

ANALISIS POSTUR KERJA BERDASARKAN METODE *RAPPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (RULA) PADA PEKERJA *MANUAL HANDLING* DI TOKO BERAS PILLAR

Rafli Akhsandi Santoso¹, Viko S. Mark Landon², Asep Erik Nugraha³

Email: rezayusttt@gmail.com¹, vikomark27@gmail.com², asep.erik@ft.unsika.ac.id³

Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstrak: Penelitian ini mengkaji nilai postur pekerja *manual handling* di Toko Beras Pillar dengan memadukan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Kuesioner NBM digunakan untuk mengidentifikasi keluhan ergonomis secara holistik, sementara RULA digunakan sebagai usaha untuk menilai risiko ergonomi pada tubuh bagian atas. Hasil analisis RULA mengindikasikan bahwa keempat pekerja mengalami cedera ergonomis. Integrasi hasil kuesioner NBM dan analisis RULA menunjukkan tingginya risiko postur kerja pada bagian pinggang dan menampilkan Grup C mencapai tujuh dan tergolong poin yang Tinggi. Oleh hal itu, peningkatan sistematika kerja diperlukan, termasuk penerapan standar operasional prosedur, alat bantu kerja, dan desain postur kerja khususnya dalam proses pengangkatan beras. Kesimpulan penelitian ini menegaskan urgensi perbaikan lingkungan kerja agar menaikkan kesejahteraan pekerja.

Kata Kunci: *ergonomi, Postur Kerja, Rapid Upper Limb Assess (RULA), Nordic Body Map, manual material handling.*

Abstract: *This study assesses the posture of manual handling workers at Pillar Rice Store by combining the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method and the Nordic Body Map (NBM) questionnaire. The NBM questionnaire was used to identify ergonomic complaints holistically, while RULA was used as an attempt to assess ergonomic risks to the upper body. The results of the RULA analysis indicated that all four workers suffered from ergonomic injuries. Integration of the results of the NBM questionnaire and RULA analysis showed the high risk of work postures at the waist and displayed Group C reaching seven and classified as High points. Therefore, systematic improvement of work is required, including the implementation of standard operating procedures, work aids, and work posture design, especially in the rice lifting process. The conclusion of this study confirms the urgency of improving the work environment in order to increase workers' welfare.*

Keyword: *Ergonomics, Work Posture, Rapid Upper Limb Assess (Rula), Nordic Body Map, Manual Material Handling.*

PENDAHULUAN

Keilmuan Ergonomi ialah bidang pemahaman yang meneliti interaksi antara manusia dan lingkungannya, terutama terkait dengan desain peralatan, tempat kerja, dan sistem, dengan tujuan meningkatkan kenyamanan, efisiensi kerja, keselamatan, dan kesejahteraan manusia. Sehingga pusat perhatian dalam ergonomi adalah memastikan bahwa unsur-unsur di lingkungan kerja atau produk dapat disesuaikan secara optimal dengan kemampuan, kebutuhan, dan karakteristik fisik serta psikologis manusia. [1]. Bidang biomekanika kerja merupakan perkembangan dari disiplin ergonomi yang memusatkan perhatian pada analisis interaksi antara tubuh manusia dengan lingkungan kerja menggunakan pendekatan mekanika dan rekayasa dengan bertujuan untuk memahami dan meningkatkan aspek-aspek mekanis dalam pekerjaan, dengan harapan dapat mencegah cedera, meningkatkan tingkat kenyamanan sehingga Melalui penggabungan prinsip-prinsip ergonomi dan pengetahuan biomekanika, penekanan pada desain tempat kerja dan peralatan dapat disesuaikan dengan karakteristik fisik dan fisiologis manusia, menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, efisien, dan nyaman [2].

Dalam konteks ergonomi, postur kerja yang baik merujuk pada posisi tubuh yang mendukung kenyamanan, keamanan, dan efisiensi saat melaksanakan tugas atau aktivitas kerja. Sehingga Postur kerja yang baik dapat membantu mencegah cedera muskuloskeletal, mengurangi kelelahan, dan meningkatkan produktivitas. Beberapa karakteristik postur kerja yang baik melibatkan penyesuaian tubuh yang sesuai dengan tugas yang dijalankan, mendukung postur alamiah tubuh, dan meminimalkan tekanan atau stres pada titik anggota badan tertentu [3]. Sebaliknya, postur posisi kerja yang salah atau tidak optimal melibatkan penempatan tubuh dalam posisi yang dapat meningkatkan risiko cedera, kelelahan, dan ketidaknyamanan [4]. Beberapa tanda postur kerja yang kurang baik mencakup penempatan tubuh yang terlalu membungkuk, terlalu condong, atau melibatkan gerakan yang bersifat monoton sehingga Postur kerja yang kurang baik juga dapat menimbulkan beban tambahan pada titik badan tertentu, seperti halnya di bagian leher, lalu punggung, atau bahu [5]. Perlunya tindakan dalam menganalisis postur kerja sangat penting karena memiliki dampak signifikan pada tingkat produktivitas pekerja dan efisiensi sistem kerja secara keseluruhan. Sehingga Penilaian postur kerja juga harus selalu didasarkan pada kebutuhan dan karakteristik fisik serta psikologis manusia yang menjalankan tugas tersebut [6].

Metode RULA, ialah suatu teknik analisis keilmuan yang digunakan untuk mengkaji potensi risiko cedera muskuloskeletal di bagian atas tubuh, terutama pada lengan dan leher, akibat dari postur kerja yang tidak optimal, Dr. Neville Stanton dan Profesor Alan Hedge mengembangkan metode ini pada awal dekade 1990-an, dan sejak itu telah menjadi sebuah alat yang banyak digunakan di bidang ergonomi [7]. Penggunaan Metode RULA melandaskan diri pada prinsip-prinsip ergonomi untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengurangi risiko cedera muskuloskeletal yang diakibatkan karena posisi postur bekerja yang salah maupun tidak sesuai dengan kesehatan tubuh, serta landasan filosofisnya ialah kesesuaian postur kerja dengan karakteristik fisik dan psikologis manusia [8]. Metode ini mencakup evaluasi postur bekerja pada bagian atas tubuh manusia, terutama lengan dan leher, dalam konteks aktivitas atau pekerjaan tertentu sehingga dengan membagi tubuh menjadi segmen-segmen yang relevan, metode ini memberikan penilaian cepat dan sistematis terhadap risiko cedera muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak sesuai

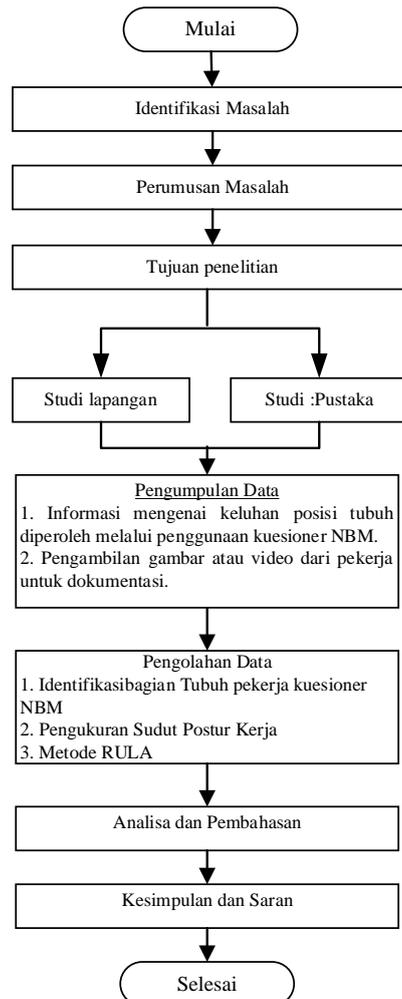
melibatkan penyebaran kuesioner NBM untuk menilai sejauh mana tingkat ketidaknyamanan atau keluhan yang dirasakan. [9].

Melakukan tugas secara repetitif dengan menggunakan Penempatan Tubuh di Saat Bekerja, tata cara di saat bekerja, dan proses manual material handling yang tidak optimal dapat berkontribusi pada gangguan muskuloskeletal [10]. termasuk kendala yang dialami oleh Toko beras pillar. Contoh nyata adalah proses memindahkan suatu barang yang masih secara spontan dengan bagian tubuh, seperti pengangkatan beras, sehingga dapat menyebabkan cedera pada postur badan. berlandaskan fenomena yang terjadi tersebut, penelitian merujuk supaya mengupayakan untuk meningkatkan kesejahteraan sang pekerja dan efisiensi operasional di toko beras pillar dengan pemahaman mendalam terhadap postur kerja pekerja Manual Handling. Dalam konteks ini, Penggunaan kuesioner NBM untuk mengidentifikasi tingkat keluhan, bersama dengan analisis postur kerja menggunakan Metode RULA, menjadi relevan dalam melakukan evaluasi terhadap tinjauan aktivitas postur bekerja selama aktivitas di Toko Beras Pillar.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam atau insight yang lebih besar. terperinci terkait hal yang merujuk terhadap postur kerja. pekerja Manual Handling di toko beras pillar melalui penerapan Metode RULA. Dengan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap postur kerja, diharapkan dapat diidentifikasi solusi ergonomis yang lebih spesifik dan efektif. Hasil analisis ini diharapkan menjadi dasar untuk pengembangan strategi ergonomis yang fokus pada peningkatan kesejahteraan pekerja, efisiensi operasional, dan keselamatan kerja di sektor distribusi bahan pangan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi pada pengetahuan tentang postur kerja, tetapi juga dapat merancang langkah-langkah konkret untuk meningkatkan kondisi kerja dan membuahkan hasil suasana dalam bekerja yang lebih produktif serta sehat.

METODE

Alur dari penelitian yang dilakukan mempunyai arah tujuan untuk mendeteksi sebuah keluhan dan mengevaluasi serangkaian aktivitas posisi tubuh dalam bekerja di Toko beras Pillar. Hasil yang diharapkan agar mengupayakan pemberian gambaran yang lebih sehat terkait kondisi postur kerja dan keluhan pekerja, sehingga dapat diambil keputusan yang tepat untuk mencegah risiko buruk yang mungkin dihadapi oleh pekerja. Metode pengumpulan data melibatkan pemberian kuesioner NBM untuk mengulas kendala pekerja terhadap postur kerja [11]. Selain itu, data terkait postur kerja di nilai menggunakan Metode RULA dengan mengambil dokumentasi visual selama kegiatan kerja berlangsung [12]. Kombinasi dua metode ini diharapkan memberikan gambaran komprehensif dan mendalam terkait tantangan ergonomi yang dihadapi oleh pekerja distribusi pangan di Toko beras Pillar. Adapun Langkah-langkah yang diintegrasikan dalam Flowchart Penelitian untuk memberikan gambaran visual yang jelas tentang proses penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Flowchart Penelitian

Proses RULA melibatkan Evaluasi terkait dokumentasi visual postur kerja dan pengukuran sudut dengan menggunakan aplikasi Angulus. Aplikasi ini digunakan untuk memastikan akurasi pengukuran sudut agar mengupayakan pemberian sebuah informasi secara tepat serta akurat terkait posisi tubuh pekerja sehingga pengolahan data RULA dapat dilakukan secara lebih efisien dan memberikan hasil yang lebih terperinci dalam mengevaluasi postur kerja pekerja di Toko beras Pillar. Menurut [13] Rangkaian penyelesaian sistematis simulasi metode RULA melibatkan serangkaian langkah sistematis. Berikut adalah tahapan umum dalam pengolahan data penggunaan Metode RULA:

- a. Pemberian nilai Grup A akan mengombinasikan beberapa titik postur pada tubuh dalam hal ini seperti halnya lengan atas (upper arm), lengan bawah (lower arm), dan perputaran pergelangan tangan (wrist twist) Ketiga posisi kerja ini dihitung dengan mengakumulasi nilai massa berat yang diterapkan dalam kurun satu menit dengan menggunakan massa atau berat tertentu.
- b. Pemberian nilai Pada Grup B yang terdapat bagian anggota tubuh seperti atas leher (neck), batang tubuh (trunk), dan kaki (legs). Perhitungan pada ketiga elemen ini kemudian diakumulasi dengan menghitung energi otot yang digunakan dalam jangka waktu satu menit dengan menggunakan beban yang spesifik..
- c. Dalam Grup C, total dari perhitungan penggabungan Grup A dan Grup B yang telah

diperoleh akan dikombinasikan. Hal ini memungkinkan penggabungan informasi dari penilaian postur tubuh pada bagian atas (Grup A) dan bagian bawah tubuh (Grup B). Dengan cara ini, Grup C memberikan gambaran yang lebih holistik dan terpadu terkait postur tubuh, mengintegrasikan evaluasi dari kedua kelompok sebelumnya untuk menilai risiko ergonomis secara komprehensif.

- d. Hasil akhir berupa Grup C, yang telah dihasilkan dari kombinasi evaluasi Grup A dan Grup B, mengungkapkan kategori risiko yang dihadapi oleh operator dengan postur kerja tertentu. Dengan demikian, Grup C memberikan gambaran keseluruhan mengenai risiko ergonomis yang terkait dengan postur tubuh yang dinilai.

Setelah melalui proses pengolahan data, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan nilai Grup C dengan penyesuaian terhadap kategori beban. Sesuai dengan panduan [14], hasil dari sebuah golongan tindakan kurang dari 4 dianggap sedang serta memungkinkan kontrol dalam posisi kerja. Sebaliknya, jika nilai lebih dari 4, diperlukan tindakan perbaikan. Oleh karena itu, Dibutuhkan tingkat tindakan untuk menilai sejauh mana langkah-langkah perbaikan yang perlu ditempuh untuk mengatasi risiko bekerja yang dihadapi oleh pekerja tersebut. Apabila skor RULA semakin tinggi, semakin mendesak perlunya penanggulangan risiko yang ada. Kategori Tindakan Rula dapat dipaparkan pada Tabel 1 sebagaimana berikut.

Tabel 1. Kategori Tindakan RULA

Skor Akhir dari Rula	nilai sebuah Risiko	Golongan Risiko	Tindakan
1-2	0	Rendah	Tidak terdapat suatu masalah dengan posisi Tubuh.
3-4	1	Sedang	Diperlukan Pendalaman lebih dalam serta ada kemungkinan diperlukan evaluasi untuk pengaturan tubuh
5-6	2	Tinggi	Dibutuhkan penyelidikan dan eevaluasi perubahan dalam pekerjaan.
7+	3	Sangat Tinggi	Sangat diperlukan penyelidikan secara cepat dan perubahan menyeluruh dengan cepat

Sumber: [14]

HASL DAN PEMBAHASAN

Nordic Body Map

Pengumpulan data melalui pengisian kuesioner dilakukan setelah para pekerja menyelesaikan tugas pengangkatatan barang dalam kegiatan bekerja, lalu dapat dihasilkan data keluhan yang dirasakan oleh pekerja dapat diperoleh secara akurat. Kuesioner yang digunakan adalah Nordic Body Map, dan seluruhnya 4 orang pekerja yang terlibat dalam aktivitas manual handling diberikan pertanyaan untuk mengevaluasi pengalaman mereka dalam kegiatan produksi atau pelayanan. Berikut ini disajikan hasil pengkajian langsung dan hasil dari pengisian kuesioner yang sudah di isi oleh para pekerja Toko beras Pillar sebagaimana terpapar dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi kuesioner NBM

No.	Lokasi Otot bagian tubuh	Skor/nilai Responden				Total Skor Otot
		1	2	3	4	
1	Sakit/kaku di bagian leher atas	4	3	3	3	13
2	sakit terletak di bagian leher bawah	3	4	3	3	13
3	sakit terletak di bagian bahu kiri	3	2	3	3	11
4	sakit terletak di bagian bahu kanan	3	2	3	3	11
5	sakit terletak di bagian lengan atas kiri	3	3	3	3	12
6	sakit terletak di bagian punggung	3	3	4	3	13
7	sakit terletak di bagian lengan atas kanan	3	4	3	3	13
8	sakit terletak di bagian pinggang	4	3	4	3	14
9	sakit terletak di bagian bawah pinggang	3	3	3	4	13
10	sakit terletak di bagian pantat	2	2	2	2	8
11	sakit terletak di bagian siku kiri	2	3	3	3	11
12	sakit terletak di bagian siku kanan	3	3	2	3	11
13	sakit terletak di bagian lengan bawah kiri	3	3	2	3	11
14	sakit terletak di bagian lengan bawah kanan	2	2	2	3	9
15	sakit terletak pada pergelangan tangan kiri	3	4	3	3	13
16	sakit terletak pada pergelangan tangan kanan	3	4	3	3	13
17	sakit terletak pada bagian tangan kiri	3	3	2	2	10
18	sakit terletak pada bagian tangan kanan	3	3	2	3	11
19	sakit terletak pada bagian paha kiri	3	3	2	2	10
20	sakit terletak pada bagian paha kanan	3	3	3	3	12
21	sakit terletak pada bagian sikut kiri	3	2	2	2	9
22	sakit terletak pada bagian sikut kanan	3	3	2	2	10
23	sakit terletak pada bagian tubuh betis kiri	2	3	3	2	10
24	sakit terletak pada bagian tubuh betis kanan	4	3	2	3	12
25	sakit terletak pada bagian pergelangan kaki kiri	2	2	2	2	8
26	sakit terletak pada bagian pergelangan kaki kanan	1	2	2	1	6
27	sakit pada bagian anggota tubuh kaki kiri	2	2	2	1	7
28	sakit pada bagian anggota tubuh kaki kanan	3	2	3	2	10
Total Skor Individu		79	79	73	73	10,85714
\bar{X}		76				

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti

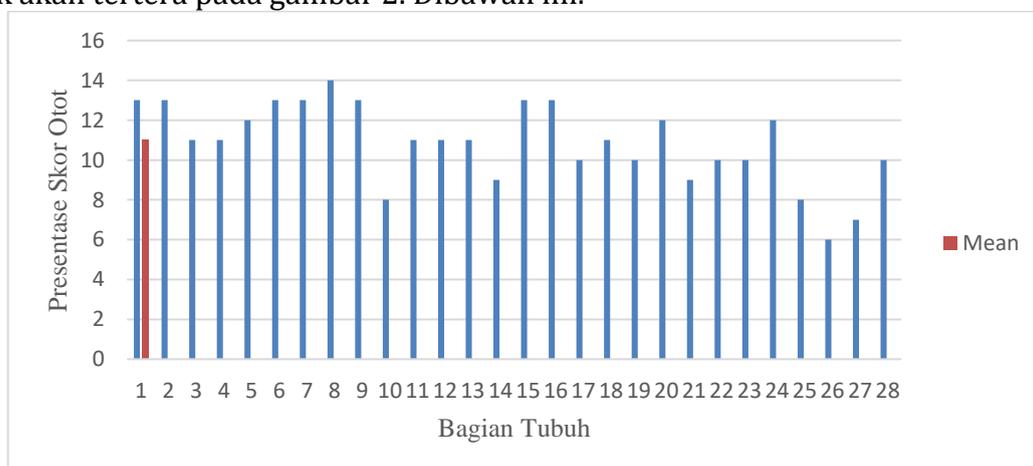
Hasil dari kuesioner yang dipaparkan pada tabel 2 tersebut memberitahu secara umum, titik bagian dari anggota tubuh manusia yang mendapatkan kelelahan maupun cedera berdasarkan lokasi otot adalah Pinggang. Terdapat juga beberapa bagian tubuh atas lainnya yang memiliki skor tinggi, menandakan adanya potensi cedera pada bagian lain seperti leher, lengan, dan pergelangan tangan. Selain itu, didapatkan rentang nilai skor untuk keempat pekerja, dan jika dihitung rata-ratanya, mereka mencapai nilai 76. Keterangan rentang nilai (range score) ini dapat dilihat pada tabel range score yang terlampir di tabel 3.

Tabel 3. Range Score

Range Score	Tingkat Resiko	Keterangan
28-49	Terendah	Masih Belum memerlukan perbaikan
50-70	Menengah	Mungkin diperlukan perbaikan di masa depan.
71-91	Tinggi	Dibutuhkan tindakan penanganan segera
92-112	Sangat Tinggi	Dibutuhkan tindakan perbaikan menyeluruh secepat mungkin

Sumber : [15]

Demikian dapat diketahui bahwa rata rata skor individu pekerja berada di skor 76 yang dimana skor ini termasuk kedalam kategori tingkat resiko yang tinggi yang arti nya dalam kondisi ini diperlukan perbaikan dengan segera. Setelah mendapatkan hasil kuesioner NBM serta range score tingkat risiko pekerja, selanjutnya akan ditampilkan hasil grafik untuk memberikan visualisasi yang lebih jelas terkait dengan keluhan pada bagian tubuh serta Grafik ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai distribusi keluhan pada setiap bagian tubuh. Berikut tampilan grafik akan tertera pada gambar 2. Dibawah ini.



Gambar 1. Persentase hasil NBM per bagian tubuh

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti

Melanjutkan perolehan data dari keseluruhan hasil kuesioner NBM, maka disimpulkan bahwa cara penyelesaian yang paling dibutuhkan dalam upaya menganalisis sebuah fenomena masalah yang terdapat di Toko Beras Pillar adalah melalui metode RULA. RULA sebagai alat acuan yang mengarah kepada evaluasi posisi badan para pekerja ketika melakukan pekerjaan di Toko Beras Pillar. Pemilihan RULA didasarkan pada temuan dari kuesioner NBM, di mana keluhan tertinggi umumnya dirasakan pada bagian pinggang. Selain itu, hasil grafik NBM juga

menunjukkan titik-titik tubuh lain yang memiliki potensi risiko cedera, terutama pada bagian atas tubuh seperti leher, lengan, dan tangan. Penggunaan anggota tubuh ini mayoritas dikaitkan dengan rasa lelah yang dirasakan oleh pekerja.

Hasil dari kuesioner NBM menunjukkan bahwa Penataan posisi tubuh saat melaksanakan aktivitas tersebut dianggap tidak baik bagi tubuh ketika:

1. Pengangkatan Beban Berat dan Berulang-ulang. Pekerjaan yang melibatkan pengangkatan massa yang berat serta melakukannya berkali-kali dapat menyebabkan beban yang tidak proporsional pada sistem muskuloskeletal. Hal ini memungkinkan konsekuensi kelelahan hingga cedera pada otot, ligamen, maupun sendi para pekerja.
2. Pengerjaan yang Dilakukan Secara Terus Menerus. Melakukan pekerjaan secara terus menerus tanpa istirahat yang memadai dapat berefek tidak baik pada kesehatan sendi, ligamen, dan otot pekerja. Peningkatan tekanan konstan pada bagian-bagian tersebut dapat menyebabkan kelelahan, ketegangan, dan risiko cedera jangka panjang.

Kedua aspek ini menyoroti pentingnya memperhatikan ergonomi dalam desain pekerjaan dan proses kegiatan untuk mencegah risiko cedera dan meningkatkan kesejahteraan pekerja

Perhitungan Postur Kerja Menggunakan Rula

Metode RULA merupakan suatu pendekatan penelitian umum yang mana sering dipakai untuk mengevaluasi keluhan pada bagian atas tubuh. Pada langkah awalnya, perlu didapatkannya gambar postur atau posisi tubuh pekerja dilanjutkan dihitung sudutnya ketika sedang melakukan aktivitas kerja. Data sudut ini kemudian dimasukkan ke dalam tabel perhitungan RULA. Dalam Implementasi Rula, anggota tubuh di buat menjadi dua kelompok, yakni Grup A serta Grup B, untuk memudahkan pencatatan postur kerja. Proses pengolahan data RULA dimulai dengan mengambil dokumentasi berupa foto atau video dari aktivitas kerja. Pengkajian nilai sebuah sudut dilakukan dengan bantuan Aplikasi Angulus, yang memfasilitasi pemanfaatan dan pemahaman mengenai kondisi posisi kerja para pekerja sesuai sudut yang diperoleh secara sistematis.



(a)



(b)

Gambar 2. (a) Hasil Penentuan sudut derajat Postur Kerja Grup A Menggunakan Angulus (b) Hasil Penentuan sudut derajat Postur Kerja Grup B Menggunakan Angulus

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Langkah selanjutnya ialah melakukan perhitungan menggunakan metode RULA untuk menentukan apakah postur tubuh karyawan mengancam atau tidak. Oleh karena itu, data yang telah terhimpun akan diolah menggunakan lembar penilaian RULA untuk mengevaluasi postur kerja, dengan mengelompokkan pengamatan tubuh operator menjadi dua kelompok, yakni kelompok A dan B. Dengan keterangan yang dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Penilaian Evaluasi Posisi Tubuh Grup A

Tabel 1. Skor Grup A

Table A:		Wrist Posture Score							
		1		2		3		4	
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	4	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti

- Posisi Lengan atas atau (upper arm) memperlihatkan sudut fleksi mengarah diantara sudut $0^\circ < 20^\circ$ maka hasil skor = 1.
- Posisi Lengan bawah pekerja atau (lower arm) memperlihatkan nilai sudut $60^\circ - 100^\circ$ maka hasil skor 1, lalu ditambahkan dengan gerakan tangan bergerak ke samping menjauhi pusat tubuh dengan nilai skor 1, Maka didapatkan jumlah total Skor dari posisi lengan bawah ialah = 2.
- Posisi Pergelangan tangan atau (wrist) memperlihatkan sudut $0^\circ > 15^\circ$ dengan penilaian Skor = 3.
- Posisi Putaran pergelangan tangan atau (wrist twist) yang menunjukkan sedang berada di garis tengah dengan perolehan skor 1. Setelah itu hasil pengkajian nilai sementara postur posisi grup A adalah =3 dan dapat ditinjau kembali pada tabel 4 diatas.

- e. Setelah hasil Skor grup A didapatkan maka akan ditambahkan dengan skor aktivitas (arm Muscle use) yang memperoleh 1 dengan pekerjaan dijaga dalam posisi diam serta nilai Beban (Force) 10 kg dengan jumlah Skor = 2 Sebab beras yang diangkat memiliki massa 10 kg dan diangkat secara berulang, ditambah dengan adanya guncangan.
- f. Jadi jumlah total dari perhitungan grup A adalah $3+1+2= 6$. Skor tersebut nantinya akan digunakan untuk menemukan baris pada Grup C.

2. Penilaian Evaluasi Posisi Tubuh dalam Grup B

Tabel 2. Skor Grup B

Table B: Trunk Posture Score

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

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti

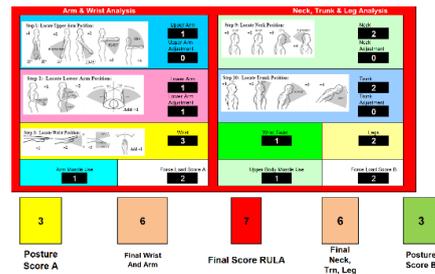
- a. Posisi tubuh dibagian Leher atau (neck) memperlihatkan sudut 10° - 20° dengan hasil nilai skor 2.
- b. Posisi dibagian Batang tubuh atau (trunk) memperlihatkan sudut 0° - 20° dengan hasil skor 2.
- c. Posisi dibagian Kaki atau (legs) memperlihatkan keadaan yang tidak seimbang menghasilkan nilai skor 2. Skor postur tubuh Sementara grup B berdasarkan tabel 5 diatas adalah 3.
- d. Setelah memperoleh hasil skor dari Grup B, akan ditambahkan dengan skor aktivitas penggunaan otot bagian atas tubuh (upper body muscle Use), sehingga nilai penilaiannya menjadi = 1 karena aktivitas dijalankan dalam keadaan statis. Selain itu, berdasarkan skor beban, nilai penilaiannya adalah = 2 karena beras yang diangkat memiliki massa 10 kg, diangkat secara berulang, dan disertai dengan guncangan.
- e. Jadi keseluruhan total nilai dari grup B ialah $3+1+2= 6$. Skor tersebut nantinya akan digunakan untuk menemukan baris pada grup C.

3. Grand Score grup C

Tahap mempunyai tujuan utamanya adalah menggabungkan skor dari Kelompok A dan skor Grup B hingga menghasilkan satu grand score tunggal, Grand score pada metode RULA diperoleh melalui kombinasi atau penyatuan skor Grup A serta Grup B. Skor Grup A mencakup penilaian postur anggota tubuh bagian atas, sedangkan Skor Grup B melibatkan penilaian aktivitas otot bagian atas tubuh dan beban yang diangkat. Setelah skor keduanya digabungkan, grand score tunggal dihasilkan, dan nilai ini memberikan panduan terhadap tingkat risiko cedera yang berkaitan dengan pembebanan muskuloskeletal. Grand score ini dapat mencakup rentang nilai dari 1 hingga 7, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan risiko cedera yang lebih tinggi yang perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut atau tindakan pencegahan. Berikut adalah grand score dan Hasil analisis Rula yang dihasilkan dari perhitungan RULA pada gambar 4 dibawah ini:

Table C: Neck, trunk and leg score

	1	2	3	4	5	6	7+
Wrist and Arm Score							
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7



Gambar 3. Grand Score Grup C & RULA Analysis

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti

Gambar 4 menampilkan sebuah hasil utama dan tahap akhir Grup C yang mencapai skor 7. Selanjutnya agar dapat menafsirkan nilai indikator pengkajian risiko postur dari tubuh pekerja, dibutuhkan sebuah rubrik penjabaran nilai Tingkatan risiko serta tindakan yang dapat dipaparkan pada Tabel 6 sebagaimana berikut.

Tabel 6. Kategori risiko & Tindakan

Kategori Tindakan	Tingkatan Risiko	Tindakan
1-2	Batas Bawah	Stabil atau tidak berisiko
3-4	Rendah	Peluang perbaikan beberapa waktu ke depan
5-6	Sedang	Perbaikan serta evaluasi dalam waktu dekat
7	Tinggi	perbaikan menyeluruh serta diperlukan evaluasi cepat pada saat itu juga

Sumber : [16]

Sehingga, proses mengolah data yang sudah didapatkan menggunakan metode RULA akan menghasilkan sebuah paparan informasi yang dapat diartikan dalam golongan tindakan yang tertera pada Tabel 6. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa skor Grup C sebesar 7 tergolong dalam kategori risiko tinggi dengan rekomendasi tindakan segera atau perbaikan yang memerlukan tindakan cepat. Pemahaman ini menegaskan diperlukan saran perbaikan, seperti menerapkan standar operasional prosedur yang lebih baik, meningkatkan metode kerja, atau bahkan merancang alat bantu kerja baru seperti alat angkut barang seperti trolley maupun Alat pemindah mekanis lainnya. Evaluasi keseluruhan ini perlu difokuskan pada posisi atau postur tubuh ketika bekerja, terutama dalam proses pengangkatan beras, mengingat nilai skor final ini sudah mencapai tingkat risiko yang membahayakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pekerja manual handling di Toko Beras Pillar menunjukkan adanya cedera dan keluhan pada postur kerja, terutama pada bagian pinggang hingga bagian tubuh atas. Implementasi RULA saat mengevaluasi risiko posisi bekerja memberikan hasil yang mengindikasikan tingginya risiko, melalui hasil yang di peroleh Grup C mencapai 7 dan masuk kedalam golongan yang Tinggi. Oleh karena itu, diperlukan usulan perbaikan dalam sistem pekerjaan Untuk mengurangi risiko kelelahan maupun cedera yang tidak diinginkan pada postur tubuh kerja, diperlukan evaluasi serta perbaikan pada sejumlah faktor yang mempengaruhi dan berdampak kepada postur tubuh

kurang baik saat menjalankan pekerjaan di Toko Beras Pillar. Faktor-faktor luar individu atau eksternal, seperti kurangnya penerapan alat bantu dalam bekerja, pemakaian standar operasional prosedur yang masih kurang, kondisi tempat dalam bekerja, dan durasi lamanya waktu kerja yang di lalui oleh pekerja, menjadi bagian dari permasalahan. Serta tidak lupa Faktor yang terkait langsung atau internal factors, seperti umur sang pekerja, kondisi kesehatan pekerja, dan jenis kelamin, juga memainkan peran penting dalam kesejahteraan pekerja itu sendiri. Oleh karena itu, perbaikan kondisi kerja harus melibatkan penyediaan fasilitas dan alat kerja yang memadai dan menyokong kemudahan dalam melakukan pekerjaan seperti disediakan alat pemindahan mekanis jika dalam jumlah barang yang banyak atau bisa juga penggunaan trolley bagi sang pekerja, serta implementasi posisi kerja yang sesuai, dengan harapan dapat mengurangi keluhan rasa sakit pekerja dan menurunkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal. Hal ini juga diharapkan dapat mencegah kecelakaan kerja di tempat tersebut. Keseluruhan temuan ini menekankan pentingnya implementasi perbaikan dalam lingkungan kerja untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja dan mengoptimalkan kondisi kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hanafie dan A. Haslindah, Buku Ergonomi. Makasar: CV. AA. RIZKY, 2022.
- [2] L. Susanti, H. R. Zadry, dan B. Yulindra, Pengantar Ergonomi Industri. Padang: Andalas University Press, 2015.
- [3] Sugiono, W. W. Putro, dan S. I. K. Sari, Ergonomi Untuk Pemula : (Prinsip dasar dan Aplikasinya). Malang: Brawijaya Press, 2018.
- [4] R. Wahyuniardi dan M. R. Dhia, "Penilaian Postur Operator dan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Metode RULA dan REBA (Studi Kasus)," Jati Undip: Jurnal Teknik Industri, vol. 13, no. 1, hlm. 45-50, 2018.
- [5] T. C. D. Anggraini, D. Herwanto, dan R. E. Nugroho, "Analisis Postur Kerja Karyawan Menggunakan Metode RULA," Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, vol. 20, no. 1, hlm. 147-155, Des 2022.
- [6] M. Y. Ramadhan, D. Herwanto, dan W. Wahyudin, "Analisis Postur Kerja Operator Produksi Tahu Dengan Menggunakan Metode Rappid Upper Limb Assessment (RULA) Di UKM Suci Rizki Bekasi," Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kadiri, vol. 3, no. 2, hlm. 117-130, Agu 2021, doi: 10.30737/jurmatis.v3i2.1713.g1656.
- [7] P. Ariyo dan M. Nuruddin, "Analisis Postur Tubuh Pekerja Di Graph Multimedia Menggunakan Metode Rula (Rapid Upper Limb Assessment) Untuk Mengetahui Tingkat Resiko Pekerja Printing," Jurnal Teknik Industri Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri, vol. 8, no. 2, hlm. 295-304, 2022.
- [8] R. Rahmahwati, T. Wahyudi, dan S. Uslianti, "Perbaikan Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders Berdasarkan Pendekatan Nordic Body Map dan Rapid Upper Limb Assessment Pada Hasil Rancang Bangun Mesin Roasting Kopi Digital Otomatis," Jurnal Rekayasa Sistem Industri, vol. 10, no. 2, hlm. 191-200, Okt 2021, doi: 10.26593/jrsi.v10i2.4694.191-200.
- [9] F. Kurnia dan M. Sobirin, "Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode RULA dan REBA," Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material, vol. 4, no. 1, hlm. 1-5, Mei 2020.
- [10] R. R. Ardiliansyah, L. Handoko, dan Wiediartini, "Analisis Tingkat Risiko Cedera MSDs pada Pekerjaan Manual Material Handling dengan Metode REBA dan RULA pada Pekerjaan Area Produksi Butiran PT. Petrokimia Kayaku," dalam Proceeding 1st Conference on Safety Engineering and Its Application, Surabaya, 2017, hlm. 61-66.
- [11] M. Y. Syafei, G. Sianturi, M. Rifky Naufal, dan Masduki, "Pelatihan Assessment Sikap Kerja Operator Duk di Perusahaan Alat Kesehatan Menggunakan Metode Nordic Body Map dan Rula," BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 4, no. 3, hlm.

- 2120–2132, Jul 2023, doi: 10.31949/jb.v4i3.5801.
- [12] K. Erliana dan P. N. Pamungkas, “Analisis Postur Tubuh Pekerja Industri Perak di UMKM Silver 999 Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment),” *Journal of Industrial View*, vol. 3, no. 2, hlm. 45–54, Nov 2021.
- [13] D. P. Restuputri, I. Masudin, I. S. Ningrum, dan A. P. S. Septira, *Ergonomi Industri Pendekatan Rekayasa manusia*, vol. 1. Malang: UMMPress, 2022.
- [14] J. Hutabarat, *Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi*. Malang: Media Nusa Creative, 2017.
- [15] Tarwaka, *Ergonomi Industri : Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. Solo: Harapan Press, 2011.
- [16] B. Firmansyah dan I. Mashabai, “Analisis Tingkat Resiko Postur Kerja Berdasarkan Metode Rapid Upper Limb Assessment Pada Pekerja Kantor & Operator Di PT. Amman Mineral Nusa Tenggara,” *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, vol. 1, no. 1, hlm. 1–6, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.kajianpustaka.com>,