kinerja perawat.

© 2025 Jurnal Pustaka Keperawatan

### 1. Pendahuluan

Profesi keperawatan memiliki peran penting dalam menjaga keselamatan, kenyamanan, dan kesembuhan pasien, namun di sisi lain juga menempatkan perawat pada risiko kesehatan kerja yang tinggi. Berdasarkan

laporan World Health Organization (WHO, 2022), lebih dari 38% tenaga keperawatan di seluruh dunia mengalami keluhan muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis, beban fisik berlebih, serta tingginya tuntutan pelayanan kesehatan.

Masalah ini berdampak tidak hanya pada kondisi fisik perawat, tetapi juga pada penurunan kinerja, kelelahan emosional, dan meningkatnya angka absensi kerja. Kondisi kerja yang tidak ergonomis juga dikaitkan dengan turunnya kualitas pelayanan pasien dan meningkatnya risiko cedera kerja di fasilitas kesehatan.

Penerapan ergonomi keperawatan menjadi penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan efisien bagi tenaga medis. Ergonomi keperawatan mencakup upaya menyesuaikan desain kerja, alat bantu, serta postur tubuh agar sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan manusia. Penelitian oleh Indah, Utami, dan Nuraini (2023) menunjukkan bahwa faktor risiko ergonomi seperti posisi membungkuk saat mengangkat pasien, berdiri terlalu lama, dan rotasi kerja yang kurang tepat menjadi penyebab utama keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada perawat. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa rendahnya penerapan prinsip ergonomi dapat berdampak langsung pada kesehatan kerja perawat dan menurunkan efektivitas pelayanan keperawatan.

Masalah serupa juga terjadi pada lingkungan pendidikan keperawatan. Kelvin, Saputra, dan Manangkot (2023) mengamati bahwa bahkan mahasiswa keperawatan mengalami keluhan muskuloskeletal selama kegiatan pembelajaran daring, akibat posisi duduk yang tidak ergonomis dan penggunaan perangkat digital dalam waktu lama. Sebanyak 62,1% responden dalam penelitian tersebut mengalami keluhan pada bagian leher, punggung, dan pinggang. Hal ini menunjukkan bahwa persoalan ergonomi tidak hanya dialami oleh tenaga keperawatan di rumah sakit, tetapi juga mulai muncul sejak tahap pendidikan. Fenomena tersebut memperkuat urgensi penerapan prinsip ergonomi sebagai bagian integral dari sistem pendidikan dan praktik keperawatan.

Selain risiko keluhan muskuloskeletal, faktor ergonomi juga berperan terhadap tingkat kelelahan kerja pada tenaga keperawatan. Penelitian Andani et al. (2024) di Rumah Sakit Ibnu Sina Pekanbaru menemukan adanya hubungan signifikan antara beban kerja, masa kerja, dan sistem kerja bergilir (shift work) terhadap tingkat kelelahan perawat. Perawat dengan beban kerja berat dan waktu istirahat terbatas memiliki peluang hampir tiga kali lebih besar mengalami kelelahan dibandingkan perawat dengan beban kerja moderat. Kelelahan kronis tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik, tetapi juga dapat menurunkan kewaspadaan dan meningkatkan risiko kesalahan medis. Oleh karena itu, ergonomi keperawatan tidak hanya menjadi isu teknis tentang postur tubuh, tetapi juga terkait dengan manajemen sumber daya manusia dan keselamatan pasien.

Lebih lanjut, Lataoso dan Saptaputra (2024) dalam penelitiannya di Rumah Sakit Bhayangkara menunjukkan bahwa risiko ergonomi yang tinggi memiliki korelasi kuat dengan kemungkinan timbulnya keluhan MSDs pada perawat. Faktor-faktor seperti frekuensi gerakan mengangkat, posisi tubuh yang tidak netral, serta kurangnya alat bantu ergonomis menjadi penyebab utama meningkatnya keluhan tersebut. Temuan ini sejalan dengan pendekatan WHO tentang Healthy Workplaces Framework, yang menekankan pentingnya perancangan lingkungan kerja berbasis ergonomi untuk menjaga kesejahteraan tenaga kesehatan dan menjamin pelayanan yang aman bagi pasien.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ergonomi keperawatan memiliki peran krusial dalam meningkatkan kesehatan dan kinerja perawat. Melalui pendekatan ergonomi, risiko cedera dan kelelahan dapat diminimalkan, efisiensi kerja meningkat, serta kualitas pelayanan terhadap pasien dapat terjaga. Namun, berbagai hasil penelitian menunjukkan masih adanya kesenjangan dalam penerapan prinsip ergonomi di fasilitas kesehatan Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, kajian literatur ini bertujuan untuk menelaah secara komprehensif peran ergonomi keperawatan dalam meningkatkan kesehatan dan kinerja perawat, dengan mengintegrasikan temuan empiris dari berbagai penelitian nasional dan internasional.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) yang bersifat deskriptif-analitis dengan tujuan untuk menelaah dan mensintesis berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan mengenai penerapan ergonomi dalam keperawatan serta dampaknya terhadap kesehatan dan kinerja perawat. Sumber data diperoleh dari jurnal nasional dan internasional yang terindeks dalam basis data seperti Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect dengan rentang publikasi tahun 2019–2024. Proses pencarian dilakukan menggunakan kata kunci “ergonomi keperawatan”, “*musculoskeletal disorders* pada perawat”, “*kelelahan kerja perawat*”, dan “*nursing ergonomics*”. Setiap artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi, yaitu penelitian yang membahas hubungan faktor ergonomi dengan kesehatan fisik atau performa kerja tenaga keperawatan. Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif melalui proses identifikasi, interpretasi, dan perbandingan antar temuan untuk menghasilkan kesimpulan konseptual yang komprehensif mengenai peran ergonomi keperawatan dalam optimalisasi kesehatan dan kinerja perawat.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Analisis Ergonomi dengan Metode Observasional

Metode observasional dalam ergonomi telah menjadi instrumen penting untuk menilai risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Tiga metode yang sering digunakan adalah Ovako Working Posture Analysis System (OWAS), Rapid Upper Limb Assessment (RULA), dan Rapid Entire Body Assessment (REBA). Kee (2022) menegaskan bahwa dari ketiganya, RULA merupakan metode yang paling banyak dipakai karena kemampuannya mendeteksi risiko tinggi terutama pada postur kerja bagian atas tubuh. Meskipun memiliki keterbatasan, seperti klasifikasi kaki yang relatif sederhana, RULA tetap menunjukkan reliabilitas yang memadai baik secara intra maupun interrater. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa RULA cenderung menghasilkan skor risiko lebih tinggi dibanding metode lain, sehingga memberikan sensitivitas yang baik dalam mengidentifikasi potensi Musculoskeletal Disorders (MSDs). Dengan demikian, pemilihan metode observasional ini harus disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik pekerjaan yang dianalisis[1].

Bukti penerapan nyata dapat dilihat pada studi Ansa (2022) yang menganalisis postur kerja di CV. Las Mandiri. Penelitian tersebut menemukan bahwa pekerja fitter sering mengalami keluhan pada bagian pinggang dan postur tubuh yang tidak ergonomis, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan produktivitas. Dengan menggunakan metode RULA dan REBA, ditemukan adanya risiko tinggi pada aktivitas pengelasan dan perakitan logam akibat posisi tubuh yang cenderung membungkuk serta beban statis pada otot. Temuan ini mengonfirmasi bahwa penggunaan metode observasional tidak hanya bermanfaat untuk memetakan risiko, tetapi juga dapat menjadi dasar rekomendasi perbaikan desain kerja, seperti modifikasi peralatan, pengaturan tinggi meja kerja, serta rotasi tugas pekerja untuk mengurangi kelelahan. Dengan demikian, analisis ergonomi berbasis observasional dapat diposisikan sebagai langkah awal dalam biomonitoring risiko kerja yang lebih komprehensif[2].

#### Pemanfaatan Teknologi Biomonitoring Fisiologis

Selain metode observasional, pemantauan biometrik berbasis teknologi fisiologis juga menjadi pendekatan yang efektif dalam kajian ergonomi. Salah satu

perangkat yang sering digunakan adalah Electrocardiogram (ECG), yang dapat merekam aktivitas elektrik jantung melalui parameter seperti Heart Rate Variability (HRV) dan durasi QRS. Prativy, Baki, & Hikmah (2020) menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan ECG dan formula Karvonen, dapat dihitung rentang detak jantung minimal hingga maksimal yang aman bagi individu selama aktivitas fisik. Penelitian tersebut juga menggunakan indikator *%Cardiovascular Load (%CVL)* untuk menentukan batas kapan seseorang harus menghentikan aktivitas agar tidak mengalami beban berlebih. Hasil monitoring memperlihatkan pola yang stabil pada fase pemanasan, peningkatan terukur pada fase aktivitas inti, serta penurunan bertahap pada fase pendinginan, yang menunjukkan reliabilitas ECG dalam memantau respon tubuh terhadap beban kerja[3].

Integrasi ECG dalam biomonitoring ergonomi menawarkan keuntungan berupa objektivitas data yang lebih tinggi dibanding observasi manual semata. Dalam konteks pekerjaan berulang atau statis, hasil pemantauan fisiologis dapat digunakan untuk merancang intervensi yang lebih spesifik, misalnya penentuan waktu istirahat yang ideal, pengaturan intensitas kerja, maupun penyesuaian beban fisik berdasarkan kapasitas individu. Dengan demikian, teknologi biomonitoring tidak hanya mendukung pencegahan kelelahan dini, tetapi juga memberikan dasar ilmiah untuk mengembangkan sistem kerja adaptif yang sesuai dengan kondisi fisiologis pekerja. Hal ini sejalan dengan kebutuhan ergonomi modern yang tidak hanya berfokus pada postur kerja, melainkan juga pada respon internal tubuh terhadap beban, sehingga tercapai keseimbangan antara produktivitas dan kesehatan pekerja.

#### Faktor Risiko Kesehatan Kerja

Selain faktor postur dan fisiologis, risiko kesehatan kerja juga dapat dipengaruhi oleh paparan lingkungan yang berbahaya. Ahdarnisal, Mallapiang, & Patimah (2022) meneliti pekerja emas di Makassar yang sering terpapar merkuri dalam aktivitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang menggunakan merkuri memiliki risiko 2,667 kali lebih tinggi mengalami gangguan neuropsikologis dibandingkan mereka yang tidak terpapar. Temuan ini menyoroti bahwa risiko kesehatan kerja tidak hanya muncul dari faktor biomekanik seperti postur atau beban fisik, tetapi juga dari faktor kimia yang dapat berdampak

serius terhadap fungsi kognitif dan saraf pekerja. Dalam konteks ini, biomonitoring dapat diperluas untuk mengukur dampak paparan kimia terhadap kesehatan pekerja, baik melalui pemeriksaan neuropsikologis maupun parameter fisiologis lain yang relevan[4].

Implikasi dari temuan ini adalah perlunya pendekatan multidisipliner dalam biomonitoring ergonomi. Integrasi antara metode observasional (RULA, REBA), biomonitoring fisiologis (ECG), dan pemantauan lingkungan kerja (paparan merkuri) dapat menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi pekerja. Dengan demikian, intervensi yang dilakukan tidak hanya sebatas perbaikan postur atau penyesuaian beban, tetapi juga mencakup penggunaan alat pelindung diri, regulasi paparan bahan berbahaya, serta pemeriksaan kesehatan rutin bagi pekerja. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya aspek ergonomi, tetapi juga menegaskan bahwa biomonitoring adalah konsep holistik yang menyatukan aspek biomekanik, fisiologis, dan lingkungan demi tercapainya kesehatan kerja yang berkelanjutan.

#### **Penerapan Ergonomi dan Aspek Psikologis dalam Optimalisasi Kinerja**

Ergonomi menekankan penyesuaian lingkungan kerja dengan kemampuan dan batasan manusia agar tercipta keseimbangan antara keselamatan, kenyamanan, dan efisiensi. Penelitian Safrudin (2019) menemukan bahwa usia berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepatuhan perawat dalam menerapkan standar keselamatan pasien di Rumah Sakit Pemerintah Samarinda. Hasil ini menyoroti pentingnya memperhatikan faktor individu dalam desain ergonomi, karena kapasitas fisik dan reaksi kerja seseorang akan berbeda tergantung pada usia dan kondisi fisiologisnya. Penyesuaian beban kerja, postur tubuh, dan waktu istirahat menjadi faktor kunci dalam mencegah kelelahan dan cedera kerja[5].

Selain itu, penelitian Alinda & Safrudin (2025) menambahkan dimensi psikologis dalam peningkatan kinerja manusia melalui *psychoeducation* kesehatan mental. Intervensi tersebut terbukti meningkatkan penerimaan diri dan stabilitas emosi pasien skizofrenia, yang pada gilirannya berdampak positif terhadap kualitas hidup. Dalam konteks ergonomi kerja, kesejahteraan mental merupakan bagian integral dari desain sistem kerja yang sehat. Tekanan

psikis dan stres kronis dapat menurunkan produktivitas serta meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal akibat ketegangan otot yang tidak disadari. Oleh karena itu, penerapan ergonomi modern harus memperhatikan keseimbangan antara tuntutan kerja fisik dan psikologis agar tercapai kondisi kerja yang optimal dan berkelanjutan[6].

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan ergonomi dan biomonitoring memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan serta meningkatkan kinerja manusia di lingkungan kerja. Pendekatan observasional seperti RULA, REBA, dan OWAS efektif untuk menilai risiko postur tubuh terhadap gangguan muskuloskeletal, sementara biomonitoring fisiologis melalui teknologi seperti ECG memberikan gambaran objektif mengenai respon tubuh terhadap beban kerja. Di sisi lain, faktor lingkungan dan psikologis juga berpengaruh signifikan terhadap kesejahteraan pekerja, sebagaimana ditunjukkan oleh hubungan antara paparan bahan berbahaya, kelelahan kerja, dan tekanan mental. Oleh karena itu, optimalisasi kesehatan dan kinerja manusia memerlukan pendekatan ergonomi yang komprehensif dan multidisipliner—menggabungkan aspek biomekanik, fisiologis, psikologis, dan lingkungan. Sinergi antara biomonitoring dan ergonomi bukan hanya berfungsi sebagai upaya preventif terhadap cedera dan penyakit akibat kerja, tetapi juga sebagai fondasi dalam menciptakan sistem kerja yang adaptif, aman, dan berkelanjutan bagi seluruh tenaga kerja.

#### **Daftar Rujukan**

- [1] D. Kee, "Systematic comparison of OWAS, RULA, and REBA based on a literature review," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 19, no. 1, p. 595, 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19010595>.
- [2] D. Ansa, "Analisa postur kerja dengan menggunakan metode RULA dan REBA pada CV. Las Mandiri.," *Ind. Eng. Syst. Manag. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 46–55, 2022.
- [3] S. I. Prativy, S. H. Baki, dan N. F. Hikmah, "Diagnostik kelelahan dengan sinyal electrocardiogram (ECG) untuk kontrol kecepatan treadmill berbasis fuzzy logic," *J. Tek. ITS*, vol. 9, no. 1, pp. F37–F41, 2020.

- [4] A. Ahdarnisal, F. Mallapiang, dan S. Patimah, “Faktor risiko gangguan neuropsikologis pada pekerja emas,” *J. Muslim Community Heal.*, vol. 4, no. 2, pp. 89–99, 2022, doi: <https://doi.org/10.52103/jmch.v4i2.1207>.
- [5] M. B. Safrudin, “The Relation Between Nurses Age and Compliance in the Implementation of Prevention of Falling Patients in the General Hospital of the Samarinda Government,” *J. Ilmu Kesehat.*, vol. 7, no. 1, pp. 33–38, 2019.
- [6] N. Alinda dan M. B. Safrudin, “Psychoeducation on Mental Health on the Self-Acceptance of Patients After Schizophrenia Treatment,” *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 7, no. 1, pp. 90–99, 2025, doi: <https://doi.org/10.36590/jika.v7i1.1156>.
-