

Analisa Perbaikan Sistem Kerja Menggunakan Metode RULA dan REBA di Pabrik Tahu Sumedang ABC

Siti Khoirunnisa, Yetty Meuthia Hasibuan*, Abdul Azis Syarif

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan
Jl. HM. Joni No.70 C, Teladan Barat, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara Indonesia
E-mail: yeti_meuthia@yahoo.com*

Abstract

Health problems related to an operator's posture while working can have a major impact on productivity and efficiency levels. To minimize the possibility of disturbances in posture and injury to operators, improvements are made to work methods, adjustments to machines or work aids, rearrangement of machine positions, and changes to work movements in accordance with suggestions from the RULA analysis. At ABC's Sumedang Tofu Factory, which consists of six work stations (washing, converting, pressing, grinding, molding, and packaging), ergonomic analysis indicated that incorrect working postures could cause discomfort and fatigue in the upper body of workers. After making improvements to the working posture, the final RULA value for the milling section was reduced from 7 to 2, and for the packing section from 5 to 3, indicating that the risk had decreased to an acceptable level. The REBA method also shows a decrease in scores in the milling section from 8 to 2, and in the packing section from 5 to 3, which indicates an improvement in working posture which is better and more acceptable.

Keywords: Ergonomics and Work Risk Factors, REBA, RULA

Abstrak

Masalah kesehatan yang terkait dengan postur tubuh operator saat bekerja dapat berdampak besar pada produktivitas dan tingkat efisiensi. Untuk meminimalkan kemungkinan gangguan pada postur serta cedera bagi operator, dilakukan perbaikan pada metode kerja, penyesuaian mesin atau alat bantu kerja, pengaturan ulang posisi mesin, dan perubahan gerakan kerja sesuai dengan saran dari analisis RULA. Di Pabrik Tahu Sumedang ABC, yang terdiri dari enam stasiun kerja (pencucian, konversi, pengepresan, penggilingan, pencetakan, dan pengemasan), analisis ergonomis mengindikasikan bahwa postur kerja yang salah dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan kelelahan pada bagian atas tubuh pekerja. Setelah melakukan perbaikan pada postur kerja, nilai akhir RULA untuk bagian milling berkurang dari 7 menjadi 2, dan untuk bagian packing dari 5 menjadi 3, yang menunjukkan bahwa risiko telah menurun hingga mencapai tingkat yang dapat diterima. Metode REBA juga menunjukkan adanya penurunan skor pada bagian milling dari 8 menjadi 2, serta pada bagian packing dari 5 menjadi 3, yang menunjukkan adanya perbaikan dalam postur kerja yang lebih baik dan dapat diterima.

Kata kunci: Ergonomi dan Faktor Risiko Kerja, REBA, RULA

1. Pendahuluan

Pabrik Tahu Sumedang ABC adalah perusahaan home industri di kota Binjai yang memproduksi barang berdasarkan pesanan. Pekerja sering menghadapi kendala seperti kondisi kerja yang tidak sehat dan tidak aman, yang dapat menyebabkan cedera terkait pekerjaan. Gangguan ini dapat muncul dari faktor internal yang ada dalam diri pekerja maupun faktor eksternal yang berkaitan dengan kemampuan dan sikap kerja mereka [1]. Kelahan akibat pekerjaan, yang mencerminkan

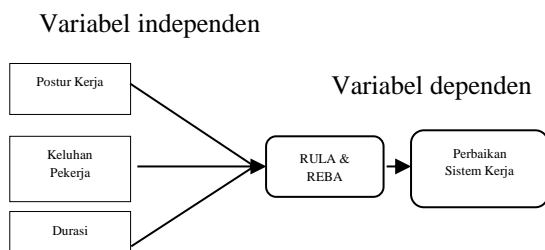
pengurangan efektivitas dan daya tahan, berfungsi sebagai mekanisme perlindungan bagi tubuh agar terhindar dari kerusakan yang lebih serius [2]. Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) berfungsi untuk mengevaluasi gaya, posisinya, dan gerakan yang melibatkan anggota tubuh bagian atas. Di sisi lain, metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) digunakan untuk menilai posisi leher, lengan, punggung, serta pergelangan tangan dan kaki seorang pekerja[3]. Survei di Pabrik Tahu Sumedang ABC menunjukkan bahwa tenaga manual masih dominan, tanpa pelatihan sistem kerja yang baik, menyebabkan

keluhan nyeri di leher, batang tubuh, dan tungkai. Kondisi kerja yang tidak ergonomis ini perlu ditangani untuk menjaga konsistensi pekerja dan mengurangi keluhan nyeri [4] Berdasarkan latar belakang ini, penulis tertarik meneliti sistem kerja ergonomis di pabrik tersebut dengan judul: "Analisa Perbaikan Sistem Kerja Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) di Pabrik Tahu Sumedang ABC."

2. Metodologi

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Tahu Sumedang ABC, Jalan Danau Tondano Gg Saini Binjai Timur, Kota Binjai. Penelitian berlangsung dari tanggal 15 Juni 2022 – 13 Juli 2022. Penelitian ini merupakan studi kasus kualitatif pada seorang pekerja pabrik tahu di Pabrik Tahu ABC Sumedang di Jalan Danau Tondano, dan berkaitan dengan tugas mengetahui sistem kerja saat operator bekerja pada proses produksi Pabrik Tahu Sumedang yang sedang dilakukan. Selanjutnya, dilakukan studi literatur sebagai dasar konseptual, diikuti dengan studi lapangan untuk memperoleh informasi yang akurat. Masalah diidentifikasi dan dirumuskan sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah merumuskan masalah dan tujuan penelitian, data dikumpulkan yang terdiri dari data primer dan sekunder [5]. Data kemudian diolah menggunakan pengumpulan data kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), Selanjutnya, melakukan analisis terhadap data RULA untuk menilai faktor risiko serta memproses data REBA dan menghitung total skor REBA. Struktur konseptual yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Semua bahan, peralatan, dan metode yang dipakai dalam penelitian/rekayasa agar disampaikan dan mengikuti cara-cara penulisan yang lazim, jelas, lengkap, dan ringkas.



Gambar 1. Kerangka konseptual

Didalam penyusunan penelitian terdapat variabel yang menjadi suatu nilai penting yang

bervariasi untuk menganalisis suatu masalah dalam penelitian.

1. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lainnya. Dalam studi ini, perbaikan sistem kerja yang dipengaruhi oleh RULA dan REBA. Dianalisis sebagai variabel tergantung karena terpengaruh oleh sejumlah variabel independen.
2. Variabel independen adalah variabel yang memengaruhi variabel dependen. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa variabel independen yang mencakup:
 - a. Postur kerja
 - b. Keluhan kerja
 - c. Durasi kerja

Teknik Pengambilan Data

Peneliti menerapkan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk memantau setiap tahapan kerja yang dilakukan oleh karyawan di pabrik tahu [6]. Objek penelitian ini mencakup seluruh proses kerja pengrajin tahu, mulai dari penyortiran bahan baku kedelai, perendaman, peremukan, pemasakan, sortasi, penggumpalan, pencetakan. Pengambilan data dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner kepada karyawan. Karyawan yang mengisi kuesioner berjumlah 6 orang yang berasal dari bagian proses produksi, sehingga di peroleh informasi yang menggambarkan kondisi fisik para pekerja di pabrik Tahu Sumedang ABC.

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Kuesioner yang diisi oleh karyawan adalah pemberian nilai untuk masing-masing kondisi fisik dan pemberian bobot untuk setiap indikator berdasarkan indikator yang memberikan pengaruh paling besar terhadap beban kerja karyawan. Definisi untuk setiap indikator ditampilkan dalam tahapan penelitian. Berikut beberapa rumus antropometri: Rata-rata hasil pengamatan

Rata-rata hasil pengamatan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} \tag{1}$$

$$\text{Standar deviasi : } \sigma = \frac{\sqrt{\sum(xi-x)^2}}{n-1} \tag{2}$$

$$\text{BKA} = X + k\sigma \tag{3}$$

$$\text{BKA} = X - k\sigma \tag{4}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil kuisisioner Nordic Body Map

Data yang diperoleh diolah dalam bentuk persentase seperti pada tabel berikut:

Tabel 1.
Tabel persentase *Nordic body map*

NO	Keluhan Kerja	Data Kuisisioner Nordic Body Malp			
		TS	CS	S	SS
		%	%	%	%
0	Sakit pada atas leher	83,3	16,7	0	0
1	Sakit pada leher bawah	83,3	16,7	0	0
2	Sakit pada kiri bahu	83,3	16,7	0	0
3	Sakit pada kanan bahu	50	50	0	0
4	Sakit pada atas kiri lengan	66,7	33,3	0	0
5	Sakit pada punggung	33,3	33,3	33,3	0
6	Sakit pada kanan lengan atas	50	50	0	0
7	Sakit pada pinggang	33,3	33,3	33,3	0
8	Sakit pada pantat	66,7	16,7	16,7	0
9	Sakit pada bagian bawah pantat	66,7	16,7	16,7	0
10	Sakit pada siku kiri	100	0	0	0
11	Sakit pada siku kanan	83,3	16,7	0	0
12	Sakit pada kiri lengan bawah	66,7	16,7	16,7	0
13	Sakit pada kanan lengan bawah	50	33,3	16,7	0
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	50	33,3	16,7	0
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	0	83,3	16,7	0
16	Sakit pada tangan kiri	50	33,3	16,7	0
17	Sakit pada tangan kanan	0	83,3	16,7	0
18	Sakit pada paha kiri	100	0	0	0
19	Sakit pada paha kanan	100	0	0	0
20	Sakit pada lutut kiri	100	0	0	0
21	Sakit pada lutut kanan	100	0	0	0
22	Sakit pada betis kiri	100	0	0	0
23	Sakit pada betis kanan	66,7	0	33,3	0
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	100	0	0	0
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	100	0	0	0
26	Sakit pada kaki kiri	100	0	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	100	0	0	0

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner oleh 6 karyawan dan analisis data dari *Nordic Body Map*, diperoleh informasi yang menggambarkan kondisi fisik para pekerja di pabrik Tahu Sumedang ABC [7]. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa ada bagian tubuh yang memiliki persentase tinggi. Persentase tertinggi terdapat pada bagian tubuh tangan kanan, yaitu 83,3%, dengan kondisi yang cukup sakit. Informasi ini mengindikasikan bahwa pekerja di pabrik tahu Sumedang ABC mengalami masalah pada tangan kanan mereka. Persentase tertinggi

berikutnya adalah 50% untuk area bahu kanan dan juga 50% untuk lengan atas. Hasil analisis data menunjukkan bahwa para pekerja beroperasi dalam kondisi yang tidak normal, baik dalam hal beban kerja yang diangkat maupun dalam postur tubuh saat menjalankan tugas mereka [8].

3.2. Hasil Pengukuran RULA dan REBA

Hasil analisis data terkait pengukuran risiko kerja menggunakan metode RULA dan REBA adalah sebagai berikut:

Tabel 2.
Hasil Pengukuran RULA

No	Keluhan	Skor					
		Pencucian	Penggilingan	Penyaringan	Pengolahan	pemotongan	Pengepakan
1	<i>Upper Arm</i>	2	2	3	1	2	2
2	<i>Lower Arm</i>	1	1	2	1	2	3

3	<i>Wrist</i>	1	1	2	1	1	2
4	<i>Wrist twist</i>	1	1	1	1	1	1
5	<i>Muscle use</i>	1	1	1	1	1	1
6	<i>Force/load</i>	1	2	1	1	1	0
Total Score 1		3	5	6	4	3	5
7	<i>Neck</i>	3	3	1	3	3	3
8	<i>Trunk</i>	4	4	1	4	3	2
9	<i>Leg</i>	1	1	1	1	1	1
10	<i>Muscle use</i>	1	1	1	1	0	1
11	<i>Force/load</i>	1	1	1	1	1	0
Total score 2		6	7	3	5	7	4
Score akhir RULA		5	7	5	5	6	5

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 3.
Hasil Pengukuran REBA

NO	Keluhan	Skor					
		Pencucian	Penggilingan	Penyaringan	Pengolahan	Pemotongan	Pengepakan
1	<i>Neck</i>	2	2	1	2	3	2
2	<i>Trunk</i>	3	3	1	4	3	2
3	<i>leg</i>	1	1	1	1	1	1
4	<i>Force/load</i>	0	2	1	0	0	0
Total Score 1		4	5	1	5	5	4
5	<i>Upper Arm</i>	2	2	3	2	2	1
6	<i>Lower Arm</i>	1	1	2	1	1	2
7	<i>wrist</i>	1	1	2	2	2	3
8	<i>Add coupling</i>	1	1	1	1	1	1
9	<i>activity</i>	1	1	1	1	1	1
Total score 2		1	3	5	2	2	4
Score Akhir REBA		4	8	5	5	5	5

Sumber: Pengolahan Data

Dari tabel di atas, kita dapat menarik kesimpulan bahwa:

- Proses pencucian kacang kedelai perlu diperbaiki untuk mengurangi risiko cedera pada pekerja, mengingat tingkat risikonya sedang, dengan skor akhir RULA 5 dan REBA 4.
- Penggilingan, bagian penggilingan, harus melakukan perbaikan dalam rangka meminimalisir cedera otot pada pekerja karena mempunyai tingkat risiko yang tinggi dengan skor akhir RULA 7 dan REBA 8.
- Penyaringan, bagian penyaringan mendapat skor akhir RULA 5 dan REBA 5 yaitu memiliki risiko sedang, tetapi harus ada perubahan postur tubuh
- Pengolahan, bagian pengolahan tahu mendapat skor akhir RULA 6 dan REBA 5 yaitu memiliki risiko sedang tetapi harus ada perubahan untuk meminimalisir cedera pada pekerja.
- Pemotongan, bagian pemotongan tahu mendapat skor akhir RULA 5 dan REBA 5

memiliki risiko sedang tetapi harus ada perubahan untuk meminimalisir cedera pada pekerja.

- Pengepakan, bagian pengepakan mendapat skor akhir RULA 5 dan REBA 5 memiliki risiko sedang tetapi harus ada perbaikan sistem [9].

3.3 Solusi Perbaikan

Pekerja industri kecil menyadari bahwa mereka membawa risiko MSDs. Untuk mengurangi atau menghilangkan gangguan musculoskeletal, anda perlu memperbaiki sistem kerja anda. Tindakan ini diambil untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan kerja [10]. Apapun hasil pengolahan data postur kerja RULA dan REBA memberikan rekomendasi. Rekomendasi segmen postur kerja untuk melakukan perbaikan. Rekomendasi (rekomendasi tindakan) diklasifikasikan menurut tingkat risiko pada musculoskeletal. Saran perbaikan akan dilaksanakan sesuai dengan dampaknya terhadap gangguan musculoskeletal.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, saran perbaikan diajukan untuk menurunkan atau menghilangkan risiko yang dihadapi oleh pekerja di bagian penggilingan dan pengepakan tahu di Pabrik Tahu Sumedang ABC.

a. Manusia

Untuk mengurangi risiko ergonomi, salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan memperhatikan aspek dari "manusianya" itu sendiri. Yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan pembekalan / pelatihan (training)
2. Lakukan pemanasan 5-15 menit sebelum bekerja setiap hari untuk menghindari ketegangan otot saat mengangkat beban
3. Istirahat sebanyak mungkin untuk membantu pemulihan tubuh pekerja
4. Memperhatikan asupan makan serta minuman yang menyehatkan dan memiliki gizi yang cukup bagi pekerja sesuai dengan kebutuhan manusia. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan tenaga untuk pekerja agar bekerja dengan baik dan meningkatkan cairan dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan konsentrasi para pekerja [11].

3.4 Usulan penambahan fasilitas kerja

Adapun usulan yang diberikan penulis kepada pekerja bagian pengepakan dan penggilingan pada pabrik Tahu Sumedang ABC guna memperbaiki postur tubuh karena kelelahan saat bekerja.

1. Pengukuran antropometri
 - Pengukuran antropometri, terutama dalam merancang meja kerja, berperan penting dalam proses tersebut. pengemasan yang sesuai dengan kebutuhan. Pengumpulan data antropometri untuk merancang meja kerja di area pengepakan yang ergonomis dilakukan sesuai dengan kebutuhan [12].
 - a. Siku kanan kiri (SKK) digunakan untuk mengukur panjang meja kerja
 - b. Tinggi siku saat duduk (TSD) digunakan untuk menentukan ketinggian meja kerja,
 - c. Sementara jangkauan tangan ke depan (JTD) diterapkan untuk menetapkan lebar meja kerja.
 - d. Tinggi pobiteal (TPO) digunakan untuk menentukan ketinggian meja.

Tabel 4.

Data hasil Pengukuran antropometri usulan penambahan fasilitas meja

NO	Dimensi tubuh pekerja			
	SKK	TPO	JTD	TSD
1	90	45	64	26
2	95	44	62	30
3	94	48	60	29
4	96	45	65	26
5	90	46	65	30
6	90	44	64	30
7	93	45	63	34
8	95	42	60	29
9	96	43	58	27
10	94	44	58	26
11	90	45	58	26
12	93	47	61	30
13	95	48	60	34
14	96	44	60	25
15	94	42	58	34
16	90	42	58	26
17	96	43	61	30
18	96	44	60	26
19	95	45	60	34
20	95	47	63	27
21	94	48	62	26
22	96	44	58	30
23	93	42	58	26
24	92	43	58	30
25	94	45	61	31
26	95	45	64	34

27	96	47	61	29
28	95	48	58	30
29	94	43	58	26
30	93	47	62	30
Σ	2815	1345	1818	871

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 5.

NO	Keluhan Pekerja	Keluhan dan kebutuhan	
		Keluhan	Kebutuhan perancangan
1	Keluhan pada leher karena posisi kerja menunduk		
2	Keluhan di bokong karena posisi kerja duduk pada kursi kecil	Perlu melakukan meja kerja dan menggunakan kursi yang ergonomis, untuk menghilangkan keluhan – keluhan yang dirasakan oleh pekerja	menggunakan
3	Keluhan pada kaki karena posisi kerja kaki terlalu menekuk		

Sumber: Pengolahan Data

3.5 Perancangan Meja Kerja

Berikut adalah informasi yang relevan untuk desain meja kerja:

- Lebar meja dirancang sesuai dengan jangkauan tangan ke depan, sehingga baik bagi mereka yang memiliki jangkauan tangan pendek maupun panjang dapat merasa nyaman saat menggunakannya..

- Panjang meja diukur dengan menggunakan data dari dua kali ukuran siku hingga ujung jari.

- Tinggi meja berdasarkan data antropometri yaitu tinggi popliteal ditambah dengan tinggi siku saat duduk.

3.6 Pengujian Data Antropometri

Hasil perhitungan antropometri di atas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6.

Hasil perhitungan antropometri					
NO	Perhitungan Antropometri	Mean (cm)	Standar deviasi (cm)	BKA (cm)	BKB(cm)
1	Siku kanan kiri	93,83	2,05	99,98	87,68
2	Tinggi popliteal	44,83	1,94	50,68	38,98
3	Jangkauan tangan kedepan	60,6	2,35	67,67	53,52
4	Tinggi siku duduk	29,03	2,89	37,71	20,34

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 7.

Hasil persentil

NO	Perhitungan Antropometri (persentil)	P5 (cm)	P50(cm)	P95 (cm)
1	Siku kanan kiri	90,45	93,83	97,20
2	Tinggi popliteal	41,62	44,84	48,03
3	Jangkauan tangan kedepan	60,28	70,53	75,78
4	Tinggi siku duduk	24,27	29,03	33,79

Sumber: Pengolahan Data

3.7 Hasil Analisa Perancangan Meja Ergonomi

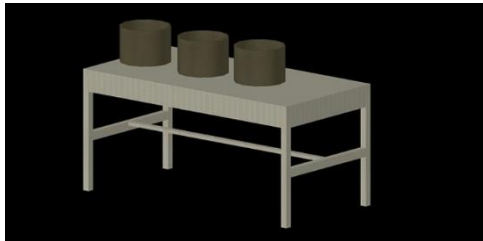
- Panjang Meja/ Jangkauan Tangan Depan (JTD) ,Untuk panjang meja dapat digunakan dimensi ukuran Jangkauan Tangan Depan (JTD) dengan ukuran persentil 95th, hal ini bertujuan agar meja operator berukuran besar agar dapat

meletakkan komponen-komponen serta peralatan dengan leluasa P95-th: 75,78 [13].

- Ukuran lebar meja dapat diperoleh melalui rumus (1,5 x Jangkauan Tangan (JT)), dengan memperhatikan ukuran pada persentil ke-95. Tujuan dari langkah ini adalah untuk memastikan

bahwa pekerja memiliki ruang yang memadai pada lebar meja yang telah ditentukan, yaitu $75,78 \text{ cm} \times 1,5 = 151,56 \text{ cm}$

3. Tinggi meja, Untuk tinggi meja digunakan TPO + TSD dengan ukuran persentil 50th yang bertujuan agar operator dengan tinggi waktu duduk rata-rata dapat melakukan pekerjaan dengan nyaman. $P50\text{-th} : 44,84 + 29,03 = 71,53$



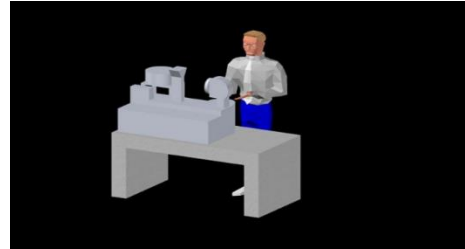
Gambar 2. Usulan perancangan meja pengepakan

3.8 Hasil Analisa Penambahan Tinggi Beton Pada Stasiun Penggilingan

1. Panjang Beton/Jangkauan Tangan Depan (JTD) Untuk panjang beton dapat digunakan dimensi ukuran Jangkauan Tangan Depan (JTD) dengan ukuran persentil 95th, hal ini bertujuan agar meja pekerja berukuran besar agar dapat meletakkan komponen-komponen serta peralatan dengan leluasa $P95\text{-th} : 75,78$ [14].
2. Lebar Beton Untuk lebar Beton menggunakan rumus $(1,5 \times \text{Jangkauan Tangan (JTD)})$ dengan ukuran persentil

95th ini bertujuan agar pekerja yang memiliki ukuran lebar meja yang leluasa. $P95\text{-th} : 75,78 \times 1,5 = 151,56$

3. Tinggi Beton Untuk tinggi Beton digunakan TPO + TSD dengan ukuran persentil 50th yang bertujuan agar pekerja dapat melakukan pekerjaan dengan nyaman. $P50\text{-th} : 44,84 + 29,03 = 71,53$



Gambar 3. Usulan perancangan tinggi beton penggilingan

Setelah mendapatkan sudut postur kerja, nilai sudut tersebut dicatat ke dalam lembar. Tugas RULA dan REBA. Oleh karena itu, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 8.

Skor RULA dan REBA setelah usulan perbaikan

Metode	Tabel		Final score
	A	B	
RULA	1	2	2
REBA	2	1	2

Perbandingan antara posisi kerja saat ini dan posisi kerja yang diusulkan dalam proses penggilingan [7].

Tabel 9.

Perbandingan antara postur kerja actual RULA dan postur kerja usulan RULA

pekerja	postur kerja actual			Tingkat resiko	Pekerja	postur kerja setelah usulan			Tingkat resiko
	Tabel A	Tabel B	Final Score			Tabel A	Tabel B	Final score	
Penggilingan	5	7	7	Tinggi	Penggilingan	1	2	2	dapat diterima

Tabel 10.

Perbandingan antara postur kerja actual REBA dan postur kerja usulan REBA

pekerja	postur kerja actual			Tingkat resiko	Pekerja	postur kerja setelah usulan			Tingkat resiko
	Tabel A	Tabel B	Final Score			Tabel A	Tabel B	Final score	
Penggilingan	5	3	8	Tinggi	Penggilingan	2	1	2	Dapat diterima

Skor akhir Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai 8 untuk postur kerja yang sebenarnya dan 2 untuk sistem kerja yang diusulkan, yang berarti bahwa sistem kerja yang diusulkan dapat mengurangi gangguan musculoskeletal [15].

Peningkatan sistem kerja dengan risiko teringgi dilakukan pada area pengepakan di pabrik tahu Sumedang ABC. Setelah menentukan besar

sudut postur kerja, nilai sudut tersebut kemudian dicatat di lembar kerja RULA dan REBA. Dengan demikian, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 11.

Skor RULA dan REBA setelah usulan perbaikan

Metode	Tabel		Final score
	A	B	
RULA	2	2	3
REBA	1	1	2

Berikut adalah perbandingan antara posisi kerja yang saat ini diterapkan dan posisi kerja yang diusulkan pada bagian proses pengepakan:

Tabel 12.
Perbandingan antara postur kerja actual RULA dan postur kerja usulan RULA

pekerja	postur kerja actual			Tingkat resiko	Pekerja	postur kerja setelah usulan			Tingkat resiko
	Tabel A	Tabel B	Final Score			Tabel A	Tabel B	Final score	
Pengepakan	5	4	5	Resiko sedang	pekerja	2	2	3	Dapat diterima

Skor akhir yang diperoleh pada skor actual adalah 5, sementara untuk postur kerja yang diusulkan mendapatkan skor akhir 3 dengan tingkat risiko yang rendah atau dapat diterima.

Hal ini menunjukkan bahwa sistem kerja yang diusulkan dapat membantu mengurangi gangguan muskuloskeletal pada bagian tubuh a, b, dan c.

Tabel 13.
Perbandingan antara postur kerja actual REBA dan postur kerja usulan REBA

pekerja	postur kerja actual			Tingkat resiko	Pekerja	postur kerja setelah usulan			Tingkat resiko
	Tabel A	Tabel B	Final Score			Tabel A	Tabel B	Final score	
Pengepakan	4	4	5	Resiko sedang	pekerja	1	1	2	Dapat diterima

Skor akhir Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai 5 untuk postur kerja saat ini dan 2 untuk sistem kerja yang diusulkan, yang berarti bahwa sistem kerja yang diusulkan dapat mengurangi gangguan muskuloskeletal. Penelitian ini berkaitan dengan judul yang berfokus pada "Evaluasi Postur Kerja Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dalam Proses Produksi Plat Sambung Tiang Pancang di PT Wijaya Karya Beton, Tbk Binjai." [12]. menilai prosedur data dan aduan terkait pekerjaan. Penelitian ini menunjukkan bahwa posisi kerja tertentu dapat menyebabkan cedera, stres emosional, dan kelelahan, yang berdampak negatif pada produktivitas dan merugikan perusahaan. Dengan menerapkan metode RULA, teridentifikasi bahwa faktor-faktor kerja yang memiliki risiko paling tinggi meliputi meletakkan besi spiral pada mesin gulung spiral dalam posisi bungkuk, mengeluarkan besi spiral sambil jongkok, mengambil plat sambung dengan berat lebih dari 10 kg, serta melakukan pengelasan tulangan angkur dengan posisi bungkuk. Semua aktivitas ini memperoleh skor 7, yang menandakan perlunya tindakan perbaikan segera. Proses pengelasan yang dilakukan dengan posisi duduk mendapatkan nilai 6, yang menunjukkan perlunya perbaikan dalam waktu dekat. Sementara itu, elemen yang mendapatkan skor 4 menunjukkan

adanya risiko rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengenali tingkat kelelahan yang dialami dalam bekerja, dengan harapan dapat memperbaiki cara kerja agar menjadi lebih mendukung dan meningkatkan produktivitas.

4. Simpulan

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penelitian sebelumnya yang menggunakan metode REBA menemukan bahwa postur kerja jongkok memiliki skor 6, yang menandakan risiko sedang, dan memerlukan perbaikan guna mencegah terjadinya Gangguan Muskuloskeletal (MSDs). Metode RULA menunjukkan postur kerja dengan risiko tertinggi adalah postur bungkuk, jongkok, dan berdiri dengan beban > 10 kg, memiliki skor 7 (risiko tinggi), sehingga harus segera diperbaiki. Penelitian ini menemukan bahwa aktivitas pekerja di bagian penggilingan dan pengepakan kedelai menyebabkan gangguan muskuloskeletal berulang. Pekerja di bagian penggilingan yang berisiko terkena penyakit muskuloskeletal memiliki postur yang tidak mendukung, seperti punggung membungkuk, miring, dan beban tidak tepat. Hasil perbaikan postur menunjukkan skor RULA akhir pada bagian penggilingan dari 7 menjadi 2 dan pada bagian pengepakan dari 5 menjadi 3, menunjukkan postur yang lebih dapat diterima. Metode REBA juga menunjukkan skor

akhir pada bagian penggilingan dari 8 menjadi 2 dan pada bagian pengepakan dari 5 menjadi 3, menandakan postur yang lebih ergonomis dan dapat diterima.

Daftar Pustaka

- [1] Pratiwi PA, Widyaningrum D, Jufriyanto M. Evaluasi Posisi Kerja dengan Metode REBA untuk Menurunkan Risiko Gangguan Muskuloskeletal (GMS). *PROFISIENSI J Progr Stud Tek Ind.* 2021;9(2):205–14.
- [2] Hunusalela ZF, Perdana S, Dewanti GK. Analisis Postur Kerja Operator Dengan Metode RULA dan REBA Di Juragan Konveksi Jakarta. *IKRAITH-Teknologi.* 2021;6(1):1–10.
- [3] Reza A, Saputra I, Iswanto A, Rafela NE, Pambudi NA. DEDIKASI: Community Service Reports Penerapan Mesin Pencuci dan Peragi Kedelai Ergonomis dan Hemat Biaya Sebagai Optimasi Usaha Produksi Tempe di UD . Tempe 85. 2024;6(2):108–18.
- [4] Yaqin MA, Rizqi AW, Hidayat H. Analisis Posisi Tubuh Pekerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Studi Kasus: PT. Ravana Jaya). *J Serambi Eng.* 2022;7(4).
- [5] Sinulingga S. *Metodologi Penelitian.* 3rd ed. Medan: USU; 2019.
- [6] Hidayat A, Yusuf M, Asih EW. Analisis postur kerja dengan menggunakan metode OWAS, RULA, dan REBA (Studi kasus di PT Adi Satria Abadi). *J Rekayasa Inov Tek Ind.* 2018;4(2):60–118.
- [7] Ananda V, Nidya W. “Studi Analisis Posisi Kerja dalam Pengangkutan Buah Kelapa Sawit dengan Menggunakan Metode RULA dan REBA.” *Integr J Ilm Tek Ind.* 2020;5(2):1.
- [8] Marlinda M, Hidjrawan Y, Saputra E, Irawan R. Analisis posisi kerja operator dengan menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) di Stasiun Pengisian Tawas PDAM Tirta Meulaboh. *J Optim.* 2022;8(1):76.
- [9] Ariyo P, Nuruddin M. Analisis Posisional Karyawan di Graph Multimedia dengan Metode Rula (Rapid Upper Limb Assessment) untuk Mengidentifikasi Tingkat Risiko Pekerja di Industri Percetakan. *J Tek Ind J Has Penelit dan Karya Ilm dalam Bid Tek Ind.* 2022;8(2):295.
- [10] Hidjrawan, Y., & Sobari A (2018). Analisis Postur Kerja Pada Stasiun Sterilizer Dengan Menggunakan Metode Owass Dan Reba. *J Optim.* 2018;4(1):1–10.
- [11] Riadi S, Rukmayadi D, Chriswahyudi. Analisis Tingkat Resiko Pekerja Pada Bagian Perakitan Lampu Led Ac Pju Dengan Pendekatan Nordic Body Map, Rapid Entire Body Assessment (Reba) Dan Rapid Upper Limb Assessment (Rula). *J Ilm Teknol dan Rekayasa.* 2022;27(1):1–11.
- [12] Erliana CI, Amri K. Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assesment (RULA) Pada Proses Pembuatan Plat Sambung Tiang Pancang PT Wijaya Karya Beton, TBK BINJAI. *Ind Eng J [Internet].* 2020;9(1). Available from: <https://journal.unimal.ac.id/miej/article/view/496>
- [13] Nova TS, Hariastuti NLP. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HAZOPS dan Pendekatan Ergonomi (RULA dan REBA) di UD. “Sekar Surabaya,.” *J SENOPATI Sustain Ergon Optim Appl Ind Eng.* 2022;3(2):63–73.
- [14] Sulaiman F, Sari YP. “Analisis Posisi Kerja Karyawan dalam Proses Pengeasahan Batu Akik Menggunakan Metode Reba.” *J Optim.* 2018;1(1):16–25.
- [15] Dewantari NM. Penilaian postur kerja dengan metode REBA untuk mencegah gangguan muskuloskeletal.”. *J Ind Serv.* 2021;7(1):33.