

## Metode *Rapid Entire Body Assesment* untuk Meminimalisir *Musculoskeletal* pada Divisi Produksi (Studi Kasus PT. Sebastian Jaya Metal)

Muhammad Azriel Baarun<sup>1\*</sup>, Siswiyanti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Pancasakti Tegal, Jl. Halmahera No.KM. 01, Mintaragen, Kec. Tegal Tim., Kota Tegal, Jawa Tengah

E-mail: [azrielm339@gmail.com](mailto:azrielm339@gmail.com)

\*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7231>

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 19 Jun 2026

Revised: 25 Jun 2026

Accepted: 01 Jul 2026

#### Kata Kunci:

Ergonomi, REBA, Nordic Body Map, Keluhan Muskuloskeletal, Meja Alat Bantu.

#### Keywords:

Ergonomics, REBA, Nordic Body Map, Musculoskeletal Complaints, Assistive Device Table.

### ABSTRACT

Aktivitas *manual handling* material dengan postur yang tidak alamiah menjadi penyebab utama tingginya risiko keluhan muskuloskeletal pada pekerja divisi produksi. Metode yang dipakai meliputi kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan subjektif pekerja dan metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA). Dengan skor Tabel A sebesar 5 pada evaluasi REBA pertama, ditentukan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk mengatasi tingkat risiko sedang hingga tinggi dari pekerjaan yang berkepanjangan, yang mencakup berdiri dan membungkuk secara berlebihan tanpa meja. Hasil rekapitulasi NBM pertama mengkonfirmasi bahaya signifikan ini, menunjukkan total kumulatif 272 poin (rata-rata 54,40) untuk keluhan pasca kerja. Sebagai langkah intervensi, dilakukan rekayasa fasilitas kerja melalui penambahan meja alat bantu dengan tinggi kurang lebih 60 cm guna menyelaraskan posisi kerja agar tubuh operator tetap tegak. Implementasi meja pembantu ini terbukti secara signifikan menurunkan total keluhan NBM menjadi 154 poin (rata-rata 30,80), menghasilkan selisih penurunan sebesar 118 poin (reduksi keluhan sebesar -75,32% dengan beda rerata 23,20 poin). Validasi ilmiah menggunakan Uji T Sampel Berpasangan menghasilkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 (<0,05), yang secara meyakinkan menunjukkan bahwa pengurangan keluhan muskuloskeletal setelah intervensi meja bantu ±60 cm adalah nyata dan sangat signifikan.

*Manual material handling tasks performed in uncomfortable postures are the principal contributors to the elevated risk of musculoskeletal problems among production division employees. The employed methodologies consist of the Nordic Body Map (NBM) questionnaire for identifying workers' subjective complaints and the Rapid Entire Body Assesment (REBA) approach. The preliminary evaluation utilising the REBA approach revealed a Table A Score of 5, signifying that the previous job activity (severe bending while standing without a table) posed a moderate to high risk and necessitated prompt corrective measures. This high risk is consistent with the initial NBM recapitulation results, which recorded a total accumulation of post-work complaints reaching 272 points (an average of 54.40). As an intervention step, workstation engineering was conducted by adding an assistive tool table with a height of approximately 60 cm to align the working position so that the operator's body remains upright. The implementation of this assistive table was proven to significantly reduce total NBM complaints to 154 points (an average of 30.80), resulting in a total decrease of 118 points (a 75.32% reduction in complaints with a mean difference of 23.20 points). Scientific validation using the Paired Sample T-Test hypothesis testing yielded a Sig. (2-tailed) value of 0.000 (< 0.05), which absolutely proves that the decrease in musculoskeletal complaint levels after the intervention of the ±60 cm assistive table is real and highly significant.*



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

**How to Cite:** Muhammad Azriel Baarun, et al. (2026), Metode *Rapid Entire Body Assesment* untuk Meminimalisir *Musculoskeletal* pada Divisi Produksi (Studi Kasus PT. Sebastian Jaya Metal), 5(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7231>

## PENDAHULUAN

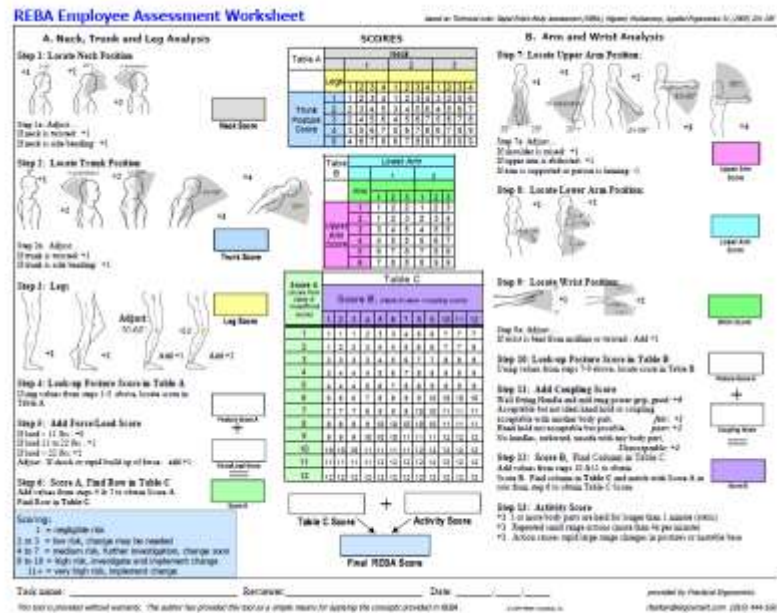
PT. Sebastian Jaya Metal merupakan perusahaan yang memproduksi dies, jig, dan berbagai komponen presisi untuk industri suku cadang kendaraan bermotor. Perusahaan ini melayani proses produksi berketelitian tinggi dengan sistem manajemen yang terstandarisasi melalui penerapan ISO 9001:2015, berlokasi di Maribaya, Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal. Salah satu fenomena yang krusial pada lini produksi adalah tingginya beban fisik yang dialami oleh operator saat melakukan perpindahan posisi kerja, khususnya dari jongkok ke berdiri secara repetitif. Ketidaknyamanan muskuloskeletal merujuk pada segala penyakit yang memengaruhi otot rangka, mulai dari ringan hingga berat. Tekanan statis yang berlebihan pada otot dapat mengakibatkan kerusakan pada ligamen, tendon, dan persendian. Penyebab utamanya adalah peregangan yang berlebihan, tugas yang berulang, dan posisi kerja yang tidak nyaman. Kondisi ini sangat dirasakan di divisi produksi PT. Sebastian Jaya Metal karena operator harus membungkuk sangat banyak untuk mengangkat komponen produk di dalam keranjang dengan berat 37 kg setiap saat. Akibatnya, untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal, rancangan postur kerja harus diperbaiki. Dalam penelitian ini, beban biomekanik tubuh dinilai secara objektif dengan memakai metode REBA. Kuesioner NBM juga digunakan sebagai pendukung untuk mengidentifikasi keluhan subjektif pada 27 titik otot rangka operator.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di divisi produksi PT. Sebastian Jaya Metal, Tegal. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif. Metode kuantitatif adalah pendekatan analisis data statistik yang menggunakan data yang diperoleh untuk menggambarkan secara akurat subjek yang sedang diteliti (Sugiyono, 2020). Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur, observasi lapangan awal, identifikasi dan rumusan masalah, dilanjutkan pengisian kuesioner *Nordic Body Map* oleh 5 orang operator produksi, pengolahan skoring REBA dan NBM pada kondisi awal (postur lama), perancangan dan implementasi alat bantu meja perbaikan, pengisian kembali kuesioner NBM pasca-perbaikan (postur baru), serta analisis uji statistik komparatif memanfaatkan uji normalitas dan *Paired Sample T-Test* melalui perangkat SPSS.

### **Rapid Entire Body Assessment (REBA)**

REBA adalah teknik evaluasi postur cepat untuk menentukan risiko masalah muskuloskeletal di seluruh tubuh (Lynn McAtamney & Sue Hignett, 2000). Segmen tubuh dikategorikan ke dalam Grup A (Batang Tubuh/Punggung, Leher, Kaki) dan Grup B (Lengan Atas, Lengan Bawah, Pergelangan Tangan). Skor REBA akhir berkisar dari 1 hingga 15, menunjukkan tingkat tindakan dari minimal hingga sangat tinggi, yang memerlukan peningkatan segera. Metode ini membedakan antara jenis pegangan yang digunakan dan pelatihan otot yang dilakukan, mengungkapkan lima kategori risiko, dari terendah hingga terendah (Manuel Hita-Gutierrez, 2020). Metode ini dikembangkan dari berbagai teknik penilaian ergonomis sebelumnya, termasuk Analisis Postur Kerja yang menggunakan metodologi REBA dan OWAS, yang bertujuan untuk mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal di antara pekerja pabrik tahu (Angga Feri Setyawan, Shanti Kirana Anggraeni, dan Maria Sinta, 2024).. Instrumen pemeriksaan komprehensif ini digunakan mengikuti protokol metodis untuk mengevaluasi tekanan biomekanik dan posisi tubuh. REBA adalah teknik observasi yang andal dan terbukti yang bergantung pada berbagai gerakan statis atau dinamis yang ditandai dengan perubahan postur yang cepat (N Nelfiyanti, Deni Almada, 2023).



**Gambar 1.** REBA Employee Assessment Worksheet

**Nordic Body Map (NBM)**

NBM merupakan metode penilaian ergonomi subjektif berbasis kuesioner visual untuk memetakan lokasi dan intensitas rasa sakit pada 27 bagian otot skeletal manusia (Kuorinka, 1987). Pekerja 5 memperoleh skor REBA senilai 11, yang memperlihatkan risiko tinggi yang memerlukan tindak lanjut cepat, sedangkan Pekerja 10 menerima skor 5, yang juga mencerminkan risiko tinggi yang memerlukan tindakan korektif segera (Nova Ulhasanah, dkk, 2024). NBM secara teoritis sebagai metode penilaian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) paling praktis karena menggunakan visualisasi peta tubuh untuk meminimalkan bias ingatan pekerja saat diwawancarai (S. Pasaribu dan R. Novialdi, 2025). Pengolahan data persentase keluhan NBM dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Persentase NBM} = (\Sigma A / A_{total}) \times 100\%$$

Kuesioner Nordic Body Map

NAMA : .....  
 UMUR : ..... Tahun  
 USIA : ..... Tahun  
 BERAT BADAN : ..... Tahun

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada tabel dan gambar dibawah ini. Pilihlah tingkat kesakitan yang anda rasakan dengan memberikan tanda / pada kolom pilihan anda

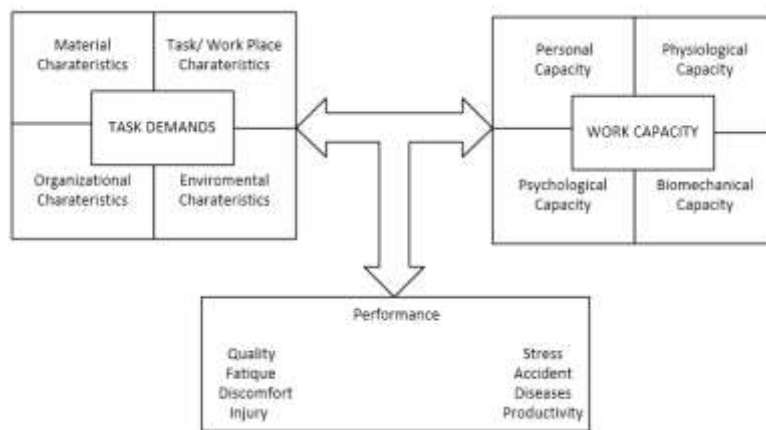
NO.	Jenis keluhan	Tingkat Keluhan				Peta Bagian Tubuh
		Tidak sakit	Agak sakit	Sakit	Sangat Sakit	
0.	Sakit/kaku di leher bagian atas					
1.	Sakit/kaku di leher bagian bawah					
2.	Sakit di bahu kiri					
3.	Sakit di bahu kanan					
4.	Sakit pada lengan atas kiri					
5.	Sakit di punggung					
6.	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 pergelangan kaki kiri					
19.	Sakit pada pergelangan kaki 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					

**Gambar 2.** Kuesioner Nordic Body Map

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ergonomi

Ergonomi adalah bidang ilmu yang secara metodis memanfaatkan pemahaman tentang sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia dalam perancangan sistem kerja. Tujuan ergonomi adalah untuk mengintegrasikan alat, metodologi, dan lingkungan kerja agar individu dapat berfungsi secara efektif dalam sistem tersebut dan mencapai tujuan mereka (Siswiyanti, 2024). Ergonomi adalah disiplin ilmu yang mengintegrasikan prinsip-prinsip ilmiah, artistik, dan teknologi untuk mengatasi keterbatasan fisik dan kognitif manusia di tempat kerja, sehingga meningkatkan produktivitas dan kualitas hidup (Tarwaka, 2022). "Ergonomi" adalah istilah yang luas dan mencakup bidang yang mempelajari bagaimana interaksi manusia terjadi dan bagaimana membuat sistem kerja yang aman, efisien, dan nyaman bagi pekerja (Dr. Ir. M. Ansyar Bora, S.T.,M.T., IPM, 2025). Menurut konsep dasar ergonomi, terdapat interaksi timbal balik antara Tuntutan Tugas (*Task Demands*) yang dipengaruhi karakteristik material, organisasi, dan lingkungan, dengan Kapasitas Kerja (*Work Capacity*) yang dipengaruhi kapasitas personal, fisiologis, psikologis, dan biomekanik. Keseimbangan di antara keduanya menentukan performa kerja (*Performance*) (Manuaba, 2000). Gambar berikut menunjukkan konsep tentang keseimbangan kapasitas kerja dan tuntutan tugas tersebut:



**Gambar 3.** Konsep Dasar Ergonomi

### Muskuloskeletal Disorders (MSDs)

MSDs merupakan cedera atau gangguan berupa nyeri pada sistem otot rangka, saraf, tendon, dan ligamen akibat paparan beban kerja statis maupun dinamis yang janggal (Aditya Jaya Laksana dan Triana Srisantyorini, 2020). Berdasarkan UU Kesehatan No. 23/1992, setiap tempat kerja wajib mengupayakan kesehatan kerja agar terhindar dari Penyakit Akibat Kerja (PAK). Faktor risiko utama MSDs mencakup kombinasi postur janggal, gerakan berulang, serta penanganan material secara manual (*manual handling*) yang memaksa otot bekerja melebihi batas fisiologisnya (Putri & Purnamawati, 2025). Insiden WRMSD dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk atribut individu (usia, jenis kelamin, dan BMI), konfigurasi lingkungan kerja (misalnya, karakteristik tempat kerja, peraturan keselamatan), dan karakteristik pekerjaan. Unsur fisik mencakup kerja fisik, termasuk kekuatan, posisi tubuh yang berulang, dan perawatan pasien (Ashley L. Hawke, 2025). Etiologi utama penyakit akibat kerja disebabkan oleh lingkungan kerja (PAK). Pemahaman yang tidak memadai tentang tenaga kerja dan kompetensinya berkontribusi terhadap gangguan akibat kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terdiri dari dua elemen: lingkungan dan dinamika antarmanusia di tempat kerja, sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Kesehatan No. 23/1992, yang menetapkan bahwa semua tempat kerja harus melaksanakan tindakan kesehatan kerja untuk mencegah masalah kesehatan bagi karyawan, keluarga mereka, masyarakat, dan lingkungan sekitar. (Pratiwi, N., dkk., 2024). Ketidaksesuaian antara kinerja individu dan persyaratan pekerjaan di tempat kerja menyebabkan Gangguan Muskuloskeletal (MSD) (Sahid Alif Maulana, 2021). Gangguan muskuloskeletal (MSD) adalah klasifikasi kondisi medis yang mengganggu fungsi jaringan lunak dalam sistem muskuloskeletal, meliputi saraf, tendon, otot, dan struktur pendukung seperti cakram (Damayanti, R., Lestari, S., & Kurniawan, A., 2023). Gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan (WRMSD) terutama berdampak pada punggung bawah, leher, dan bahu. Gangguan ini jarang menyebabkan kematian tetapi secara signifikan berkontribusi pada

ketidakhadiran dan kesulitan keuangan (Nabila Inne Azri, Nofi Susanti, 2025). Model teoretis untuk gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan (WRMSD) mengintegrasikan model biopsikososial dan kerangka manajemen risiko untuk menjelaskan hubungan timbal balik antara nyeri muskuloskeletal fisik dan stres psikologis (K.J. Alex dkk., 2025), serta faktor risiko yang terkait dengan terjadinya gangguan muskuloskeletal (MSD). Memverifikasi prevalensi global gangguan muskuloskeletal (MSD) dan menunjukkan bahwa interaksi postur yang tidak nyaman, gerakan berulang, dan penanganan pasien secara fisik membuat para profesional kesehatan (perawat dan dokter) berisiko paling tinggi terkena MSD, dengan angka berkisar antara 60% hingga 85%. (M. Lopes & M. Lages, 2026).

**Pengumpulan Data Kuesioner Nordic Body Map (Kondisi Lama dan Baru)**

Pengumpulan data keluhan subjektif dilakukan sebelum dan sesudah bekerja pada postur kerja lama (membungkuk ekstrem tanpa meja) serta pada postur kerja baru (menggunakan meja bantu setinggi ±60 cm).

**Tabel 1.** Pengumpulan data

No	Nama Operator	Usia (Tahun)	IMT	Berat Badan (Kg)	Tinggi badan (mm)	Skor Keluhan Postur Lama	Skor Keluhan Postur Baru	Selisih Penurunan
1	Yoga	27	23,03 (Normal)	65	1680	54	30	24
2	Wiryo	32	21,08 (Normal)	56	1630	54	31	23
3	Budi	29	23,05 (Normal)	62	1640	54	32	22
4	Yanto	38	26,29 (Gemuk)	69	1620	58	32	26
5	Haris	35	25,81 (Gemuk)	62	1550	52	29	23
<b>Total Keseluruhan Rata-rata (Mean)</b>				<b>62,8</b>	<b>1624</b>	<b>54,40</b>	<b>30,80</b>	<b>23,60</b>

Pada kondisi postur lama, total akumulasi keluhan mencapai 272 poin. Bagian tubuh yang mengalami keluhan paling ekstrem (100% Sakit) teridentifikasi pada area pantat/bokong serta area punggung dan pinggang akibat posisi membungkuk permanen saat memindahkan part seberat 37 kg. Setelah perbaikan menggunakan meja, total keluhan turun drastis menjadi 154 poin, mengindikasikan penurunan beban statis pada otot rangka operator.

**Analisis Postur Kerja Lama dengan Metode REBA**

Berdasarkan dokumentasi aktivitas *manual handling* pada posisi berdiri membungkuk mendekati 90°, dilakukan pembobotan skor pada segmen Grup A sebagai berikut:

**Tabel 2.** hasil dari pengukuran postur kerja di tempat kerja lama grup A

Anggota Tubuh	Posisi	Skor REBA
Punggung bawah (batang tubuh)	Fleksi punggung sangat ekstrem membungkuk mendekati atau lebih dari 60°.	3
Leher	Fleksi leher yang mengikuti pola gerakan atau menekuk > 20° untuk memposisikan pandangan ke arah kontainer.	2
Lutut, Betis	Posisi kaki menahan beban berat secara asimetris dengan tumpuan yang tidak seimbang saat membungkuk	2

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Postur Kerja Lama Grup B

Anggota Tubuh	Posisi	Skor REBA
Bahu (lengan atas)	Lengan atas terangkat ke depan (fleksi) dalam rentang 45° - 90° karena harus menjangkau kontainer di lantai.	3
Pergelangan Tangan	Pergelangan tangan mengalami fleksi dalam rentang 0° - 15° atau lebih saat mencengkram erat pinggiran kontainer.	2

Lengan bawah Posisi siku atau lengan bawah menekuk diluar rentang ideal (60° - 100°  
(Siku) akibat posisi angkat yang rendah)

Melalui integrasi matriks Scoring Tabel A REBA, kombinasi skor Punggung (3), Tangan/Leher (2), dan Kaki (2) menghasilkan Skor Tabel A = 5. Skor ini menunjukkan tingkat risiko ergonomis kategori sedang-tinggi, yang mensyaratkan adanya tindakan korektif dalam waktu dekat. Berikut adalah postur membungkuk sesuai dengan hasil pengukuran tabel diatas :



**Gambar 4.** Postur kerja lama

Jenis Aktivitas	Lengan	Punggung	Kaki (lutut)	Score Activity
Membungkuk	20°	35°	15°	

Hasil pengukuran postur kerja grup A (posisi membungkuk) dimasukkan ke dalam tabel A, dengan nilai berikut:

**Tabel 4.** Skoring grup A

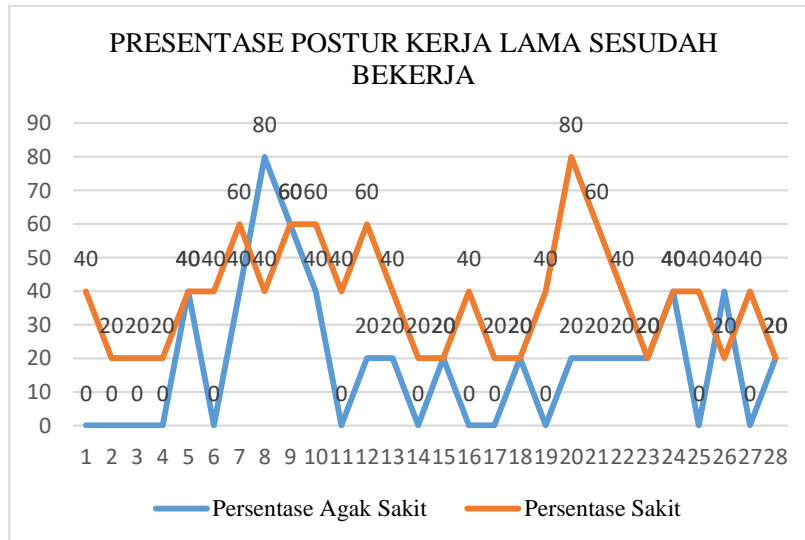
Punggung	Tabel A						
	Kaki				Leher		
	1				2		
	kaki				Leher		
	1	2	3	4	1	2	3
1	1	1	1	2	1	1	3
2	1	2	1	3	2	2	4
3	3	3	2	4	4	5	6
4	4	5	5	4	5	6	7
5	6	7	4	6	7	8	9

Dari skoring grup A Pertemuan dari baris Punggung (3) dan kombinasi Kaki/Leher tersebut menghasilkan Skor Akhir 5.

**Tabel 5.** Skoring grup B

Lengan Atas	Tabel B					
	1			2		
	Pergelangan Tangan			Pergelangan Tangan		
	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	2	3
2	1	2	1	2	3	4
3	3	3	2	4	5	6
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	4	7	8	9

Pertemuan dari baris Lengan Atas (3) ditarik lurus ke kanan menuju kolom Pergelangan Tangan (2) menghasilkan Skor Akhir 5.



**Gambar 5.** Grafik kerja lama setelah bekerja

Postur kerja yang dipertahankan dalam waktu lama memberikan dampak keluhan fisik yang nyata bagi para pekerja. Mengingat persentase keluhan "Sakit" (garis oranye) tidak pernah menyentuh angka 0% dan sempat memuncak hingga 80%, sistem kerja ini memerlukan evaluasi ergonomis (seperti pemberian jeda peregangan atau perbaikan posisi kerja) demi menurunkan tingkat risiko cedera pada pekerja.

**Perbaikan Postur Kerja**

Dalam rangka memperbaiki postur kerja dan untuk mengurangi keluhan musculoskeletal oleh operator produksi di PT. Sebastian Jaya Metal dapat melakukan tindakan berupa perbaikan postur kerja yang semula dilakukan dengan memberi meja supaya sejajar dengan badan, dan lebih memudahkan proses pengangkatan produk.



**Gambar 6.** Postur kerja baru

Dalam usulan perbaikan ini dilakukan dengan merubah posisi kerja yang semula pengangkatan tanpa meja dan diubah dengan menggunakan meja dengan tinggi  $\pm 60$  cm.



**Gambar 7.** Grafik kerja lama setelah bekerja

Dari perbandingan sampel postur kerja lama dan postur kerja baru (dibantu dengan meja) terdapat penurunan keluhan pada operator produksi di PT Sebastian Jaya Metal. Postur kerja lama mempunyai keluhan sejumlah 272, sedangkan postur kerja baru mempunyai keluhan sejumlah 154. Terdapat penurunan keluhan sebanyak 118 point yang bisa diperhatikan dalam tabel :

**Tabel 6.** Perbandingan antara postur kerja baru dan lama

Sample	Postur Kerja Baru (alat bantu meja)	Postur Kerja Lama (membungkuk)	Selisih
1	30	54	24
2	31	54	23
3	32	54	22
4	32	58	26
5	29	52	23
Jumlah	154	272	118
Average	30,8	54,4	23,6
Stdev	1,304	2,191	1,517

**1. Uji Statistik Signifikansi Perbaikan**

Guna memvalidasi apakah penurunan keluhan bersifat nyata secara ilmiah, dilakukan serangkaian uji statistik menggunakan *software* SPSS versi 23.

**2. Uji Distribusi Normalitas Data**

**Tabel 7.** Hasil Analisa Uji Distribusi Normal  
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postur kerja lama	,372	5	,022	,828	5	,135
Postur kerja baru	,221	5	,200 <sup>*</sup>	,902	5	,421

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data diatas, baik postur lama (0,135) maupun postur baru (0,421) mempunyai nilai signifikansi  $> \alpha = 0,05$ , menurut uji Shapiro-Wilk. Hal ini menunjukkan bahwa varians data berdistribusi normal, yang memungkinkan pengujian parametrik lebih lanjut.

**Uji Hipotesis Paired Sample T-Test**

Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata keluhan antara postur kerja lama dan baru.

$H_a$  : Terdapat perbedaan nyata/signifikan antara rata-rata keluhan postur kerja lama dan baru.

**Tabel 8.** Hasil *Output Paired Samples Test*  
 Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Postur kerja lama	30,80	5	1,304	,583
Postur kerja baru	54,40	5	2,191	,980

Hasil analisis *Paired Sample T-Test* berurutan memperlihatkan nilai signifikansi *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Karena nilai *p* (0,000) kurang dari 0,05, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak tanpa keraguan, dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Ini menegaskan adanya perbedaan nilai mean keluhan yang sangat signifikan secara statistik antara kedua kondisi kerja.

**Tabel 9.** Ringkasan Hasil Uji Beda Rerata

Aspek	Postur Kerja Lama	Postur Kerja Baru	Selisih	%	t	P	Keterangan
<b>Keluhan Musculoskeletal</b>	54,00	30,80	23,20	-75,32%	7,102	0,000	Menurun

Beda rerata tingkat keluhan *musculoskeletal* antara postur lama dan baru adalah sebesar 23,20 poin atau setara dengan reduksi keluhan sebesar -75,32%. Hasil ini membuktikan secara empiris bahwa rekayasa fasilitas kerja berupa penambahan meja penopang efektif meminimalkan stres fisik otot rangka operator divisi produksi.

### SIMPULAN

Implementasi modifikasi ergonomis berupa meja penyangga dengan tinggi  $\pm 60$  cm terbukti secara nyata menurunkan total skor keluhan *Nordic Body Map* (NBM) operator. Pada kondisi postur lama (membungkuk ekstrem tanpa meja), total keluhan mencapai 272 poin dengan rata-rata (*mean*) 54,40. Setelah menggunakan meja bantu, angka ini turun drastis menjadi 154 poin dengan rata-rata 30,80. Hal ini menunjukkan adanya selisih penurunan total sebesar 118 poin (beda rerata tingkat keluhan sebesar 23,20 poin atau setara dengan reduksi keluhan sebesar -75,32%). Sebelum adanya perbaikan, aktivitas *manual handling* material seberat 37 kg dengan posisi berdiri membungkuk mendekati  $90^\circ$  memiliki risiko ergonomi kategori sedang-tinggi dengan hasil akhir Skor REBA Tabel A = 5. Skor ini mengonfirmasi adanya beban biomekanik tubuh yang tidak ideal pada area punggung bawah (skor 3), leher (skor 2), dan kaki (skor 2).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan esai ini.

### REFERENSI

- Aditya Jaya Laksana dan Triana Srisantyorini. (2020). Analisis Resiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Welding Bagian Manufacturing di PT. X tahun 2019. *Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKPKM>
- Angga Feri Setyawan, Shanti Kirana Anggraeni, dan Maria Sinta. (2024). Analisis Postur Kerja dengan Metode REBA dan OWAS untuk Mengurangi Resiko Musculoskeletal Disorders Pekerja Pabrik Tahu. *Jurnal Tekno (Jurnal Teknik Industri)*.
- Ashley L. Hawke. (2025). Patient Handling Interventions and Their Role in Reducing Musculoskeletal Disorders Among Healthcare Workers. *Michigan Technological University*. Retrieved from <https://digitalcommons.mtu.edu/etds/>

- Damayanti, R., Lestari, S., & Kurniawan, A. (2023). Hubungan antara Postur Kerja Statis dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) sebagai Penyakit Akibat Kerja. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health (IJOSH)*. Retrieved from <https://e-journal.unair.ac.id/IJOSH>
- Dr. Ir. M. Ansyar Bora, S.T.,M.T., IPM. (2025). Prinsip Ergonomi dalam Dunia Kerja : Menyeimbangkan Kesehatan dan Efisiensi.
- K.J. Alex, dkk. (2025). Multifactorial Causal Analysis of Workplace Musculoskeletal Disorders (WMSDs) and Psychological Stress Among Teaching Professionals. *PubMed Central (PMC)*. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
- Kuorinka. (1987). Nordic Body Map. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
- Lynn McAtamney & Sue Hignett. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Elsevier Journal*, 201-205. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(03\)00112-6](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(03)00112-6)
- M. Lopes & M. Lages. (2026). Work-related musculoskeletal disorders: prevalence and contributing risk factors—a narrative review. *Jurnal Open Exploration*. Retrieved from <https://www.explorationpub.com/Journals/em>
- Manuaba. (2000). Konsep Dasar dalam ergonomi. Retrieved from <https://scholar.google.com>
- Manuel Hita-Gutierrez. (2020). An Overview of Reba Method Applications in The World. *Research Center CIMEDES*.
- N Nelfiyanti, Deni Almanda. (2023). Penerapan Metode REBA dan RULA dalam Mengetahui Kategori Resiko MSD Pekerja Pengukuran Mebel. *Seminar Nasional Penelitian UMJ 202*, (p. 131). Jakarta. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- Nabila Inne Azri, Nofi Susanti. (2025). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bagian Pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit. *Indonesian Journal of Health Science*. Retrieved from <https://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/IJHS>
- Nova Ulhasanah, dkk. (2024). Evaluasi Postur Kerja Area Workshop Mengguakan Nordic Body Map Quistionnare dan Metode Rapid Entire Body Assesment di PT X. *ResearchGate Journal of Science and Technology*. Retrieved from <https://www.researchgate.net>
- Pratiwi, N., dkk. (2024). Analisis Postur Kerja dengan Metode REBA untuk Mengurangi Risiko Penyakit Akibat Kerja pada Operator Produksi Suku Cadang. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Keselamatan (JIK3) Google Scholar Indexed*.
- Putri & Purnamawati. (2025). Risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs) Pada Pekerja Perusahaan. *Jurnal Dunia Kesmas*. Retrieved from <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/duniakesmas>
- S. Pasariibu dan R. Novialdi. (2025). Implementasi Ergonomic Function Deployment (EFD) Berdasarkan Peta Keluhan Musculoskeletal untuk Redesain Fasilitas Kerja Logistik. *Jurnal Comasie*.
- Sahid Alif Maulana. (2021). Analisis Faktor Resiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) di Sektor Pertanian. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*.
- Siswiyanti. (2024). Pengaruh Postur Kerja Terhadap Kelelahan pada Operator Packaging dengan Metode Rapid Upper Limb Assesment di PT. Sadiyah Cahaya Loam.
- Sugiyono. (2020). Metode Kualitatif dan Kuantitatif. *Universitas Islam Batik Surakarta*.
- Tarwaka. (2022). Penerapan Ergonomi Partisipatif untuk Meningkatkan Produktivitas dan Keselamatan Kerja. Retrieved from <https://scholar.google.com>