



# ANALISIS POSTUR KERJA MANUAL MENGGUNAKAN METODE REBA DAN 3D SSPP

Renaldi Prasetyo Utomo <sup>1</sup>, Mohammad Muslimin <sup>1</sup>, Imaduddin Bahtiar Efendi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Renaldi Prasetyo Utomo, Universitas Islam Majapahit

<sup>1</sup> Mohammad Muslimin, Universitas Islam Majapahit

<sup>1</sup> Imaduddin Bahtiar Efendi, Universitas Islam Majapahit

## ARTICLE INFORMATION

Diajukan: February 00, 00

Direvisi: March 00, 00

Disetujui: April 00, 00

## KEYWORDS

Nordic Body Map, Rapid Entire Body Assessment, Perobekan Kertas, 3D SSPP

## CORRESPONDENCE

Phone: +62 81216721539

E-mail: [renaldiprasetyo77@gmail.com](mailto:renaldiprasetyo77@gmail.com)

## A B S T R A C T

Gangguan muskuloskeletal yang terkait dengan pekerjaan (WMSDs) adalah risiko yang sering terjadi, terutama dalam pekerjaan yang melibatkan pengangkutan material secara manual di industri manufaktur. Postur kerja yang tidak tepat dapat menurunkan kinerja pekerja dan meningkatkan risiko cedera dalam jangka panjang. Penelitian ini meneliti risiko keluhan dalam pekerjaan merobek kertas dengan menggunakan metode Nordic Body Maps (NBM) untuk mengevaluasi keluhan dan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) untuk menilai postur kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat risiko keluhan menggunakan NBM dan mengevaluasi risiko postur kerja dengan REBA. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengumpulkan data melalui observasi langsung pada kegiatan merobek kertas dan juga data tambahan dari literatur dan dokumen perusahaan. Penelitian ini dilaksanakan di PT XYZ dari Februari 2024 hingga selesainya skripsi. Hasil kuesioner NBM menunjukkan adanya keluhan yang sering muncul di punggung, lengan atas, pinggang, pergelangan tangan, tangan, pergelangan kaki, dan kaki. Skor REBA sebesar 12 mengindikasikan risiko yang sangat tinggi sehingga perlu dilakukan perbaikan postur. Analisis menggunakan 3D SSPP menunjukkan bahwa kompresi pada tulang belakang lumbar mendekati batas aman, yang mengindikasikan risiko cedera punggung jika tugas ini terus dilakukan, serta tingginya persentase kekuatan di bahu dan pergelangan tangan menunjukkan potensi kelelahan otot dan cedera muskuloskeletal.

## PENDAHULUAN

Persaingan di tingkat global mendorong perusahaan untuk selalu mempertahankan kualitas produk yang konsisten. Salah satu cara agar kualitas produk tetap terjaga adalah dengan memastikan karyawan tetap handal dan berkinerja baik (Hamzah, 2019). Proses produksi adalah salah satu bagian paling krusial di industri manufaktur karena mencakup berbagai aspek penting yang mendukung kelancaran produksi (Maulana et al., 2020). Peran manusia sebagai tenaga kerja di industri tetap sangat vital. Keterlibatan manusia dibutuhkan karena gerak yang fleksibel, yang sangat membantu dalam aktivitas pengangkutan material secara manual (*Manual Material Handling*). Pekerjaan yang melibatkan pengangkutan material secara manual, seperti kuli angkut, adalah salah satu contohnya. Di Indonesia, ada berbagai jenis kuli angkut, seperti yang memindahkan terigu, gula, beras, serta barang-barang lainnya yang sering terlihat di pasar dan

stasiun. Aktivitas pengangkutan ini bisa menyebabkan keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) (Devi et al., 2017).

Selain itu, beban kerja yang berat, jam kerja yang panjang, dan lingkungan kerja yang kurang nyaman bisa menyebabkan pekerja merasa kelelahan, yang pada akhirnya dapat menurunkan produktivitas perusahaan (Jaelani et al., 2022). Hal ini berpengaruh pada kualitas produk yang dihasilkan, karena kualitas mencakup keseluruhan bentuk dan kesesuaian produk dengan kebutuhan konsumen (Andika, 2019). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab produk cacat dan menentukan langkah-langkah perbaikan untuk mengurangi jumlah produk cacat (Syamsudin et al., 2023)

Gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan (WMSDs) adalah istilah umum untuk risiko yang sering terjadi, terutama dalam pekerjaan manual. Seiring berjalannya waktu, postur tubuh yang buruk dapat menurunkan kinerja operator dan meningkatkan risiko cedera di tempat kerja. Gangguan ini biasanya muncul karena melakukan tugas berulang dengan postur yang tidak tepat

(Yan et al., 2017). Masalah WMSDs tidak hanya terjadi di perusahaan besar, tetapi juga bisa muncul di usaha kecil dan menengah (UKM). Padahal, UKM berperan penting dalam perekonomian negara dengan menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan menghasilkan inovasi (Prasetyo et al., 2020).

Ergonomi adalah ilmu yang fokus pada cara manusia berinteraksi dengan lingkungan dan alat kerja mereka, untuk membantu mengatasi masalah yang muncul saat bekerja. Praktik kerja yang tidak baik bisa menyebabkan gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan (WMSDs), yaitu keluhan pada otot dan tulang yang bisa bervariasi dari ringan hingga sangat parah (Naik & Khan, 2020).

Para ahli sebelumnya telah melakukan banyak penelitian yang berkontribusi pada pengurangan masalah otot luar, seperti yang dilakukan oleh Ghasemi & Mahdavi (2020) dengan mengembangkan metode penilaian baru untuk Quick Whole Body Evaluation. Penelitian ini melibatkan kerangka penilaian berbasis kelompok fuzzy dan jaringan Bayesian, yang mengatasi kekurangan metode ergonomi tradisional yang kurang sensitif terhadap perubahan variabel input. Kekurangan ini menyebabkan batasan dalam menunjukkan efektivitas intervensi ergonomi dan sering kali menghasilkan skor risiko yang kurang akurat. Sebagai solusinya, dikembangkan sistem penilaian risiko ergonomi baru, yaitu FBnREBA, yang menggunakan pendekatan fuzzy sets dan jaringan Bayesian. Sistem ini lebih responsif terhadap perubahan variabel input dan lebih efektif dalam menilai risiko gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan (WMSDs) dibandingkan dengan metode REBA tradisional.

Penelitian sebelumnya oleh Nurzaman (2021) menunjukkan bahwa hasilnya bisa membantu mengurangi keluhan pada pekerja di PT XYZ. Setelah melakukan perhitungan, ditemukan bahwa perbaikan postur kerja selama proses bending terjadi dengan merancang alat bantu seperti meja dan kursi. Skor risiko postur kerja menurun dari 7 menjadi 5 setelah perbaikan tersebut. Penelitian oleh Faudy & Sukanta (2022) menunjukkan bahwa pekerja penyortiran sering mengalami keluhan yang mengganggu efektivitas kerja, seperti sakit pinggang, kesemutan saat jongkok, dan pegal di leher. Setelah melakukan analisis, ditemukan bahwa postur kerja saat menyortir bata ringan memiliki risiko cedera yang tinggi. Dengan mengurangi kelembapan yang menyerap ke tubuh, kondisi lingkungan kerja dapat diperbaiki dan risiko cedera bisa dikurangi.

Menurut Dewantari (2021), penting untuk segera memperbaiki postur kerja agar tidak menimbulkan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs). Analisis menunjukkan bahwa postur kerja di tempat pengolahan sampah terpadu (TPST) memiliki risiko tinggi. Bagian tubuh yang paling berpengaruh terhadap kondisi kerja yang buruk adalah kaki, leher, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan aktivitas yang kurang bergerak.

Penelitian sebelumnya oleh Pratiwi (2021) mengevaluasi postur tubuh dan mencari penyebab keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). Hasil analisis menunjukkan bahwa postur kerja saat melepaskan bearing dinamo menunjukkan risiko sedang terkena MSDs, sehingga diperlukan perbaikan.

Penelitian sebelumnya juga dilakukan untuk mengevaluasi postur pekerja dalam pengangkutan material manual di area pengepakan menggunakan metode OWAS dan REBA. Hasilnya menunjukkan bahwa risiko cukup tinggi dan ada keluhan di

beberapa bagian tubuh, sehingga perlu dilakukan perbaikan dalam metode kerja (Cahyono & Efendi, 2020).

Walaupun industri modern telah banyak menggunakan mesin untuk memindahkan material, aktivitas pengangkutan material secara manual (MMH) masih sangat diperlukan karena memungkinkan perpindahan material dalam ruang terbatas dan waktu singkat. Fenomena ini terutama banyak terjadi pada Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Oleh karena itu, pendidikan tinggi saat ini menuntut mahasiswa untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kemajuan industri yang ada (Prasetya, 2020).

Salah satu studi kasus di PT XYZ menunjukkan bahwa postur kerja di bagian perobekan kertas pada roll masih belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip ergonomi. Pekerja harus bekerja lebih keras untuk merobek kertas secara manual ketika terjadi masalah pada mesin atau saat kalibrasi, yang menyebabkan berbagai keluhan rasa nyeri di tubuh mereka. Ada 2 mesin rewinder yang dioperasikan oleh 4 operator, dan dari hasil wawancara acak dengan 12 operator perobekan kertas, ditemukan keluhan nyeri di leher (10%), lengan (40%), punggung (100%), dan kaki (10%).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian dengan judul “Analisis Postur Kerja pada Manual Material Handling Menggunakan Metode REBA dan Software 3D SSPP di PT XYZ” akan meneliti kondisi kerja yang tidak ideal dan berpotensi membahayakan kesejahteraan serta keamanan pekerja. Pekerja yang melakukan tugas manual sering mengalami nyeri otot. Selain itu, sistem kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan konsumsi energi yang berlebihan dan kelelahan dini.

## METODE

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian kuantitatif, dengan pengumpulan data terdiri data primer yang dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap pekerja yang melakukan aktivitas perobekan kertas pada roll dan data sekunder diperoleh dari literatur yang relevan.

Populasi penelitian ini terdiri dari tenaga kerja yang bekerja di bagian perobekan kertas pada roll di mesin rewinder di PT XYZ, yang berjumlah 12 orang dengan sistem kerja 3 shift.

Adapun pengambilan sampel dari bagian perobekan kertas pada roll di mesin *rewinder* dalam satu shift kerja, karena perusahaan tidak mengizinkan pengambilan sampel lebih banyak untuk menghindari gangguan pada produktivitas. Pendekatan yang intensif dan fokus pada satu kasus dianggap lebih sesuai untuk memahami fenomena ini secara mendalam.

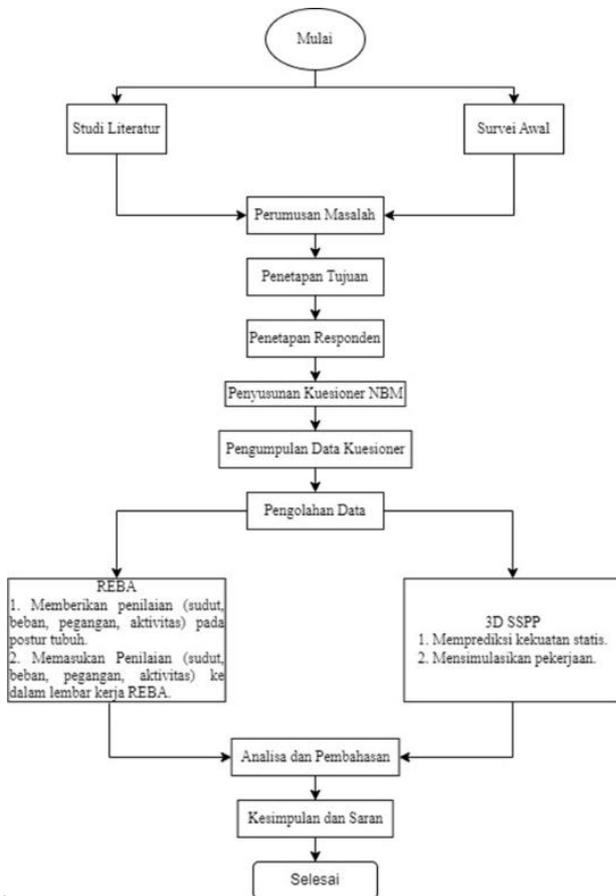
Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), kamera ponsel, timbangan, serta *software* 3D SSPP untuk mensimulasikan postur kerja operator.

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap utama:

1. Tahap Persiapan: Dimulai dengan studi pustaka dan studi pendahuluan, yang mencakup wawancara dan observasi langsung mengenai pekerjaan manual material handling. Fokusnya adalah mengidentifikasi keluhan otot pada pekerja yang terlibat dalam perobekan kertas pada roll melalui wawancara dan observasi langsung di bagian tersebut.
2. Tahap Pelaksanaan: Melibatkan pengumpulan data terkait postur kerja yang menyebabkan keluhan otot pada pekerja.

Data ini kemudian dianalisis menggunakan metode REBA dan disimulasikan dengan software 3D SSPP.

3. Tahap Penyelesaian: Dimulai dengan analisis postur kerja menggunakan metode REBA dan software 3D SSPP, diikuti dengan penilaian postur kerja, kategorisasi risiko berdasarkan metode REBA, dan simulasi pekerjaan menggunakan software 3D SSPP. Berikut adalah diagram alir penelitian:



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode random sampling, di mana sampel diambil secara acak dari beberapa operator yang sedang melakukan pekerjaan manual.

Tahapan penelitian dengan metode REBA meliputi:

1. Mengambil foto atau merekam posisi kerja.
2. Menentukan sudut-sudut pada bagian tubuh pekerja, seperti leher, tubuh, kaki, lengan atas, lengan bawah, dan tangan.
3. Mengukur berat beban, pegangan, dan aktivitas yang dilakukan.
4. Menilai risiko yang terkait dengan postur kerja.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dilaksanakan di PT XYZ dengan menggunakan tiga metode utama untuk mengumpulkan dan menganalisis data ergonomis, yaitu *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), dan software *3D Static Strength Prediction Program* (3D SSPP). Hasil-hasil ini memberikan gambaran

tentang kondisi ergonomis di PT XYZ serta identifikasi area yang memerlukan intervensi untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja.

Pembahasan ini akan menginterpretasikan hasil penelitian, mengidentifikasi masalah - masalah ergonomis yang ditemukan, dan memberikan menganalisis untuk perbaikan kondisi kerja berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

### 1. Hasil Kuesioner Nordic Body Map (NBM)

Hasil kuesioner NBM dari 10 responden yang bekerja di bagian perobekan kertas akan dianalisis berdasarkan keluhan pada berbagai bagian tubuh, seperti leher, punggung atas, punggung bawah, bahu, lengan, pergelangan tangan, kaki, dan lainnya. Berikut adalah ringkasan hasil kuesioner NBM untuk setiap bagian tubuh:

No	Lokasi	Tingkat Keluhan				Peta Bagian Tubuh
		A	B	C	D	
0	Nyeri atau kekakuan di leher atas			2		
1	Nyeri di leher bawah			2		
2	Nyeri di bahu kiri			2		
3	Nyeri di bahu kanan		3			
4	Nyeri di Lengan atas kiri			2		
5	Nyeri di punggung		4			
6	Nyeri di Lengan atas kanan		3			
7	Nyeri di pinggang		3			
8	Nyeri di pantat (buttock)			1		
9	Nyeri di pantat (bottom)			1		
10	Nyeri di siku kiri			2		
11	Nyeri di siku kanan			2		
12	Nyeri di Lengan bawah kiri			2		
13	Nyeri di lengan bawah kanan		3			
14	Nyeri di pergelangan tangan kiri		3			
15	Nyeri di pergelangan tangan kanan		4			
16	Nyeri di tangan kiri		3			
17	Nyeri di tangan kanan		3			
18	Nyeri di paha kiri			2		
19	Nyeri di paha kanan			2		
20	Nyeri di lutut kiri			1		
21	Nyeri di lutut kanan			1		
22	Nyeri di betis kiri			2		
23	Nyeri di betis kanan			2		
24	Nyeri di pergelangan kiri		3			
25	Nyeri di pergelangan kanan		3			
26	Nyeri di kaki kiri		4			
27	Nyeri di kaki kanan		4			

Gambar 4. 1 Hasil Kuesioner NBM

Hasil analisis kuesioner Nordic Body Map mengindikasikan bahwa area tubuh yang paling sering terkena nyeri adalah punggung, lengan atas, pinggang, pergelangan tangan, pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan kaki. Pada area ini memiliki jumlah responden yang tinggi pada kategori cukup sakit (2), sakit (3) dan sangat sakit (4). Hal ini mengindikasikan adanya kebutuhan untuk memperbaiki postur kerja dan ergonomi di tempat kerja, terutama yang berhubungan dengan dukungan punggung dan posisi kepala selama bekerja

### 2. Hasil Analisis Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA).

Ketika pekerja merobek kertas, leher mereka membentuk sudut 24° sehingga diberi nilai 2, dan jika leher digerakkan, diberi nilai 1. Posisi batang tubuh (trunk) pekerja membentuk sudut

65° yang mendapatkan nilai 4, dan karena posisi kaki pekerja tidak seimbang pada satu kaki, maka diberi skor 2. Semua skor ini kemudian dimasukkan ke dalam tabel A.



Gambar 4. 2 Penarikan Sudut Perobekan Kertas

Tabel 4. 1 Skor tabel A

Tabel A	Legs	Neck														
		1				2				3						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	2	3	4	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	8	9	9

Berdasarkan tabel, diperoleh skor 7 yang kemudian dibandingkan dengan skor beban. Beban yang digunakan di bawah 5 kg dan dilakukan berulang-ulang menghasilkan skor 1. Skor ini kemudian ditambahkan dengan skor dari tabel A, sehingga total skornya menjadi 8.

Selanjutnya, posisi lengan atas kanan pekerja mengalami fleksi 83°, yang menghasilkan skor 4, sedangkan lengan atas kiri mengalami fleksi 50° dengan skor 2. Lengan bawah kanan mengalami fleksi 38°, mendapat skor 1, dan lengan bawah kiri dengan fleksi 30° juga mendapat skor 1. Pergelangan tangan kanan memiliki sudut fleksi 26°, memperoleh skor 2, sementara pergelangan tangan kiri dengan sudut fleksi 14° menghasilkan skor 1.

Tabel 4. 2 Skor tabel B Tangan Kanan

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

Tabel 4. 3 Skor tabel B Tangan Kiri

tabel B	Lower Arm
---------	-----------

	Wrist	1			2		
		1	2	3	1	2	3
Upper Arm	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	6
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Hasil skor dari tabel B untuk lengan bawah kanan dan kiri masing-masing adalah 4 dan 1. Skor tersebut kemudian ditambahkan dengan skor genggam pada item tersebut, yang mencakup kekuatan genggam yang baik serta kemampuan untuk menahan beban. Dengan demikian, diperoleh skor 0 untuk genggam. Oleh karena itu, skor total dari tabel B adalah 5. Langkah berikutnya adalah menambahkan skor dari tabel A dan B ke dalam tabel C. Skor akhir REBA kemudian dihitung dengan menggabungkan skor aktivitas dengan skor dari tabel C.

Tabel 4. 4 Skor tabel C

Skor tabel A	tabel C											
	Skor tabel B											
	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	1	1	1	1
7	7	7	7	8	9	9	9	1	1	1	1	1
8	8	8	8	9	10	1	1	1	1	1	1	1
9	9	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Dari tabel C, diperoleh skor 10 yang kemudian ditambah menjadi skor 2 karena adanya pengulangan komponen dalam rentang waktu yang singkat dan dilakukan berulang kali. Hasil akhirnya adalah skor total 12, yang menunjukkan bahwa posture kerja ini sangat berisiko dan memerlukan perbaikan segera.

3. Hasil Analisis Software 3D SSPP (3D Static Strength Prediction Program)

Dalam pembahasan ini, penulis akan mengulas secara rinci hasil simulasi, termasuk parameter antropometri, tekanan pada punggung bawah, persentase kekuatan kapasitas sendi, dan posisi tangan.

1) Kompresi Punggung Bawah (L4/L5)

Nilai kompresi pada punggung bawah menunjukkan hasil 759 lb, yang berarti beban pada L4/L5 cukup tinggi. Berdasarkan rekomendasi dari Institut Nasional untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja, berat yang terkompresi di bagian bawah adalah sekitar 764 lb. Nilai yang mendekati batas ini menunjukkan risiko cedera pada punggung bawah jika pekerja terus-menerus melakukan aktivitas ini tanpa istirahat atau dukungan yang memadai.

#### 2) Kekuatan pada Tangan

Kekuatan yang diharapkan pada kedua tangan adalah sekitar 10 lb, yang menunjukkan bahwa kekuatan tersebut berada pada batas aman. Berdasarkan pedoman NIOSH (Organisasi Nasional untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja), kekuatan tangan seharusnya sekitar 50 lb. Namun, melakukan tugas yang monoton dengan kekuatan ini dalam jangka waktu lama bisa menyebabkan kelelahan otot di tangan dan lengan.

#### 3) Lokasi Tangan

Posisi tangan menunjukkan pengukuran sebagai berikut: lateral (X): -2,3 in (kiri), 1,1 in (kanan); horizontal (Y): 10,8 in (kiri), 15,1 in (kanan); dan vertikal (Z): 15,0 in (kiri), 13,9 in (kanan). Ini berarti pekerja membungkuk dengan tangan yang sedikit tidak simetris. Posisi ini bisa menambah beban pada satu sisi tubuh lebih dari sisi lainnya, yang meningkatkan risiko cedera pada bahu dan punggung.

#### 4) Persentase Kekuatan (*Strength Percent Capable*)

Persentase kekuatan menunjukkan bahwa pergelangan tangan berada di 37%, siku di 85%, dan bahu di 46%, yang menunjukkan seberapa dekat pekerja dengan batas kapasitas kekuatan maksimalnya. Nilai-nilai yang relatif tinggi ini menunjukkan bahwa aktivitas ini cukup berat untuk bagian tubuh tersebut, dan dapat menyebabkan kelelahan otot serta meningkatkan risiko cedera jika dilakukan berulang kali. Batas aman kekuatan pada tangan adalah sekitar 50%.

#### 5) Kelelahan Lokal (*Localized Fatigue*)

Nilai-nilai kelelahan lokal menunjukkan beban statis yang dirasakan oleh pergelangan tangan, siku, dan bahu. Beban statis yang tinggi pada siku dan bahu menandakan risiko besar kelelahan otot yang bisa menyebabkan cedera muskuloskeletal jika pekerja tidak mendapatkan istirahat yang cukup. Batas aman kekuatan pada tangan adalah sekitar 50%.

tekanan besar pada punggung bawah, bahu, dan pergelangan tangan. Nilai kompresi pada punggung bawah hampir mencapai batas aman, menandakan risiko tinggi cedera punggung jika pekerjaan ini dilakukan terus-menerus. Selain itu, persentase kekuatan yang tinggi pada bahu dan pergelangan tangan menunjukkan kemungkinan risiko kelelahan otot dan cedera muskuloskeletal.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut kesimpulan yang diambil dari observasi dan pembahasan mengenai postur kerja di PT XYZ:

1. Dari penilaian risiko menggunakan kuesioner Nordic Body Map, ditemukan bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan pada punggung bawah, leher, dan pergelangan tangan dengan kategori 3 (sakit) dan 4 (sangat sakit). Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan dalam aspek ergonomi di tempat kerja untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kesejahteraan pekerja.
2. Berdasarkan penilaian risiko menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment, postur kerja saat merobek kertas pada roll mendapatkan skor 12, yang menunjukkan risiko sangat tinggi dan membutuhkan perbaikan postur segera.

## UCAPAN TERIMA KASIH

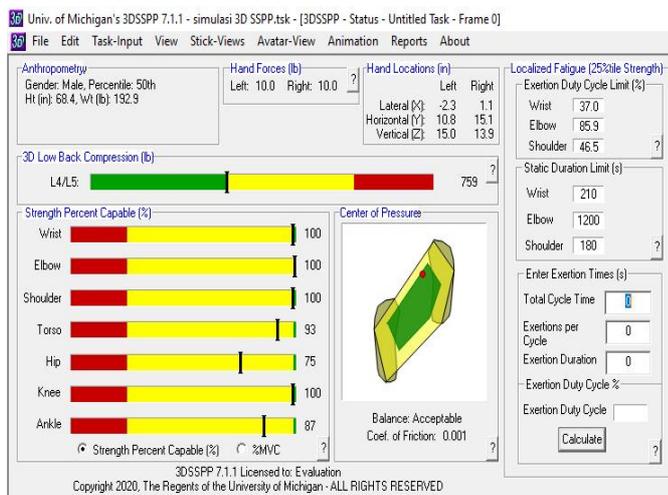
Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan jurnal ini. Terima kasih khusus kepada tim peneliti dan praktisi yang telah memberikan wawasan dan saran berharga selama proses penelitian ini. Saya juga menghargai bantuan dari kolega dan teman yang telah memberikan dorongan dan kritik konstruktif.

Saya juga ingin menyampaikan penghargaan kepada pihak-pihak yang telah menyediakan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan untuk penelitian ini. Tanpa dukungan mereka, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap jurnal ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang ini..

## REFERENSI

- Andika, D. (2019). *Peningkatan Kualitas Batako Dengan Metode Fishbone Dan Decision Tree Diagram Di Pt. Putra Restu Ibu Abadi Mojokerto*. 1–2.
- Devi, T., Purba, I., & Lestari, M. (2017). Risk Factors Of Musculoskeletal Disorders (MSDs) Complaints On Rice Transportation Activities at PT. Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 125–134. <https://doi.org/10.26553/jikm.2016.8.2.125-134>
- Faudy, M. K., & Sukanta, S. (2022). Analisis Ergonomi Menggunakan Metode REBA Terhadap Postur Pekerja pada Bagian Penyortiran di Perusahaan Bata Ringan. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 3(01), 47–58. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v3i01.6540>
- Ghasemi, F., & Mahdavi, N. (2020). A new scoring system for the Rapid Entire Body Assessment (REBA) based on fuzzy sets and Bayesian networks. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 80(November), 103058.



Gambar 4. 3 Hasil Evaluasi

Hasil analisis dengan software 3D SSPP menunjukkan bahwa postur membungkuk saat mengangkat beban memberikan

- <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103058>
- Hamzah, M. F. (2019). *Analisis Beban Kerja Dengan Metode Cardiovascular Load (Cvl) &Nasa-Tlx (Studi Kasus Pt. Energi Agro Nusantara)*. 2019. <http://repository.unim.ac.id/id/eprint/175>
- Jaelani, I. M., Muslimin, M., & Efendi, I. B. (2022). Analisis Risiko Work-Related Musculoskeletal Disorders Berdasarkan Postur Kerja Pada Pekerja Industri Sandal Handmade (Studi Kasus di UD. Yuriko Indonesia). *Seminar Nasional Fakultas Teknik*, 1(1), 249–258. <https://doi.org/10.36815/semastek.v1i1.43>
- Maulana, S., Rosyida, E. E., & Efendi, I. B. (2020). *Productivity Improvement Perusahaan Furniture Melalui Reduksi Elemen Kerja*. 0722067704, 6–7.
- Naik, G., & Khan, M. R. (2020). Prevalence of MSDs and Postural Risk Assessment in Floor Mopping Activity Through Subjective and Objective Measures. *Safety and Health at Work*, 11(1), 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.12.005>
- Nurzaman, A. J., Herwanto, D., & Wahyudin, W. (2021). A Analisis Postur Kerja Untuk Mengurangi Risiko Muskulokeletal Menggunakan Metode REBA Pada Operator Produksi Di PT XYZ. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 9(1), 69–81. <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v9i1.910>
- Prasetya, M. C. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pesediaan Pada Produk Perishable Dengan Menggunakan Metode Single Vendor Multi-Retail. *Bab Ii Kajian Pustaka 2.1*, 12(2020), 6–25.
- Prasetyo, E. Y., Ekayanti, E., Bahtiar, I., & Islam, U. (2020). *Perancangan Aplikasi E-Marketplace Pada Pusat Oleh-Oleh Khas Mojokerto*. 0722067704, 4–5.
- Pratiwi, P. A., Widyaningrum, D., & Jufriyanto, M. (2021). Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Reba Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs). *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 9(2), 205–214. <https://doi.org/10.33373/profis.v9i2.3415>
- Syamsudin, M. N., Puspitorini, P. S., & Efendi, I. B. (2023). *View of Meminimalkan Produk Cacat Pada Produksi Tepung Bumbu Praktis Dengan Menggunakan Metode Qcc (Quality Control Circle) Dan Six Sigma.pdf*.
- Yan, X., Li, H., Wang, C., Seo, J. O., Zhang, H., & Wang, H. (2017). Development of ergonomic posture recognition technique based on 2D ordinary camera for construction hazard prevention through view-invariant features in 2D skeleton motion. *Advanced Engineering Informatics*, 34(June), 152–163. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2017.11.001>