

Penilaian Risiko Kerja Ergonomi Stasiun Kerja Pemotongan PT. XYZ

Haikhal Tujimutahari *, Eri Achiraeniwati, Anis Septiani

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

haikhaltuji@gmail.com, eri.achiraeniwati@unisba.ac.id, septiani_27@yahoo.co.id

Abstract. Musculoskeletal disorders are common ergonomic problems among industrial workers, primarily caused by non-ergonomic working postures, repetitive manual activities, and excessive workload. The rubber sheet cutting activity at PT. XYZ is still performed manually, where workers are required to cut 14 rubber sheets per day with loads ranging from 58–63 kg. The bent working posture during the process has the potential to cause physical complaints, reduce work comfort, and hinder the achievement of production targets. This study aims to identify workers' musculoskeletal complaints and assess the level of ergonomic risk in the rubber sheet cutting activity. The research employed a quantitative method with workers involved in the cutting process as the research object. Data were collected through direct observation, interviews, and the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to identify workers' complaints. Ergonomic risk levels were assessed using the Ergonomic Risk Assessment (WERA) method. The results show that workers experienced musculoskeletal complaints mainly in the neck, upper back, and lower back, and the work activity was classified as having a moderate ergonomic risk level. Based on these findings, ergonomic risk control efforts are required through the design of appropriate work aids to reduce work-related risks, improve working posture, and enhance workers' comfort and safety.

Keywords: *Ergonomic, Nordic Body Map, WERA.*

Abstrak. Gangguan *muskuloskeletal* merupakan permasalahan ergonomi yang umum terjadi pada pekerja industri akibat postur kerja tidak ergonomis, aktivitas manual berulang, dan beban kerja berlebih. Aktivitas pemotongan lembar karet di PT. XYZ masih dilakukan secara manual, pekerja diberi tugas memotong 14 lembar karet per hari, dengan beban 58–63 kg. Postur kerja membungkuk selama bekerja berpotensi menimbulkan keluhan fisik, menurunkan kenyamanan kerja, dan menghambat pencapaian target produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan *muskuloskeletal* pekerja serta menilai tingkat risiko ergonomi pada aktivitas pemotongan lembar karet. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan objek penelitian pekerja pada proses pemotongan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, serta pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan pekerja. Penilaian tingkat risiko ergonomi dilakukan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja mengalami keluhan *muskuloskeletal* terutama pada leher, punggung atas dan punggung bawah serta aktivitas kerja berada pada kategori risiko sedang. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperlukan upaya pengendalian risiko ergonomi melalui perancangan alat bantu kerja yang sesuai untuk mengurangi risiko kerja, memperbaiki postur kerja, serta meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pekerja.

Kata Kunci: *Ergonomi, Nordic Body Map, WERA.*

A. Pendahuluan

Aktivitas *manual material handling* masih banyak ditemukan pada industri manufaktur dan berpotensi menimbulkan risiko ergonomi apabila dilakukan dengan beban berat, frekuensi tinggi, serta postur kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan fisik manusia (Bankar, 2021). Kondisi kerja tersebut dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal (*muskuloskeletal disorders*), yang berdampak pada meningkatnya kelelahan, ketidaknyamanan kerja, hingga penurunan produktivitas pekerja (Buckle, 2005).

Postur kerja yang melibatkan fleksi batang tubuh secara statis maupun dinamis dalam durasi yang lama dapat meningkatkan beban pada tulang belakang bagian lumbal dan memperbesar risiko cedera pada sistem muskuloskeletal (Bazrgari, Shirazi-Adl, dan Arjmand, 2007). Oleh karena itu, penerapan prinsip ergonomi diperlukan untuk menyesuaikan tuntutan pekerjaan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia agar tercipta kondisi kerja yang aman, nyaman, dan produktif (Iridiastadi dan Yassierli, 2017).

Berdasarkan observasi di PT. XYZ, aktivitas pemotongan lembar karet masih dilakukan secara manual, mulai dari penggelaran, pemotongan bagian sisi hingga pemotongan badan karet. Lembar karet yang ditangani memiliki berat berkisar antara 58–63 kg, selain itu pekerja harus memotong 14 lembar karet per hari, proses pemotongan dilakukan di lantai sehingga pekerja harus bekerja dengan posisi membungkuk dan jongkok di lantai selama bekerja. Aktivitas tersebut dilakukan secara berulang dan berpotensi menimbulkan keluhan pada punggung, leher, bahu, serta anggota tubuh bagian atas. Aktivitas *manual handling* tanpa dukungan fasilitas kerja ergonomis diketahui dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal dan kecelakaan kerja (Waters, 2010).

Identifikasi keluhan pekerja dapat dilakukan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami ketidaknyamanan. Selanjutnya, penilaian tingkat risiko ergonomi pada aktivitas penanganan material dilakukan untuk menilai faktor beban, frekuensi, postur, dan kondisi lingkungan kerja (Health and Safety Executive, 2018). Selain itu, metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) digunakan untuk mengevaluasi risiko ergonomi secara menyeluruh pada berbagai segmen tubuh pekerja (Irwanto, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, aktivitas pemotongan lembar karet di PT. XYZ masih dilakukan secara manual dengan kondisi kerja yang berpotensi menimbulkan keluhan fisik pada pekerja. Postur kerja yang tidak ergonomis dan aktivitas kerja yang dilakukan secara berulang selama bekerja dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan *muskuloskeletal* yang berdampak pada kesehatan dan kinerja pekerja. Kondisi tersebut apabila dibiarkan dan tidak dikendalikan, maka dapat menurunkan kenyamanan kerja, meningkatkan risiko cedera kerja, serta berpotensi menurunkan produktivitas dan kualitas hasil produksi perusahaan (Segar dan Rahman, 2019).

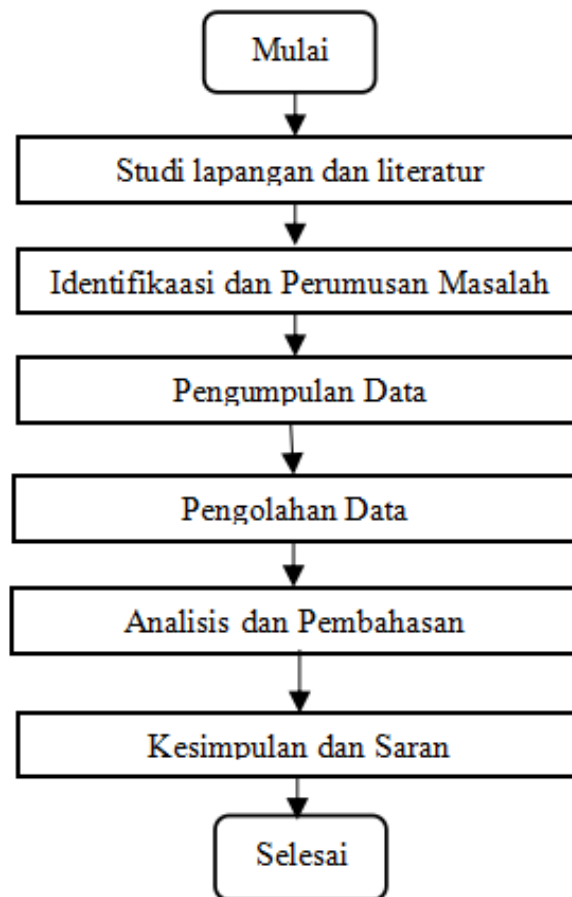
Penelitian ini difokuskan pada bagaimana tingkat keluhan *muskuloskeletal* yang dialami pekerja serta bagaimana tingkat risiko ergonomi pada aktivitas pemotongan lembar karet di PT. XYZ. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan *muskuloskeletal* yang dialami pekerja serta menilai tingkat risiko ergonomi pada aktivitas kerja tersebut menggunakan metode penilaian ergonomi. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja pekerja dapat meningkat, risiko gangguan *muskuloskeletal* dapat diminimalkan, serta produktivitas perusahaan dapat terjaga secara berkelanjutan.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menilai tingkat risiko ergonomi pada aktivitas pemotongan lembar karet di PT. XYZ. Penelitian diawali dengan identifikasi keluhan muskuloskeletal pekerja menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan akibat aktivitas kerja. Selanjutnya, penilaian risiko kerja dilakukan dengan menerapkan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA), dengan fokus pada aktivitas penggelaran dan pemotongan lembar karet di area pemotongan. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran objektif mengenai kondisi kerja pekerja berdasarkan parameter ergonomi yang dinilai, sehingga dapat diketahui tingkat risiko yang terjadi serta kebutuhan perbaikan fasilitas kerja.

Pengumpulan data dilakukan melalui data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas kerja, wawancara dengan pekerja dan pihak perusahaan, serta penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada pekerja untuk mengidentifikasi keluhan *muskuloskeletal* pada bagian tubuh tertentu. Metode NBM banyak digunakan dalam penelitian ergonomi untuk mengetahui keluhan subjektif pekerja akibat aktivitas kerja berulang dan postur tidak ergonomis (Sofyan, 2019).

Pengolahan data risiko kerja dilakukan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* untuk menilai aktivitas penarikan dan pemindahan lembar karet berdasarkan faktor beban, frekuensi, postur kerja, serta kondisi lingkungan kerja. Alat penilaian ergonomi dikembangkan untuk mengidentifikasi tingkat risiko pada aktivitas penanganan material secara manual (Varmazyar, Shokri dan Safarivaryani, 2015). Selain itu, metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) digunakan untuk mengevaluasi risiko ergonomi pada aktivitas penggelaran dan pemotongan lembar karet dengan mempertimbangkan postur tubuh, gaya, repetisi, dan durasi kerja, sebagaimana telah diterapkan pada penelitian-penelitian ergonomi sebelumnya (Hannifah dan Rejeki, 2023). Tahapan penelitian disusun secara sistematis dan divisualisasikan dalam bentuk alur penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kondisi aktivitas kerja pemotongan lembar karet pada tahap awal penelitian masih dilakukan secara manual. Pada tahap ini, pekerja melakukan proses penggelaran, pemotongan bagian sisi dan pemotongan badan karet dengan postur kerja membungkuk dan jongkok. Aktivitas pekerja pada Gambar 2 sampai 4.



Gambar 2. Aktivitas Penggelaran Lembar Karet



Gambar 3. Aktivitas Pemotongan Bagian Sisi Lembar Karet



Gambar 4. Aktivitas Pemotongan Badan Karet

Hasil Identifikasi Keluhan Menggunakan Kuesioner NBM

Hasil identifikasi keluhan *muskuloskeletal* menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) menunjukkan bahwa pekerja pada aktivitas pemotongan lembar karet mengalami keluhan dominan pada punggung bawah, punggung atas, dan leher. Keluhan tersebut berkaitan dengan postur kerja membungkuk dan jongkok yang dilakukan secara berulang dan dilakukan selama bekerja. Hasil identifikasi keluhan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Keluhan *Muskuloskeletal*

Bagian Tubuh	Score NBM	Riwayat Terapis
Leher	6-8	Pernah Mendatangi Terapis
Punggung bawah	6-8	Pernah Mendatangi Terapis
Punggung atas	6-8	Pernah Mendatangi Terapis

Hasil Penilaian Risiko Metode WERA

Hasil penilaian risiko ergonomi menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) menunjukkan bahwa aktivitas penggelaran dan pemotongan lembar karet berada pada kategori risiko sedang. Risiko tersebut dipengaruhi oleh postur tubuh membungkuk yang dilakukan selama bekerja. Hasil Penilaian Risiko Ergonomi Metode WERA pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Risiko Ergonomi Metode WERA

Aktivitas	Skor	Kategori Risiko	Makna
Penggelaran	39	Sedang	Tugas perlu di selidiki lebih lanjut dan diperlukan perubahan
Pemotongan Sisi	37	Sedang	Tugas perlu di selidiki lebih lanjut dan diperlukan perubahan
Pemotongan Badan Karet	40	Sedang	Tugas perlu di selidiki lebih lanjut dan diperlukan perubahan

Analisis dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas pemotongan lembar karet di PT. XYZ masih memiliki risiko ergonomi dan berpotensi menimbulkan gangguan *musculoskeletal* pada pekerja. Berdasarkan hasil identifikasi keluhan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), seluruh pekerja mengalami keluhan pada bagian punggung bawah, punggung atas, dan leher. Keluhan tersebut berkaitan erat dengan kondisi kerja yang mengharuskan pekerja melakukan postur membungkuk dan jongkok serta dilakukan secara berulang selama proses produksi berlangsung. Postur kerja yang tidak alamiah menyebabkan peningkatan tekanan pada tulang belakang dan otot penyangga tubuh sehingga memicu kelelahan otot dan nyeri pada area tubuh tertentu.

Penilaian risiko ergonomi menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) pada aktivitas penggelaran dan pemotongan lembar karet menunjukkan bahwa aktivitas kerja berada pada kategori risiko sedang yang berarti pekerjaan perlu diselidiki lebih lanjut dan diperlukan perubahan. Nilai risiko tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain posisi tubuh pekerja yang tidak ergonomis, penggunaan tangan secara berulang saat menarik dan mengatur posisi lembar karet, serta durasi jam kerja yang dilakukan tanpa dukungan fasilitas kerja yang memadai. Aktivitas tidak melibatkan pengangkatan beban berat secara langsung tapi pekerja tetap melakukan gaya tarik dan pengaturan material secara manual saat aktivitas penggelaran lembar karet dengan berat 58-63 kg per lembar yang dilakukan 14 kali dalam sehari. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan akumulasi kelelahan otot yang pada jangka panjang dapat menurunkan kenyamanan kerja, meningkatkan risiko cedera, serta berdampak pada penurunan produktivitas dan kualitas kerja.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa permasalahan ergonomi yang terjadi bukan hanya disebabkan oleh beban kerja fisik, tetapi juga oleh tidak adanya fasilitas kerja yang mendukung aktivitas pekerja. Perancangan fasilitas kerja diharapkan mampu membantu proses pemotongan lembar karet sehingga dapat mengurangi postur jongkok dan membungkuk yang dilakukan pekerja. Fasilitas kerja yang dirancang dapat disesuaikan dengan dimensi tubuh pekerja agar pekerjaan dapat dilakukan dalam posisi postur alamiah.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa diperlukan upaya pengendalian risiko ergonomi melalui perancangan fasilitas kerja ergonomis yang sesuai untuk mengurangi risiko kerja, memperbaiki postur kerja, serta meningkatkan kenyamanan dan efisiensi aktivitas pemotongan lembar karet.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan perancangan fasilitas kerja ergonomis sebagai upaya pengendalian risiko ergonomi pada aktivitas pemotongan lembar karet serta melakukan visualisasi untuk menganalisis risiko ergonomi setelah dilakukan perancangan fasilitas kerja.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. XYZ yang telah memberikan izin, kesempatan, serta dukungan selama pelaksanaan penelitian sehingga seluruh rangkaian kegiatan penelitian dapat berjalan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pimpinan perusahaan, staf, serta para pekerja yang telah bersedia menjadi responden dan membantu proses pengumpulan data di lapangan.

Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses pelaksanaan penelitian, pengolahan data, hingga penyusunan artikel ilmiah ini. Dukungan, arahan, serta kerja sama yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perusahaan maupun pihak lain yang membutuhkan sebagai referensi dalam upaya peningkatan keselamatan dan kenyamanan kerja di lingkungan industri.

Daftar Pustaka

- Bankar, A. W. (2021). Ergonomic Evaluation and Risk Management of Manual Material Handling Activities. *Information Technology In Industry*, 9(2), 1045-1050.
- Bazrgari, B., Shirazi-Adl, A., dan Arjmand, N. (2007). Analysis of squat and stoop dynamic liftings: muscle forces and internal spinal loads. *European Spine Journal*, 16(5), 687-699
- Buckle, P. (2005). Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. *Occupational medicine*, 55(3), 164-167.
- Hannifah, W., & Rejeki, Y. S. (2023, January). Pengukuran Risiko Kerja Menggunakan Metode Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA). In *Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science* (Vol. 3, No. 1, pp. 260-267).
- Health and Safety Executive (HSE). 2018. Manual handling assessment charts (the MAC tool). [online]. Tersedia pada: <<https://www.hse.gov.uk/pubns/indg383.pdf>> [Diakses 3 Agustus 2022].
- Iridiastadi, H., dan Yassierli. (2017). *Ergonomi Suatu Pengantar* (Vol. 4). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Irwanto, B. (2019). Evaluasi Ergonomi untuk Mengurangi Muskuloskeletal Disorders Menggunakan Metode Novel Ergonomic Postural Assessment (NERPA) dan Work Ergonomic Risk Assessment (WERA) (Studi Kasus: UKM Cipta Mandiri, Sidowayah, Polanharjo, Klaten) . Surakarta: (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Segar, G., & Abdol Rahman, M. N. (2019, August). Musculoskeletal symptoms and ergonomic risk assessment among production operators at manufacturing industries: A review. In *IOP Conference Series: materials science and engineering* (Vol. 607, No. 1, p. 012009). IOP Publishing.
- Sofyan, D. K. (2019, May). Determination of musculoskeletal disorders (MSDs) complaints level with Nordic Body Map (NBM). In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 505, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.
- Varmazyar, S., Shokri, S., & Safarivaryani, A. (2015). Manual material handling assessment and repetitive tasks with two methods MAC and ART in a subsidiary of a manufacturer of cleaning products. *Scientific Journal of Review*, 4(8), 116-123.
- Waters, T. R. (2010). Introduction to ergonomics for healthcare workers. *Rehabilitation Nursing Journal*, 35(5), 185-191.
- Fajar AH, Rejeki YS. Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomis pada Stasiun Persiapan Menggunakan Analisis Virtual Environment Modelling. *Jurnal Riset Teknik Industri*. 2021 Dec 23;1(2):121–30. doi:10.29313/jrti.v1i2.413

- Rizqiyah W, Ferida Yuamita. Perancangan Produk Pemotong Adonan Kerupuk dengan Metode Ergonomi Function Deployment (EFD). Jurnal Riset Teknik Industri. 2022 Dec 21;91–8. doi:10.29313/jrti.v2i2.1084
- Sari NPL, Achiraeniwati E. Perancangan Kebutuhan Jumlah Operator Berdasarkan Pengukuran Beban Kerja pada Bagian Produksi Dus Kemasan. Jurnal Riset Teknik Industri. 2022 Jul 6;9–16. doi:10.29313/jrti.v2i1.642