

ANALISIS ERGONOMI PADA AKTIVITAS PENATAAN BOKS BARANG MENTAH MENGGUNAKAN METODE REBA DAN NBM DI PT XYZ

Yoga Ulya Mubarok ¹⁾, Sukanta ²⁾, Billy Nugraha ³⁾

^{1,2)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

³⁾ Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana

Email : yogauyamubarok24@gmail.com

Abstrak, Aktivitas penanganan material secara manual di area gudang berpotensi menimbulkan risiko ergonomi apabila dilakukan dengan postur kerja yang tidak sesuai. Salah satu aktivitas tersebut adalah penataan boks barang mentah yang melibatkan gerakan mendorong dan menarik beban secara berulang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja pada pekerja aktivitas penataan boks barang mentah di gudang PT XYZ. Metode yang digunakan adalah *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) sebagai analisis objektif postur kerja dan *Nordic Body Map* (NBM) sebagai analisis subjektif keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Data diperoleh melalui observasi langsung, dokumentasi postur kerja, dan pengisian kuesioner NBM. Hasil analisis menunjukkan skor REBA sebesar 9 pada aktivitas mendorong dan 10 pada aktivitas menarik, yang termasuk kategori risiko ergonomi sangat tinggi, serta skor NBM sebesar 62 dengan keluhan dominan pada punggung, bahu, dan tungkai. Temuan ini berdampak sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan ergonomi untuk menurunkan risiko gangguan MSDs. Disimpulkan bahwa aktivitas penataan boks secara manual memerlukan penanganan ergonomi guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja.

Kata Kunci: Ergonomi, REBA, *Nordic Body Map*, Postur Kerja, Manual Handling

PENDAHULUAN

Aktivitas penanganan material secara manual masih banyak dijumpai pada sistem pergudangan, khususnya pada proses penataan barang ke dalam area penyimpanan. Dalam konteks manual *material handling*, aktivitas seperti mendorong dan menarik beban manual tanpa alat bantu ergonomis, khususnya di lantai beton dengan gesekan tinggi, meningkatkan tekanan pada punggung, bahu, lengan, dan tungkai (Pratama et al., 2024). Aktivitas fisik yang dilakukan secara berulang dan dalam postur kerja yang tidak tepat dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan *musculoskeletal* atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Carwadi & Ramadhani, 2025). seperti nyeri otot, sendi, dan tulang belakang. Keluhan MSDs meliputi rasa nyeri, sakit, mati rasa, kesemutan, pembengkakan, kekakuan otot, tremor, gangguan tidur, serta sensasi terbakar (Aisyah et al., 2023). Studi yang dilakukan oleh Umyati et al., (2023) juga menunjukkan bahwa kombinasi postur tidak netral dan pengulangan gerakan menjadi prediktor kuat MSDs pada pekerja gudang serta operator logistik.

Ergonomi memainkan peranan penting dalam mendukung keselamatan kerja, mencegah gangguan kesehatan, dan meningkatkan produktivitas di sektor industri (Aulianingrum & Hendra, 2022). Salah satu pendekatan yang

umum digunakan dalam evaluasi ergonomi adalah analisis postur kerja, yang bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat risiko cedera akibat postur tubuh yang tidak sesuai. Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) adalah penilaian yang memberikan skor *total* serta dapat dikategorikan ke dalam tingkat risiko (rendah hingga sangat tinggi), sehingga menjadi dasar untuk evaluasi dan intervensi ergonomi (Saputra & Ma'ruf, 2021; Syifa et al., 2025). *Nordic Body Map* (NBM) merupakan metode penilaian subjektif yang digunakan untuk mengidentifikasi keluhan nyeri otot yang dirasakan oleh pekerja (Tjahjadi & Pakpahan, 2024). Hasil dari metode ini digunakan untuk memperkuat data observasi dari REBA dan memberikan validasi berdasarkan pengalaman langsung pekerja (Setiati et al., 2025). Kombinasi kedua metode tersebut memungkinkan diperolehnya gambaran risiko ergonomi secara lebih komprehensif, baik dari sisi pengamatan postur maupun persepsi keluhan pekerja.

Berdasarkan pengamatan di area gudang barang mentah PT XYZ, boks barang mentah yang berisi *part* kendaraan sepeda motor disusun bertumpuk dan dirapikan secara manual dengan cara didorong atau ditarik langsung di atas lantai gudang penyimpanan. Aktivitas ini menyebabkan pekerja sering berada pada postur

membungkuk, mendorong dengan seluruh tubuh, serta melakukan rotasi punggung, sehingga memerlukan perhatian khusus dari aspek ergonomi kerja. Berdasarkan kondisi tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis postur kerja pada aktivitas penataan boks barang mentah di area gudang PT XYZ menggunakan metode REBA dan NBM, serta merekomendasikan perbaikan ergonomi guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja.

METODE

Penelitian ini dilakukan di area gudang barang mentah PT XYZ dengan objek penelitian berupa aktivitas penataan boks barang mentah secara manual ke *layout* penyimpanan. Metode yang digunakan adalah REBA untuk analisis objektif postur kerja dan NBM untuk mengidentifikasi keluhan MSDs pekerja. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, dokumentasi postur kerja, dan penyebaran kuesioner NBM. Analisis data dilakukan dengan menghitung skor REBA dan mengombinasikannya dengan hasil NBM sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan postur dan sistem kerja yang lebih ergonomis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut analisis ergonomi lebih lanjut dari aktivitas kerja penataan boks barang mentah.

Perhitungan REBA

Pengukuran sudut kemiringan postur tubuh pekerja pada aktivitas mendorong boks ditunjukkan pada Gambar 1, yang dilakukan menggunakan aplikasi Angulus.



Gambar 1. Sudut Kemiringan Postur Kerja Mendorong Boks

Berikut perhitungan postur kerja dengan menggunakan tabel REBA dari aktivitas mendorong boks berdasarkan sudut kemiringan postur pekerja.

Tabel 1. *Scoring* Postur Kerja Mendorong Boks

Postur Tubuh	Skor	Keterangan	Skor Akhir
Leher (<i>neck</i>)	2	35,8° ke depan	2
Batang tubuh (<i>trunk</i>)	3	24,3° ke depan	3
Kaki (<i>legs</i>)	1	Kaki tidak seimbang +1	2
Lengan atas (<i>upper arm</i>)	3	54,5° ke depan	3
Lengan bawah (<i>lower arm</i>)	2	69,5° ke depan	2
Pergelangan tangan (<i>wrist</i>)	2	Rotasi ketika mendorong +1	3

Sumber: (Penulis, 2026)

Tabel 1, di atas adalah postur tubuh utama yang dimasukkan dalam tabel penilaian A, leher diberi skor 2 karena dalam posisi sedikit menunduk berkisar 35,8°, dan punggung diberi skor 3 berkisar 24,3°. Kaki diberi tambahan skor +1 karena posisi pijakan tidak seimbang dan terdapat perpindahan beban tubuh saat mendorong boks.

Tabel 2. Skor Tabel A Postur Kerja Mendorong Boks

Table A	Neck												
	1				2				3				
Trunk Posture Score	Legs												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Sumber: (Penulis, 2026)

Pada Tabel 2, skor dari masing-masing segmen tubuh yang telah diperoleh dari Tabel 1 kemudian dipertemukan dalam tabel penilaian A. Nilai leher 2, batang tubuh 3, dan kaki 2 menghasilkan skor awal Tabel A sebesar 5. Skor tersebut selanjutnya disesuaikan dengan kategori beban yang dipindahkan pekerja. Beban yang didorong oleh pekerja berasal dari satu boks dengan berat 2,3 kg, dan ditumpuk sebanyak 4 susun, sehingga jumlah beban dalam satu kali pemindahan adalah 9,2 kg atau setara dengan 20,2 lbs. Berdasarkan

kategori beban dalam metode REBA, kondisi ini mendapat tambahan skor +1, sehingga skor tabel A menjadi 6 yang dijadikan sebagai salah satu variabel masukan dalam perhitungan Tabel C.

Kemudian dari Tabel 1, sikap kerja saat melakukan aktivitas mendorong boks menunjukkan bahwa lengan atas diberi skor 3 karena posisi lengan terangkat berkisar $54,5^\circ$ ke arah depan. Lengan bawah diberi skor 2 karena membentuk sudut kerja berkisar $69,5^\circ$ ke arah depan yang masih dalam kategori netral. Pergelangan tangan diberi skor 2 karena mengalami banyak deviasi dengan sudut berkisar $61,8^\circ$, dan diberi tambahan +1 karena terdapat rotasi ringan saat mendorong boks, sehingga skor akhir pergelangan tangan menjadi 3. Skor dari postur lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel penilaian B.

Tabel 3. Skor Tabel B Postur Kerja Mendorong Boks

Table B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5		7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Sumber: (Penulis, 2026)

Pada Tabel 3, skor dari masing-masing segmen tubuh bagian atas yang telah diperoleh dari Tabel 1 yaitu lengan atas 3, lengan bawah 2, dan pergelangan tangan 3 kemudian dipertemukan dalam tabel penilaian B. Kombinasi ketiga nilai tersebut menghasilkan skor awal Tabel B sebesar 5. Selanjutnya, kondisi pegangan tangan pekerja saat mendorong boks dinilai "dapat diterima namun tidak ideal", sehingga diberikan tambahan skor +1. Dengan demikian, skor akhir pada tabel B menjadi 6, yang dijadikan sebagai variabel masukan berikutnya dalam perhitungan Tabel C bersama dengan skor Tabel A.

Tabel 4. Skor Tabel C Postur Kerja Mendorong Boks

SKO R dari Tabel A + Skor Beban	Table C											
	SKOR B											
	(Nilai dari Tabel B + Skor pegangan)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Sumber: (Penulis, 2026)

Berdasarkan Tabel 4, skor akhir Tabel A sebesar 6 dan skor akhir Tabel B sebesar 6 kemudian dipertemukan dalam tabel penilaian C. Kombinasi kedua nilai tersebut menghasilkan skor awal Tabel C sebesar 8. Setelah dilakukan penambahan skor aktivitas sebesar +1 karena aktivitas mendorong boks dilakukan secara berulang dengan frekuensi lebih dari 4 kali per menit, skor akhir REBA untuk aktivitas mendorong boks menjadi 9.

Pengukuran berikutnya adalah sudut kemiringan postur tubuh pekerja pada aktivitas menarik boks yang ditunjukkan pada Gambar 2, yang dilakukan menggunakan aplikasi Angulus.



Gambar 2. Sudut Kemiringan Postur Kerja Menarik Boks

Berikut perhitungan postur kerja dengan menggunakan tabel REBA dari aktivitas menarik boks berdasarkan sudut kemiringan postur pekerja.

Tabel 5. *Scoring* Postur Kerja Menarik Boks

Postur Tubuh	Skor	Keterangan	Skor Akhir
Leher (neck)	2	56,8° ke depan	2
Batang tubuh (trunk)	3	55,6° dan +1 batang tubuh sedikit membungkuk kesamping	4
Kaki (legs)	2	Kaki tidak seimbang +1	3
Lengan atas (upper arm)	2	28,4° ke depan	2
Lengan bawah (lower arm)	2	39,1° ke depan	2
Pergelangan tangan (wrist)	1	Rotasi ketika mendorong +1	2

Sumber: (Penulis, 2026)

Tabel 5, di atas adalah postur utama yang dimasukkan dalam penilaian tabel A, leher diberi skor 2 karena dalam posisi agak menunduk sekitar 56,8°, kemudian punggung diberi skor 3 lalu ditambah +1 karena posisi punggung membungkuk ke samping dengan skor akhir 4. Kaki diberi tambahan skor +1 karena posisi pijakan tidak seimbang dan terdapat perpindahan beban tubuh saat mendorong.

Tabel 6. Skor Tabel A Postur Kerja Menarik Boks

Table A	Neck												
	1				2				3				
Leg													
	s	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Sumber: (Penulis, 2026)

Pada Tabel 6, skor dari masing-masing segmen tubuh yang telah diperoleh dari Tabel 5 kemudian dipertemukan dalam tabel penilaian A. Nilai leher 2, batang tubuh 4, dan kaki 3 menghasilkan skor awal Tabel A sebesar 7. Setelah dilakukan penyesuaian dengan kategori beban yang sama ketika menarik boks, skor akhir Tabel A menjadi 8 yang akan dimasukkan ke dalam penilaian tabel C.

Kemudian dari Tabel 5, sikap lain menunjukkan bahwa lengan atas diberi skor 2 karena posisi lengan terangkat sekitar 28,4° ke arah depan. Lengan bawah diberi skor 2 karena membentuk sudut kerja sekitar 39,1° ke arah depan yang masih dalam kategori netral. Pergelangan tangan diberi skor 1 dan diberi tambahan +1 karena terdapat rotasi ringan saat menarik boks, sehingga skor akhir pergelangan tangan menjadi 2. Skor dari postur lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam penilaian tabel B.

Tabel 7. Skor Tabel B Postur Kerja Menarik Boks

Table B	Lower Arm						
	1			2			
Upper Arm Score	Wrist	1	2	3	1	2	3
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5		7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Sumber: (Penulis, 2026)

Pada Tabel 7, skor dari masing-masing segmen tubuh bagian atas yang telah diperoleh dari Tabel 5 yaitu lengan atas 2, lengan bawah 2, dan pergelangan tangan 2 kemudian dipertemukan dalam tabel penilaian B. Kombinasi ketiga nilai tersebut menghasilkan skor awal Tabel B sebesar 3. Setelah dilakukan penyesuaian dengan kondisi pegangan tangan pekerja yang dinilai dapat diterima namun tidak ideal, skor akhir Tabel B menjadi 4. Nilai skor akhir Tabel B sebesar 4 ini kemudian dijadikan sebagai variabel masukan berikutnya dalam perhitungan Tabel C bersama dengan skor Tabel A.

Tabel 8. Skor Tabel C Postur Kerja Menarik Boks

SKOR dari Tabel A + Skor Beban	Table C											
	SKOR B (Nilai dari Tabel B + Skor pegangan)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Sumber: (Penulis, 2026)

Berdasarkan Tabel 8, skor akhir Tabel A sebesar 8 dan skor akhir Tabel B sebesar 4 kemudian dipertemukan dalam tabel penilaian C. Kombinasi kedua nilai tersebut menghasilkan skor awal Tabel C sebesar 9. Setelah dilakukan penambahan skor aktivitas sebesar +1 karena aktivitas menarik boks dilakukan secara berulang dengan frekuensi lebih dari 4 kali per menit, skor akhir REBA untuk aktivitas menarik boks menjadi 10.

Kuisisioner NBM

Berikut hasil kuisisioner NBM yang diisi oleh satu pekerja gudang barang mentah dalam melakukan aktivitas penataan boks barang mentah ke *layout* penyimpanan, yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner NBM pada Gambar 3 di atas, maka diperoleh skor akhir sebesar 62 yang mengindikasikan tingkat keluhan MSDs yang tergolong tinggi. Aktivitas kerja melibatkan mendorong dan menarik boks secara manual di area dan gudang barang mentah. Keluhan paling dominan dirasakan pada punggung, bahu kiri dan kanan, pinggang, serta pergelangan tangan, yang umumnya berkaitan dengan postur tubuh yang tidak netral, beban berulang, serta keterbatasan alat bantu ergonomis saat bekerja. Selain itu, keluhan juga ditemukan pada lutut dan betis kiri,

yang menunjukkan adanya tekanan berlebih pada tubuh bagian bawah akibat aktivitas fisik seperti membungkuk, menahan beban, dan menggeser boks di atas lantai semen.

No.	Jenis Keluhan	Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit/sakit di leher bagian atas	✓			
1	Sakit/sakit di leher bagian bawah		✓		
2	Sakit di bahu kiri			✓	
3	Sakit di bahu kanan			✓	
4	Sakit pada lengan atas kiri				✓
5	Sakit di punggung			✓	
6	Sakit pada lengan atas kanan				✓
7	Sakit pada pinggang		✓		
8	Sakit pada bokong			✓	
9	Sakit pada pantat	✓			
10	Sakit pada siku kiri	✓			
11	Sakit pada siku kanan	✓			
12	Sakit pada lengan bawah kiri	✓			
13	Sakit pada lengan bawah kanan	✓			
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	✓			
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	✓			
16	Sakit pada tangan kiri			✓	
17	Sakit pada tangan kanan			✓	
18	Sakit pada paha kiri	✓			
19	Sakit pada paha kanan	✓			
20	Sakit pada lutut kiri		✓		
21	Sakit pada lutut kanan		✓		
22	Sakit pada betis kiri			✓	
23	Sakit pada betis kanan			✓	
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri			✓	
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan			✓	
26	Sakit pada kaki kiri			✓	
27	Sakit pada kaki kanan			✓	
Total					62

Gambar 3. Hasil Kuisisioner NBM

Sumber: (Penulis, 2026)

Dengan skor NBM tersebut, dapat disimpulkan bahwa pekerja mengalami ketidaknyamanan yang cukup tinggi selama menjalankan tugasnya, sehingga diperlukan evaluasi lebih lanjut terhadap desain kerja, penggunaan alat bantu, serta penerapan prinsip ergonomi di area kerja untuk mengurangi risiko cedera jangka panjang.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ergonomi terhadap aktivitas penataan boks secara manual di gudang barang mentah PT XYZ, ditemukan bahwa pekerja secara konsisten melakukan aktivitas fisik berupa mendorong dan menarik boks dengan postur kerja yang tidak netral, beban kerja yang berulang, serta tanpa penggunaan alat bantu yang ergonomis. Penilaian menggunakan metode REBA menunjukkan bahwa aktivitas mendorong boks menghasilkan skor 9 dan aktivitas menarik boks menghasilkan skor 10. Kedua skor tersebut termasuk dalam kategori risiko tinggi, seperti yang dikatakan dalam penelitian Yudi et al., (2025) dan diperkuat oleh studi ergonomi kontemporer (Ismail et al., 2024; Ruslan et al., 2024), memerlukan intervensi ergonomi segera untuk mencegah dampak jangka panjang berupa gangguan sistem MSDs.

Postur kerja dominan yang diamati melibatkan posisi membungkuk dengan sudut punggung melebihi 60°, rotasi tubuh, serta penggunaan kekuatan tangan dan bahu untuk menggeser boks, baik dalam posisi statis maupun dinamis. Hal ini sesuai dengan studi oleh Zhao Y et al., (2022), yang menyatakan bahwa fleksi *trunk* (punggung) yang tinggi dan gaya dorong/tarik manual merupakan prediktor kuat terhadap risiko *low back pain* dan kelelahan otot kronis di kalangan pekerja gudang dan logistik. Ditambah lagi, permukaan lantai gudang berupa lantai semen dengan gesekan tinggi turut meningkatkan beban mekanis saat pekerja menggeser boks, terutama untuk jenis boks berbahan *impraboard* tanpa roda atau boks plastik dengan roda yang sering macet.

Hasil pengisian kuesioner NBM oleh pekerja dengan skor *total* 62 memperkuat temuan observasi visual. Keluhan terbanyak dirasakan pada punggung bawah, bahu, pinggang, serta pergelangan tangan dan lutut, yang konsisten dengan postur kerja yang telah dianalisis melalui REBA. Studi oleh Napitupulu dan Syahputra (2019) juga menunjukkan bahwa kombinasi antara postur membungkuk dan aktivitas berulang tanpa rotasi *shift* atau istirahat yang memadai merupakan penyebab utama meningkatnya prevalensi MSDs di sektor logistik dan pergudangan.

Temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa aktivitas penataan boks secara manual memberikan beban kerja tinggi pada sistem otot dan rangka, yang jika terus dibiarkan tanpa perbaikan desain kerja akan menyebabkan penurunan produktivitas dan meningkatnya risiko cedera kerja. Selain itu, hasil analisis REBA dan NBM menunjukkan hubungan langsung antara postur kerja yang tidak ergonomis dengan persepsi nyeri dan ketidaknyamanan pada pekerja. Pendekatan analisis kombinatorial ini telah banyak direkomendasikan dalam literatur ergonomi terkini (Maulidatul Masudha et al., 2024; Triana & Lesmana, 2024), karena menghasilkan evaluasi yang komprehensif antara data objektif dan subjektif.

Dengan mempertimbangkan seluruh hasil temuan, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas mendorong dan menarik boks di gudang barang mentah merupakan pekerjaan dengan tingkat risiko ergonomi tinggi, dan memerlukan penanganan segera dalam bentuk reorganisasi postur kerja, pemberian alat bantu

dorong yang ergonomis, serta pelatihan ulang tentang prinsip manual *handling* yang benar. Penanganan semacam ini tidak hanya penting dari sisi kesehatan dan keselamatan kerja (K3), tetapi juga dari sisi efisiensi dan keberlanjutan produktivitas di lingkungan industri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis ergonomi pada aktivitas mendorong dan menarik boks diperoleh skor REBA sebesar 9 dan 10, yang termasuk dalam kategori risiko ergonomi tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa postur kerja pekerja berpotensi menimbulkan risiko gangguan MSDs memerlukan penyelidikan dan menerapkan perubahan. Hasil analisis NBM menunjukkan skor keluhan MSDs sebesar 62, dengan keluhan dominan pada bagian tubuh punggung bawah, bahu, pinggang, serta pergelangan tangan dan lutut. Temuan ini sejalan dengan hasil analisis REBA, sehingga mengindikasikan bahwa aktivitas penataan boks barang mentah secara manual memiliki risiko ergonomi yang nyata apabila dilakukan secara berulang tanpa perbaikan sistem kerja.

Berdasarkan hasil tersebut, perusahaan disarankan untuk melakukan perbaikan ergonomi melalui penyesuaian teknik kerja, pengaturan ulang tata letak penyimpanan, serta penggunaan alat bantu material *handling* untuk mengurangi beban kerja fisik. Selain itu, pemberian pelatihan postur kerja ergonomis kepada pekerja juga disarankan sebagai upaya pencegahan gangguan MSDs.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Puteri, A. D., Harmia, E., & Azzahri, L. M. (2023). Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Pengrajin Kayu. *PREPORTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(3), 16417–16424.
- Aulianingrum, P., & Hendra. (2022). Risk Factors of Musculoskeletal Disorders in Office Workers. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11, 68–77.
<https://doi.org/10.20473/ijosh.v11SI.2022.68-77>
- Carwadi, & Ramadhani, F. (2025). Hubungan Lingkungan, Postur Kerja, Aktivitas Fisik Dengan Musculoskeletal Disorders Pada Perawat RSIA Kenari 2024. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 22–29.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.31943/afiasi.v10i1.447>
- Ismail, A. N. B., Widia, M., Sukadarin, E. H. B., Nawi, W. N. B. M., & Abidin, M. F. Z. Bin. (2024). Ergonomic Risk Assessment of Warehouse Workers in the Courier Service Industry: A Case Study from Kuantan, Malaysia. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 23(1), 61–75. <https://doi.org/10.25077/josi.v23.n1.p61-75.2024>
- Maulidatul Masudha, Enik, S., & Rizky, S. (2024). Identifikasi Ergonomi Postur Kerja dengan Metode Nordyc Body Map (NBM) dan Rapid Entire Body Assessment (Reba) di UMKM Mandiri Furnitur Pasuruan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Sistem Industri*, 3(2), 112–125. <https://doi.org/10.56071/jtmsi.v3i2.1038>
- Napitupulu, H. L., & Syahputra, M. A. (2019). Analisis Manual Material Handling Menggunakan Pada Pekerja Warehouse KRA PT Pamapersada Nusantara Menggunakan Metode Biomekanika. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2(3). <https://doi.org/10.32734/ee.v2i3.773>
- Penulis, H. P. (2026). *Hasil Pengolahan Data Penulis 2026*.
- Pratama, R., Herdiana, R., Hamonangan, R., & Anwar, S. (2024). Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Artificial Neural Network. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(1), 687–693. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8762>
- Ruslan, A. W., Jamian, R., & Zulkifli, Z. (2024). *Ergonomic Risk Assessment Among Warehouse Workers in a Logistics Company*. 5(1), 732–739. <https://doi.org/10.30880/peat.2024.05.01.078>
- Saputra, P. A., & Ma'ruf, F. (2021). Proposed Posture Improvement for Tile Workers Using the REBA Method. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 7(2), 31–43. <https://doi.org/10.24843/JEI.2021.v07.i02.p08>
- Setiati, A. B., Mindhayani, I., & Lestariningsih, S. (2025). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Produksi Dengan Metode Nordic Body Map (NBM) DAN Rapid Entire Body Assessment (REBA) Di Base Artisan Kotagede. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 7(1).
- Syifa, A. Z. H., Ilahi, N. A. I., Setiawan, A. D., Saputri, E. J. I. S., Rahiba, L., & Setiafindari, W. (2025). Analysis of Work Posture at PT Kanugrahan Techno Engineering: Application of the REBA Method to Reduce MSDs Risk. *International Journal of Mechanical, Industrial and Control Systems Engineering*, 2(1), 27–35. <https://doi.org/10.61132/ijmicse.v2i1.167>
- Tjahjadi, R. F., & Pakpahan, E. K. A. (2024). Evaluasi Postur Kerja dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map dan Rapid Upper Limb Assessment. *JEIS (JOURNAL ENGINEERING IN INDUSTRIAL SYSTEMS)*, 1(1), 1–16. <http://journal-live.ithb.ac.id/EIS>
- Triana, N. E., & Lesmana, S. A. (2024). Analysis of Work Positions in Microbiological Sample Testing in Food Industry Laboratories using the Rapid Whole Body Assessment (REBA) Method and Nordic Body Maps (NBM). *International Journal of Scientific and Academic Research*, 04(06), 01–07. <https://doi.org/10.54756/ijsar.2024.9>
- Umyati, A., Mariawati, A. S., & Peti, P. (2023). Work posture analysis and complaint risk using Nordic Body Map (NBM) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods. *Journal Industrial Servicess*, 9(2), 179. <https://doi.org/10.36055/jiss.v9i2.22004>
- Yudi, R. R. P., Sarungu, S., & Sugeng, B. (2025). Analisis Postur Kerja dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) pada Operator Shift Kerja 1 di Machine Shop PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(2), 1595–1602. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i2.41822>
- Zhao, Y. S., Jaafar, M. H., Azlan Mohamed, A. S., Azraai, N. Z., & Amil, N. (2022). Ergonomics Risk Assessment for Manual Material Handling of Warehouse Activities Involving High Shelf and Low Shelf Binning Processes: Application of Marker-Based Motion Capture. *Sustainability (Switzerland)*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/su14105767>