



ANALISIS RISIKO MUSCOLOSKELETAL DISORDERS DENGAN METODE RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA) DAN IMPLEMENTASI QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) DALAM PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA DI TB GHIGHA STEEL

Haikal Firza Zaidu Dzaka¹, Hamdan Agung Prasetyo², Ivan Fadillah³, Tirta Kusuma Wardani⁴,
Bintang Oase Sofrian Putra⁵

Universitas Teknologi Yogyakarta, Indonesia

Email: haikalgendutch@gmail.com¹, hamdanagungp@gmail.com², ivanfadillah580@gmail.com³,
tirtatirta259@gmail.com⁴, bintangose04@gmail.com⁵

Abstrak : Pendahuluan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko postur kerja serta merancang alat bantu kerja berupa back support ergonomis guna mengurangi potensi gangguan muskuloskeletal pada pekerja di TB Ghigha Steel. Aktivitas pengangkatan dan pemindahan material baja dilakukan secara manual dengan postur kerja membungkuk dan beban yang relatif berat, sehingga memberikan tekanan berlebih pada punggung bawah. Pendekatan ergonomi digunakan dalam penelitian ini dengan analisis postur kerja menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA), didukung oleh pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara, serta pengukuran antropometri pekerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa postur kerja awal berada pada tingkat risiko tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan segera. Berdasarkan hasil tersebut, dirancang back support ergonomis yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan pekerja. Rancangan back support ini diharapkan mampu memperbaiki postur kerja, mengurangi beban pada punggung bawah, serta menurunkan risiko terjadinya Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja TB Ghigha Steel.

Kata Kunci: Ergonomi, Back Support, Postur Kerja, Metode REBA, Musculoskeletal Disorders

Abstract: Introduction: This study aims to analyze work posture risks and to design an ergonomic back support device to reduce the potential for musculoskeletal disorders among workers at TB Ghigha Steel. Manual lifting and handling of steel materials require workers to adopt bent postures and handle relatively heavy loads, resulting in excessive stress on the lower back. An ergonomic approach was applied by analyzing work postures using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method, supported by data collection through direct observation, interviews, and workers' anthropometric measurements. The results indicate that the initial working postures fall into a high-risk category and require immediate corrective actions. Based on these findings, an ergonomic back support was designed in accordance with workers' characteristics and needs. The proposed back support is expected to improve work posture, reduce lower back load, and decrease the risk of musculoskeletal disorders (MSDs) among workers at TB Ghigha Steel.

Keywords: Ergonomics, Back Support, Work Posture, REBA Method, Musculoskeletal Disorders.

1. PENDAHULUAN

Industri di Indonesia memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan perekonomian nasional, baik melalui kontribusi terhadap ekonomi lokal maupun penciptaan lapangan kerja. Usaha Kecil dan Menengah (UKM) menjadi salah satu sektor strategis dalam pencapaian tujuan pembangunan ekonomi nasional (Anizar & Kristiansen, 2021). Namun, sebagian besar aktivitas kerja pada sektor ini masih dilakukan secara manual dengan postur kerja yang tidak ergonomis dan dalam durasi yang relatif lama. Pekerjaan manual dengan postur kerja yang salah dapat menyebabkan beban statis pada otot yang berlangsung secara berulang, sehingga berpotensi menimbulkan gangguan pada sendi, ligamen, dan tendon. Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa sebesar 40,5% penyakit yang diderita pekerja di Indonesia berkaitan dengan pekerjaan, dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) sebagai jenis penyakit tertinggi sebesar 16% (Kemenkes RI, 2019). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya upaya pencegahan risiko ergonomi di lingkungan kerja.

Di era modern, penggunaan tenaga kerja manusia masih dominan, terutama pada aktivitas manual material handling di industri kecil. TB Ghigha Steel merupakan salah satu usaha perseorangan yang bergerak di bidang penjualan dan pembelian material bangunan, di mana proses pengangkatan bahan baku masih dilakukan secara manual. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa pekerja melakukan aktivitas pengangkatan dengan postur membungkuk, menunduk, serta mengangkat dan meletakkan beban tanpa memperhatikan prinsip ergonomi, sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan, cedera, dan kecelakaan kerja. Hasil analisis postur kerja menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) menunjukkan skor sebesar 9, yang termasuk dalam kategori risiko tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan segera (Pratiwi et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian untuk meminimalkan risiko MSDs melalui penerapan metode ergonomi yang tepat. Metode REBA dipilih karena mampu menilai risiko postur kerja secara menyeluruh pada berbagai bagian tubuh, seperti leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki (Akbar et al., 2023). Hasil analisis ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam perancangan alat bantu kerja berupa back support ergonomis guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja pekerja.

2. KAJIAN TEORI

Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) merupakan metode penilaian ergonomi yang digunakan untuk menganalisis risiko cedera muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Metode ini menilai posisi berbagai bagian tubuh, seperti leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki, dengan mempertimbangkan faktor beban, jenis aktivitas, serta gerakan berulang. Hasil penilaian berupa skor risiko yang menunjukkan tingkat urgensi perlunya perbaikan postur kerja, di mana skor yang lebih tinggi mengindikasikan potensi cedera yang lebih besar (Falah et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode REBA efektif dalam mengidentifikasi risiko postur kerja serta mengevaluasi dampak perbaikan ergonomi di tempat kerja. Penerapan REBA telah terbukti membantu menurunkan tingkat keluhan muskuloskeletal setelah dilakukan intervensi ergonomi, seperti perbaikan postur kerja dan penggunaan alat bantu kerja, sehingga metode ini relevan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam upaya peningkatan keselamatan dan kenyamanan kerja (Hossain & Rahman, 2022).

Musculoskeletal Disorders(MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) atau gangguan muskuloskeletal merupakan gangguan pada sistem otot rangka yang meliputi otot, tendon, ligamen, sendi, tulang belakang, serta jaringan penunjang lainnya yang disebabkan oleh aktivitas kerja yang tidak ergonomis. MSDs umumnya terjadi akibat paparan faktor risiko ergonomi dalam jangka waktu lama, seperti postur kerja yang salah, gerakan berulang (repetitive motion), pengangkatan beban berat, serta posisi kerja statis yang berkepanjangan (Tarwaka, 2021).

Menurut International Labour Organization (ILO), MSDs merupakan salah satu penyebab utama penyakit akibat kerja di sektor industri dan konstruksi, khususnya pada pekerjaan yang masih mengandalkan aktivitas manual material handling. Keluhan MSDs dapat berupa rasa nyeri, pegal, kesemutan, kaku, hingga penurunan fungsi gerak pada bagian tubuh tertentu seperti punggung, pinggang, bahu, leher, dan pergelangan tangan. Apabila tidak ditangani dengan baik, gangguan ini dapat berkembang menjadi cedera kronis yang berdampak pada menurunnya produktivitas kerja serta meningkatnya risiko kecelakaan kerja (ILO, 2022).

Quality Function Deployment (QFD)

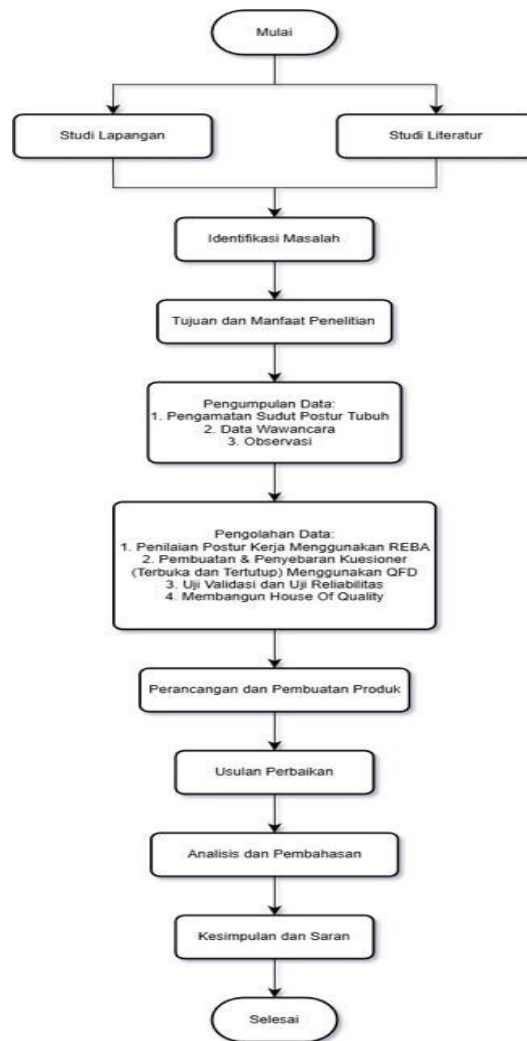
Quality Function Deployment (QFD) adalah metode yang digunakan untuk merencanakan dan mengembangkan produk atau jasa secara terstruktur. Metode ini memungkinkan tim pengembangan untuk dengan jelas mendefinisikan kebutuhan dan harapan pelanggan serta secara sistematis mengevaluasi kemampuan produk atau jasa tersebut dalam memenuhi kebutuhan dan harapan tersebut (Rizka Lestari et al., 2020). QFD merupakan suatu proses atau mekanisme yang terstruktur untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan menerjemahkan kebutuhan tersebut ke dalam bentuk kebutuhan teknis yang relevan. Dengan demikian, setiap area fungsional dan tingkat organisasi dapat memahami dan melakukan tindakan yang diperlukan (Nasution, 2022).

Alat utama dalam QFD adalah matrik, dimana hasil yang diperoleh didasarkan pada penggunaan tim lintas departemen atau fungsional. Tim ini bertugas mengumpulkan, menginterpretasikan, mendokumentasikan, serta memprioritaskan kebutuhan pelanggan. Titik awal dari QFD adalah pelanggan beserta keinginan dan kebutuhan mereka. Dalam konteks QFD, hal ini dikenal sebagai “suara dari pelanggan” (voice of the customer). Tugas tim QFD adalah mendengarkan suara pelanggan. Proses QFD dimulai dari suara pelanggan, lalu dilanjutkan melalui empat aktivitas utama, yaitu: (Nurhayati, 2022).

Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) atau gangguan muskuloskeletal merupakan gangguan pada sistem otot rangka yang meliputi otot, tendon, ligamen, sendi, tulang belakang, serta jaringan penunjang lainnya yang disebabkan oleh aktivitas kerja yang tidak ergonomis. MSDs umumnya terjadi akibat paparan faktor risiko ergonomi dalam jangka waktu lama, seperti postur kerja yang salah, gerakan berulang (repetitive motion), pengangkatan beban berat, serta posisi kerja statis yang berkepanjangan (Tarwaka, 2021). Menurut International Labour Organization (ILO), MSDs merupakan salah satu penyebab utama penyakit akibat kerja di sektor industri dan konstruksi, khususnya pada pekerjaan yang masih mengandalkan aktivitas manual material handling. Keluhan MSDs dapat berupa rasa nyeri, pegal, kesemutan, kaku, hingga penurunan fungsi gerak pada bagian tubuh tertentu seperti punggung, pinggang, bahu, leher, dan pergelangan tangan. Apabila tidak ditangani dengan baik, gangguan ini dapat berkembang menjadi cedera kronis yang berdampak pada menurunnya produktivitas kerja serta meningkatnya risiko kecelakaan kerja (ILO, 2022).

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dibutuhkan dari penelitian ini dikumpulkan berdasarkan wawancara dan pengamatan langsung. Data yang dibutuhkan adalah postur tubuh pekerja saat melakukan aktivitas pengangkatan bahan baku.

*ANALISIS RISIKO MUSCOLOSKELETAL DISORDERS DENGAN
METODE RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA) DAN IMPLEMENTASI QUALITY FUNCTION
DEPLOYMENT (QFD) DALAM PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA DI TB GHIGHA STEEL*

1. Batang tubuh/badan (*trunk*)



Gambar 1 Batang Tubuh

2. Leher (*Neck*)



Gambar 2 Leher (Neck)

3. Kaki (*Leg*)



Gambar 3 Kaki (Leg)

4. Lengan Atas (Upper Arm)



Gambar 4 Lengan Atas Upper Arm)

5. Lengan Bawah (Lower Arm)



Gambar 5 Lengan Bawah (Lower Arm)

6. Pergelangan Tangan (Wrist)



Gambar 6 Pergelangan Tangan (Wrist)

a) Batang Tubuh/Badan (*Trunk*)

Sudut : 88,73°

Skor : 4

Penjelasan : Karena sudut batang tubuh sebesar 88,73° atau lebih dari 60° maka diberi skor 4

b) Leher (*Neck*)

Sudut : 79 °

Skor : 2

Penjelasan : Karena sudut leher sebesar 79° atau lebih dari 20° maka diberi skor 2

c) Kaki (*Leg*)

Sudut : 24 °

Skor : 2

Penjelasan : Karena salah satu kaki tidak lurus

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis terhadap proses pengangkatan bahan baku di TB Ghigha Steel menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA), Nordic Body Map (NBM), serta Quality Function Deployment (QFD), dapat disimpulkan bahwa postur kerja aktual pekerja berada pada tingkat risiko tinggi dengan skor REBA sebesar 9, sehingga memerlukan tindakan perbaikan segera. Risiko tersebut terutama disebabkan oleh posisi tubuh yang membungkuk, sudut fleksi batang tubuh yang besar, serta aktivitas pengangkatan beban berat yang dilakukan secara berulang.

Hasil kuesioner Nordic Body Map (NBM) menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal paling banyak dirasakan pada bagian punggung, pinggang, dan bahu, yang mengindikasikan adanya hubungan yang kuat antara postur kerja yang tidak ergonomis dengan risiko terjadinya Musculoskeletal Disorders (MSDs). Setelah dilakukan simulasi perbaikan postur kerja, skor REBA mengalami penurunan menjadi 4 yang termasuk dalam kategori risiko sedang, sehingga membuktikan bahwa penerapan postur kerja yang ergonomis mampu menurunkan tingkat risiko cedera secara signifikan.

Penerapan metode Quality Function Deployment (QFD) berhasil menerjemahkan kebutuhan pekerja ke dalam karakteristik teknis alat bantu kerja berupa back support ergonomis.

Hasil analisis House of Quality (HOQ) menunjukkan bahwa aspek penopang punggung, kenyamanan, kekuatan material, dan kemudahan penggunaan menjadi prioritas utama dalam perancangan. Dengan demikian, rancangan back support ergonomis yang diusulkan dinilai mampu memperbaiki postur kerja, mengurangi beban statis pada punggung dan pinggang, serta berpotensi menurunkan risiko MSDs pada pekerja TB Ghigha Steel.

DAFTAR PUSTAKA

- Gómez-Sánchez, A., Sarabia-Cobo, C. M., Chávez Barroso, C., Gómez-Díaz, A., Salcedo Sampedro, C., Martínez Rioja, E., Romero Cáceres, I. T., & Alconero-Camarero, A. R. (2022). The influence of the COVID-19 pandemic on the clinical application of evidence-based practice in health science professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3821. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073821>
- Malekzadeh, M., Mirzaee, M., Homayuni, L., Mirshah, E., Bozorgin, L., Gilvari, T., Zabolipoor, S., & Gholami, L. (2024). Post-COVID-19 pandemic lived experiences of nurses about evidence-based care: A phenomenological study. *Journal of Education and Health Promotion*, 13, 146.
- Rudman, A., Boström, A. M., Wallin, L., Gustavsson, P., & Ehrenberg, A. (2023). The use of the evidence-based practice process by experienced registered nurses to inform and transform clinical practice during the COVID-19 pandemic. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 20(6), 470–478. <https://doi.org/10.1111/wvn.12692>
- Ramadhan, M. D., Tohri, T., & Kusmiran, E. (2024). The effects of online journal club on nursing students' knowledge of evidence-based practice (EBP). *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 10(2), 294–301.
- Perillat, L., & Baigrie, B. S. (2021). COVID-19 and the generation of novel scientific knowledge: Evidence-based decisions and data sharing in a global pandemic. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 27(4), 708–715. <https://doi.org/10.1111/jep.13548>
- Albarran, J. W., Kosiol, A., & Rycroft-Malone, J. (2020). Emergency nurses' experiences of implementing evidence-based guidelines during the COVID-19 pandemic: A descriptive study. *International Emergency Nursing*, 53, 100912.
- Asghari, E., Kargar, M., Asgari, F., & Alizadeh, H. (2022). Lived experiences of Iranian nursing managers in the implementation of evidence-based practice during the COVID-19 pandemic. *Journal of Nursing Management*, 30(3), 708–717.
- Malekzadeh, M., Mirzaee, M., Homayuni, L., Mirshah, E., Bozorgi, L., Gilvari, T., Zabolipoor, S., & Gholami, L. (2023). Post-COVID-19 pandemic lived experiences of nurses about evidence-based care: A phenomenological study. *Journal of Education and Health Promotion*, 12(1), 221.
- Melnyk, B. M., Fineout-Overholt, E., Stillwell, S. B., & Williamson, K. M. (2021). *Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice* (4th ed.). Wolters Kluwer.
- Ramadhan, M. D., Tohri, T., & Kusmiran, E. (2024). Pengaruh online journal club terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa keperawatan tentang Evidence-Based Practice (EBP). *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 13(2).
- Rudman, A., Boström, A. M., Wallin, L., Gustavsson, P., & Ehrenberg, A. (2023). The use of the evidence-based practice process by experienced registered nurses to inform and transform clinical practice during the COVID-19 pandemic: A longitudinal national cohort study. *Worldviews on EvidenceBased Nursing*, 20(4), 380–391.

- Sari, H. F., & Kuzu, N. (2021). Barriers and facilitators to implementation of evidence-based practice in nursing: A systematic review and metasynthesis. *Journal of Clinical Nursing*, 30(11-12), 1547–1564.
- Stevens, K. R. (2019). *The Iowa model revised: Evidence-based practice to promote excellence in health care* (4th ed.). Iowa Model Collaborative.
- Wang, Z., Hesketh, T., & Zhu, Y. (2020). Nurses' adherence to evidence-based practice during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, 112, 103774.