

Pemanfaatan Nordic Body Map (NBM) dalam Identifikasi dan Penanganan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Kayu

Alan Firdaus^{1*}, Muhammad Fadil Attala¹, Rachmat Fadillah Hermawan¹, Budi Aribowo¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Al-Azhar Indonesia, Komplek Masjid Al-Azhar, Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110,

Corresponding author/E-mail: alanfirdaus.id@gmail.com

Abstract - Musculoskeletal Disorders (MSDs) are common issues faced by woodworkers due to repetitive physical activities such as cutting, assembling, and finishing products. This study aims to identify the level of MSD complaints among woodworkers using the Nordic Body Map (NBM) method. This method evaluates physical complaints based on the affected body parts. The questionnaire results indicate that most complaints are experienced on the right side of the body, including the upper neck, lower neck, right shoulder, back, upper right arm, waist, lower right arm, right wrist, left calf, and left ankle. This is due to the dominant use of the right hand in work activities. The total score obtained is 53, categorizing the risk level as moderate, suggesting that corrective actions may be necessary in the future to reduce injury risk. The risk assessment using the Likert scale places woodworkers in the moderate risk category, indicating that ergonomic interventions can help alleviate their discomfort. Recommended improvements include posture adjustments, workspace modifications, and the use of ergonomic tools to reduce physical strain. The findings conclude that implementing NBM analysis can effectively identify and address MSD risks among woodworkers, ultimately enhancing workplace comfort, efficiency, and long-term productivity.

Abstract - Gangguan muskuloskeletal (MSDs) merupakan permasalahan umum yang dihadapi oleh pekerja kayu akibat aktivitas fisik berulang seperti pemotongan, perakitan, dan finishing produk. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keluhan MSDs pada pekerja kayu menggunakan metode Nordic Body Map (NBM). Metode ini digunakan untuk mengevaluasi keluhan fisik berdasarkan bagian tubuh yang mengalami ketidaknyamanan. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa mayoritas keluhan dirasakan pada bagian kanan tubuh, seperti leher atas, leher bawah, bahu kanan, punggung, lengan atas kanan, pinggang, lengan bawah kanan, pergelangan tangan kanan, betis kiri, dan pergelangan kaki kiri. Hal ini disebabkan oleh dominasi penggunaan tangan kanan dalam aktivitas kerja. Dari total skor yang diperoleh sebesar 53, tingkat risiko yang dihasilkan masuk dalam kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa tindakan perbaikan mungkin diperlukan di masa mendatang untuk mengurangi risiko cedera. Evaluasi tingkat risiko menggunakan skala Likert menunjukkan bahwa pekerja kayu berada dalam kategori risiko sedang, yang berarti tindakan ergonomis dapat diterapkan untuk mengurangi keluhan yang dirasakan. Langkah perbaikan yang direkomendasikan meliputi penyesuaian postur kerja, pengaturan lingkungan kerja, serta penggunaan alat bantu ergonomis untuk mengurangi beban kerja fisik. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan analisis NBM dapat membantu dalam mengidentifikasi dan menangani risiko MSDs pada pekerja kayu, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan produktivitas kerja dalam jangka panjang.

Keywords - Ergonomics, Musculoskeletal, Nordic Body Map

PENDAHULUAN

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) adalah cedera pada sistem saraf yang melibatkan otot, tendon, ligamen, tulang sendi, tulang rawan, atau pembuluh

darah. Kondisi ini ditandai dengan berbagai gejala, seperti kaku, nyeri, sensasi panas atau terbakar, kesemutan, mati rasa, rasa dingin, serta ketidaknyamanan. Musculoskeletal disorders telah disebut sebagai salah satu risiko utama di tempat kerja bagi para tenaga kesehatan dan merupakan penyebab morbiditas yang signifikan [1].

Manusia sebagai sumber daya tenaga kerja memiliki peran yang sangat berpengaruh dan signifikan dalam menjalankan proses produksi, terutama kegiatan yang bersifat manual. Tingkat produktivitas suatu perusahaan sangat bergantung pada kinerja pekerja yang memiliki peranan penting dalam menghasilkan output hasil produksi yang ditargetkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dengan memicu pada hal ini, untuk memaksimalkan kinerja dan produktivitas pekerja, terdapat berbagai macam faktor yang dapat memengaruhi dua aspek tersebut, yakni kondisi fisik dan beban kerja yang ditumpu pekerja [2].

Termasuk pekerja kayu sering kali melakukan aktivitas fisik yang repetitif, mengangkat beban berat, serta bekerja dalam posisi yang tidak ergonomis dalam jangka waktu yang lama. Kondisi ini dapat menyebabkan ketegangan otot, nyeri sendi, dan gangguan pada sistem muskuloskeletal yang berpotensi menurunkan produktivitas kerja dan meningkatkan risiko cedera kerja. Penelitian mendalam diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko ergonomi, guna meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja [3].

Pendekatan ergonomi ini perlu dilakukan untuk mengurangi bahkan menghilangkan risiko cedera kerja. Ergonomi sendiri berasal dari bahasa Yunani. Ergonomi terdiri dari dua suku kata, yaitu: 'ergon' yang berarti 'kerja' dan 'nomos' yang berarti 'hukum' atau 'aturan' [4]. Maka dapat dikatakan bahwa, ergonomi didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan design/perancangan. Ergonomi berkenaan dengan optimisasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah, dan di mana saja manusia berada [5].

Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman dan nyaman [6].

Secara logika, untuk meningkatkan produktivitas dan

juga ide-ide kreatif dalam dunia kerja, kita harus merasa nyaman di lingkungan kerja terlebih dahulu. Sudah mulai banyak perusahaan yang memperhatikan lingkungan kerja para pekerjanya. Membuat kebijakan-kebijakan yang menaikkan mood pekerjanya, misalnya memberikan ruangan untuk istirahat yang nyaman dengan suasana yang tenang [7]. Hal tersebut adalah salah satu contoh mengapa pendekatan ergonomi perlu dilakukan.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam identifikasi gangguan musculoskeletal adalah Nordic Body Map (NBM), suatu kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja, dan kuesioner ini paling sering digunakan karena sudah terstandar dan tersusun rapi [8].

Nordic Body Map digunakan untuk mengetahui keluhan musculoskeletal disorder (MSDs) yang dirasakan pekerja. Keluhan MSDs tersebut akan diketahui dengan menggunakan kuesioner yang berupa beberapa jenis keluhan MSDs pada peta tubuh manusia. Melalui kuesioner ini dapat diketahui bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit. Hasil NBM dapat mengestimasi jenis dan tingkat keluhan, kelelahan, serta kesakitan pada bagian-bagian otot yang dirasakan pekerja, dengan melihat dan menganalisis peta tubuh yang diambil dari pengisian kuesioner NBM mulai dari rasa yang tidak nyaman sampai sangat sakit [9].

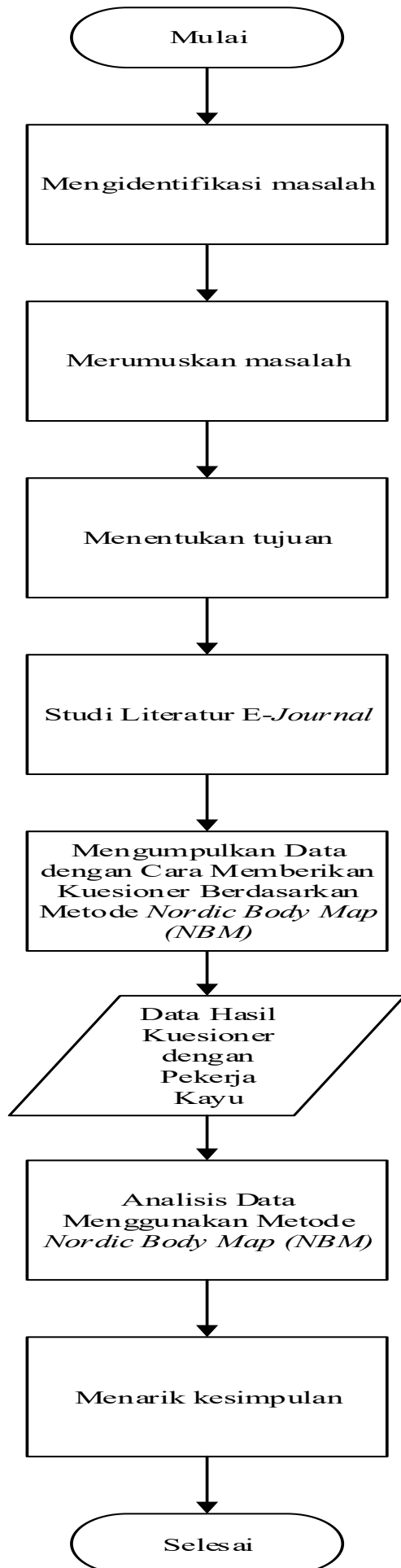
Kuesioner Nordic Body Map dikembangkan oleh Kuorinka. Ini adalah kuesioner yang mudah dan terdefinisi dengan baik yang terdiri dari peta tubuh yang menjelaskan sembilan situs fungsional yang menunjukkan kedua sisi anggota atas, anggota bawah, punggung atas, dan punggung bawah. Ini mencakup pertanyaan tentang gejala yang dirasakan oleh individu dalam 12 bulan terakhir dan tujuh hari terakhir, serta batasan pada tingkat aktivitas dalam 12 bulan terakhir. Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini didokumentasikan. NBM dapat diberikan baik melalui metode wawancara maupun secara mandiri [10].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan Nordic Body Map (NBM) dalam mengidentifikasi dan menangani gangguan muskuloskeletal pada pekerja kayu. Dengan adanya identifikasi dini menggunakan NBM, diharapkan dapat dilakukan langkah-langkah perbaikan, seperti perancangan ulang lingkungan kerja, peningkatan ergonomi, serta pemberian pelatihan bagi pekerja guna meminimalkan risiko gangguan muskuloskeletal.

METODE

Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lingkungan kerja pekerja kayu, khususnya terkait dengan gangguan muskuloskeletal akibat aktivitas kerja yang berulang. Setelah identifikasi masalah dilakukan, tahap berikutnya adalah merumuskan masalah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat gangguan muskuloskeletal yang dialami oleh pekerja kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja kayu dan memberikan rekomendasi ergonomi guna meningkatkan kesehatan serta produktivitas mereka. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari jurnal ilmiah (E-Journal) yang membahas ergonomi, gangguan muskuloskeletal, serta penerapan metode Nordic Body Map (NBM) dalam penelitian terkait.

Data dikumpulkan dengan cara menyebarkan kuesioner berbasis metode Nordic Body Map (NBM) kepada pekerja kayu. Kuesioner ini dirancang untuk mengidentifikasi bagian tubuh mana yang mengalami ketidaknyamanan atau rasa sakit akibat aktivitas kerja. Setelah pengisian kuesioner oleh responden, data hasil kuesioner dikumpulkan untuk dianalisis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode Nordic Body Map (NBM). Berdasarkan hasil analisis data, dilakukan penarikan kesimpulan mengenai tingkat risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja kayu serta rekomendasi ergonomi yang dapat diterapkan untuk mengurangi risiko tersebut.



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses produksinya, pekerja kayu dihadapkan pada berbagai aktivitas fisik yang berulang, seperti pemotongan, perakitan, dan finishing produk. Aktivitas ini berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal (MSDs), yang dapat berdampak pada kesehatan dan produktivitas pekerja. Untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja, digunakan metode Nordic Body Map (NBM). Metode ini memungkinkan evaluasi kondisi fisik pekerja berdasarkan keluhan yang dirasakan pada berbagai bagian tubuh, seperti punggung, leher, bahu, lengan, dan kaki. Dengan menggunakan NBM, dapat diketahui pola gangguan yang sering muncul serta faktor penyebabnya. Langkah ini diharapkan dapat meningkatkan kesehatan pekerja, mengurangi risiko cedera, serta meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi dalam jangka panjang.

Tabel 1. Kuesioner metode Nordic Body Map (NBM)

No	Lokasi	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit/ kaku pada leher atas			3	
1	Sakit pada leher bawah			3	
2	Sakit pada bahu kiri	1			
3	Sakit pada bahu kanan			3	
4	Sakit pada lengan atas kiri	1			
5	Sakit pada punggung			3	
6	Sakit pada lengan atas kanan			3	
7	Sakit pada pinggang			3	
8	Sakit pada pantat (buttock)	1			
9	Sakit pada pantat (buttom)	1			
10	Sakit pada siku kiri	1			
11	Sakit pada siku kanan	1			
12	Sakit pada lengan bawah kiri	1			
13	Sakit pada lengan bawah kanan			3	
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	1			
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan			3	
16	Sakit pada tangan kiri	1			
17	Sakit pada tangan kanan		2		
18	Sakit pada paha kiri	1			
19	Sakit pada paha kanan	1			
20	Sakit pada lutut kiri		2		
21	Sakit pada lutut kanan		2		
22	Sakit pada betis kiri			3	
23	Sakit pada betis kanan	1			
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri			3	
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	1			
26	Sakit pada kaki kiri		2		
27	Sakit pada kaki kanan		2		
Total				53	

Tabel 1 merupakan hasil yang diperoleh setelah pekerja kayu mengisi kuesioner. Dari kuesioner tersebut dapat dilihat bahwa kolom untuk SS (Sakit Sekali) pekerja kayu tidak diisi sama sekali. Mungkin menurut pekerja kayu tersebut, pada bagian tertentu tidak sampai sakit sekali. Namun, banyak diisi pada kolom S (Sakit), di antaranya sakit pada leher atas, leher bawah, bahu kanan, punggung, lengan atas kanan, pinggang, lengan bawah kanan, pergelangan tangan kanan, betis kiri, pergelangan kaki kiri. Mayoritas sakit terdapat pada bagian kanan, itu disebabkan karena pekerja melakukan pekerjaan dengan menggunakan tangan kanan. Sehingga bila ditotal keseluruhan dari tabel Nordic Body Map (NBM) adalah sebesar 53.

Tabel 2. Tabel tingkat resiko metode Nordic Body Map (NBM)

Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	91-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Pada tabel 2 merupakan hasil pengamatan tingkat resiko pada metode Nordic Body Map (NBM). Setelah ditotal pada kuesioner Nordic Body Map (NBM), didapatkan sebesar 53, yang termasuk pada risiko tingkat sedang jika ditinjau dari tabel tingkat risiko metode Nordic Body Map (NBM), di mana tindakan perbaikannya mungkin diperlukan di kemudian hari. untuk mengurangi tingkat risiko yang dihasilkan..

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa postur dan risiko cedera pekerja kayu menunjukkan bahwa keluhan utama yang dirasakan pekerja kayu berada pada bagian kanan tubuh, seperti leher atas, leher bawah, bahu kanan, punggung, lengan atas kanan, pinggang, lengan bawah kanan, pergelangan tangan kanan, betis kiri, dan pergelangan kaki kiri. Keluhan ini terjadi karena dominasi penggunaan tangan kanan saat bekerja. Berdasarkan hasil penilaian menggunakan metode *Nordic Body Map (NBM)*, nilai total yang diperoleh sebesar 53, yang dikategorikan sebagai risiko tingkat sedang.

Hal ini menunjukkan bahwa tindakan perbaikan terhadap postur kerja dan lingkungan kerja mungkin diperlukan di masa mendatang untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kenyamanan serta produktivitas pekerja. Berdasarkan dua metode tersebut dapat disimpulkan bahwa kemungkinan akan diperlukan perubahan postur kerja yang digunakan dikemudian hari.

REFERENSI

- [1] T. Kahraman, A. Genç, and E. Göz, "The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish, assessing its psychometric properties," *Disabil. Rehabil.*, vol. 38, no. 21, pp. 2153–2160, 2016.
- [2] K. Wijaya, "Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju," *Semin. Dan Konf. Nas. IDEC*, vol. 1, pp. 1–9, 2019.
- [3] A. Anwar and N. Hudaningsih, "Perancangan Alat Pengangkut Telur yang Ergonomis Menggunakan Pendekatan Ergonomi dan Value Engineering," *J. Manaj. Teknol. Dan Tek. Ind.*, vol. 6, no. 2, pp. 146–159, 2024.
- [4] H. B. Sukamdani, E. Kusnadi, and K. Sulistyadi, "Analisa Ergonomi Berdasarkan Praktikum Laboratorium di Teknik Industri-Usahid dan Penerapan Ergonomi di Industri Garment 'AB,'" *Gaung Inform.*, vol. 9, 2016.
- [5] M. Andriani, J. Meurandeh, and L. Lama, "Perancangan Peralatan Secara Ergonomi Untuk Meminimalkan Kelelahan Di Pabrik Kerupuk," *J. Nas. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. November, pp. 1–10, 2016.
- [6] D. Junaedi and A. Cholisana, "Perancangan Visual Display Informasi dengan Pendekatan Ergonomi," *J. Penelit. Dan Apl. Sist. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 2, pp. 137–146, 2021.
- [7] P. Umkm, "Penerapan Ergonomi di Lingkungan Kerja Pada UMKM," *J. Dharma Bakti*, vol. 5, no. 1, pp. 37–45, 2022.
- [8] D. P. Restuputri, "Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja," *J. Tek. Ind.*, vol. 18, no. 1, pp. 19–28, 2017.
- [9] N. F. Dewi, "Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X," *J. Sos. Hum. Terap.*, vol. 2, no. 2, 2020.
- [10] V. N. Kakaraparthi *et al.*, "Clinical Application of Rapid Upper Limb Assessment and Nordic Musculoskeletal Questionnaire in Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Bibliometric Study," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 20, no. 3, 2023.