

## Evaluasi Postur Kerja Pemotongan Tahu Menggunakan Metode RULA di UMKM Handayani

<sup>1</sup>Devina Chalifatunnisa, <sup>2</sup>Safarudin Ramdhani

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro  
e-mail: [safarudin.ramdhani@dsn.dinus.ac.id](mailto:safarudin.ramdhani@dsn.dinus.ac.id)<sup>1</sup>

### Abstrak

UMKM merupakan salah satu pilar utama dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia, khususnya di sektor pangan. Namun, banyak proses produksi masih dilakukan secara manual dan tidak ergonomis. Salah satunya adalah UMKM tahu Ibu Hj. Handayani, di mana proses pemotongan tahu manual menyebabkan postur kerja yang tidak ideal dan berisiko menimbulkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi postur kerja menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), serta merancang alat pemotong ergonomis berbasis sistem pneumatik yang disesuaikan dengan data antropometri lokal. Evaluasi dilakukan terhadap satu pekerja melalui observasi langsung dan analisis sudut tubuh menggunakan perangkat lunak Angulus dan CATIA V5. Hasil analisis awal menunjukkan skor NBM sebesar 57 dan RULA sebesar 6, yang menandakan perlunya perbaikan postur kerja dalam waktu dekat. Setelah implementasi alat, skor RULA menurun menjadi 2 dan waktu pemotongan berkurang sebesar 45%, membuktikan efektivitas alat dalam meningkatkan ergonomi dan produktivitas kerja di lingkungan UMKM.

**Kata kunci:** Postur Kerja; Ergonomi; *Musculoskeletal Disorders*; RULA; Pemotongan Tahu.

### Abstract

*MSMEs are one of the main pillars of Indonesia's economic growth, especially in the food sector. However, many production processes are still carried out manually and are not ergonomic. One such example is Mrs. Hj. Handayani's tofu MSME, where the manual tofu cutting process causes a non-ideal working posture and risks causing Musculoskeletal Disorders (MSDs). This study aims to initiate posture work using the Nordic Body Map (NBM) and Rapid Upper Limb Assessment (RULA) methods, as well as designing an ergonomic cutting tool based on a pneumatic system adapted to local anthropometric data. The evaluation was conducted on one worker through direct observation and body angle analysis using Angulus and CATIA V5 software. The initial analysis results showed an NBM score of 57 and a RULA score of 6, indicating the need for work posture improvements in the near future. After the implementation of the tool, the RULA score decreased to 2 and cutting time was reduced by 45%, proving the tool's effectiveness in improving ergonomics and work productivity in the MSME environment.*

**Keywords:** Work Posture; Ergonomics; *Musculoskeletal Disorders*; RULA; Tofu Cutting.

Diterima : April 2025  
Disetujui : Mei 2025  
Dipublikasi : Juni 2025

©2025 Devina Chalifatunnisa, Safarudin Ramdhani  
Under the license CC BY-SA 4.0

### Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berkontribusi secara substansial terhadap pertumbuhan ekonomi dengan mencakup berbagai sektor, termasuk manufaktur, jasa, perdagangan, serta industri pangan (Tiogana & Hartono, 2020). Namun, dalam operasionalnya aspek ergonomi masih sering diabaikan, khususnya terkait postur kerja. Kondisi ini menyebabkan keluhan fisik yang dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan risiko cedera (Ramadhan et al., 2021).

Menurut data dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia, sebanyak 40,5% penyakit akibat kerja yang berhubungan dengan aktivitas fisik pekerja. Sebuah studi yang melibatkan 482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia mengungkapkan bahwa gangguan *muskuloskeletal* (MSDs) memiliki prevalensi tertinggi (16%), diikuti oleh penyakit kardiovaskular (8%), gangguan saraf (6%), gangguan pernapasan (3%), dan penyakit THT (1,5%) (Watiningsih & Ani, 2020). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah cedera atau nyeri pada sistem *muskuloskeletal*, termasuk sendi, ligamen, otot, dan saraf (Megawati et al., 2021). Gangguan ini dapat diperburuk oleh lingkungan kerja serta postur kerja yang tidak ergonomis (Pratama & Suryadi, 2024).

Kondisi ini juga ditemukan di UMKM Tahu Ibu Hj. Handayani yang berlokasi di Gn. Pabongan, Leyangan, Ungaran Timur, Semarang, dan telah beroperasi sejak 1970-an. Proses pemotongan tahu di UMKM tersebut masih dilakukan secara manual dengan pisau dan sepotong kayu yang berfungsi sebagai penggaris yang mengharuskan pekerja memotong hingga 1.000 potong tahu per hari dengan postur tubuh yang tidak ergonomis. Hal ini menyebabkan keluhan fisik seperti nyeri pada punggung, leher, dan pergelangan tangan. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah belum tersedianya fasilitas kerja ergonomis yang sesuai, sehingga meningkatkan risiko cedera akibat postur kerja yang tidak ideal. Tingginya risiko cedera tersebut menunjukkan perlunya perancangan ulang fasilitas kerja berbasis prinsip ergonomi untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan kerja (Suryaningrat et al., 2023).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi postur kerja pekerja pada proses pemotongan tahu menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Nordic Body Map* (NBM), serta merancang alat pemotong tahu ergonomis berbasis sistem pneumatik yang sesuai dengan data antropometri lokal (Wardana et al., 2020). Harapannya, hasil dari studi ini dapat menurunkan potensi cedera akibat kerja dan meningkatkan aspek keselamatan serta kesehatan kerja di lingkungan UMKM Tahu Ibu Hj. Handayani.

## **Metode**

Penelitian ini bersifat observasional, dimana peneliti mengamati dan mencatat aktivitas tanpa intervensi terhadap subjek yang diteliti, serta mengumpulkan data berdasarkan kondisi alami di lapangan (Nilamsari & Innafin, 2022). Penelitian ini dilaksanakan pada November 2024 di UMKM Tahu Ibu Hj. Handayani. Subjek penelitian adalah seorang pekerja yang bertugas di stasiun pemotongan tahu.

Langkah pertama penelitian ini adalah wawancara kepada pekerja menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* untuk mengidentifikasi keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), seperti nyeri, sakit, atau pegal pada tubuh bagian atas, lengan, dan bawah (Tiara Catur Anggraini et al., 2022). Tahap berikutnya adalah evaluasi postur kerja untuk menilai kesesuaiannya dengan prinsip ergonomi. Postur pekerja didokumentasikan melalui foto saat aktivitas berlangsung, lalu dianalisis menggunakan software *Angulus* untuk mengukur sudut tubuh (Rozi & Kn, 2021). Hasilnya dievaluasi dengan metode RULA guna mengetahui tingkat risiko ergonomi (Amalia & Jannah, 2024).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran postur pekerja pada stasiun pemotongan tahu menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) adalah sebagai berikut (Miswari et al., 2021).

- a) Penilaian Tabel A: Tahap ini mencakup evaluasi postur tubuh yang melibatkan lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), pergelangan tangan (*wrist*), serta rotasi pergelangan tangan (*wrist twist*).
- b) Penilaian Tabel B: Pada tahap ini, postur tubuh yang dinilai meliputi leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), dan kaki (*legs*).
- c) Penentuan Nilai Beban dan Aktivitas
- d) Perhitungan Nilai Akhir RULA
- e) Interpretasi Nilai Akhir: Hasil akhir digunakan untuk menentukan kebutuhan analisis kerja lebih lanjut serta memprioritaskan pekerjaan yang memerlukan intervensi ergonomis.

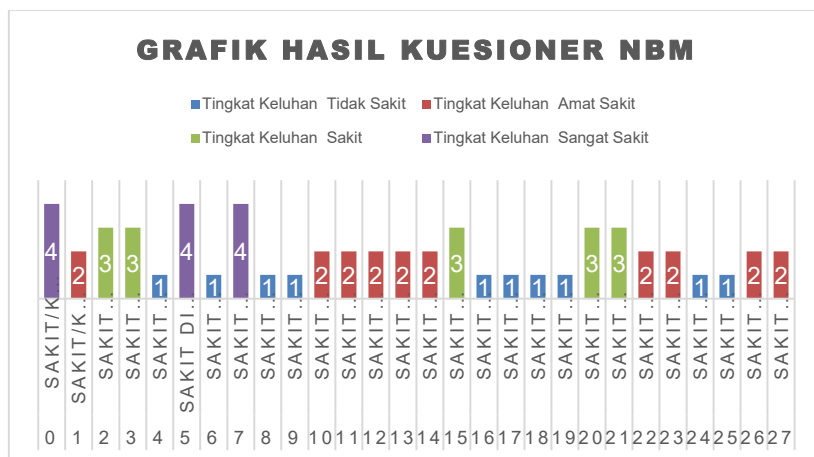
Analisis menggunakan metode *Nordic Body Map* dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dapat mengidentifikasi postur kerja yang berisiko menyebabkan gangguan *muskuloskeletal* (MSDs) (Ariyo & Nuruddin, 2022). Untuk mengurangi risiko, peneliti mengusulkan alat bantu ergonomis yang dirancang berdasarkan data antropometri pekerja guna meringankan beban kerja saat pemotongan tahu.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Hasil**

#### ***Nordic Body Maps***

Studi ini bertujuan mengidentifikasi risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs) pada pekerja pemotongan tahu di UMKM Ibu Hj. Handayani. Subjek adalah seorang pria berusia 41 tahun, dan data diambil selama jam kerjanya (06.00–14.00 WIB) menggunakan metode *Nordic Body Map*.



Gambar 1. Hasil Kuesioner NBM

Pada gambar 1 menunjukkan hasil kuesioner NBM keluhan tertinggi pada leher, pinggang, dan punggung, dengan skor total 57 yang mengindikasikan risiko sedang dan perlunya perbaikan.

### Rapid Upper Limb Assessment

Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) digunakan untuk mengevaluasi serta menganalisis postur tubuh bagian atas pada pekerja (Kurnia & Sobirin, 2020). Metode ini membantu menentukan tingkat urgensi tindakan yang perlu dilakukan berdasarkan hasil analisis postur (Ahmad et al., 2020). Berikut adalah tahapan perhitungan RULA dalam proses pemotongan tahu di UMKM Ibu Hj. Handayani.

#### 1. Postur Bagian A (Tabel A)



Gambar 2. *Upper*



Gambar 3. *Lower*



Gambar 4. *Twist*

- Pada gambar 2, lengan atas pekerja membentuk sudut  $17,8^\circ$ , sehingga skor *upper arm* diberi nilai 1 karena pergerakannya kurang dari  $20^\circ$ .
- Pada gambar 3, lengan bawah pekerja membentuk sudut  $79,3^\circ$ , sehingga skor *lower arm* 1. Karena ada gerakan tangan ke samping, skor ditambah 1, sehingga total skor untuk *lower arm* menjadi 2.
- Pada gambar 4, pergelangan tangan pekerja membentuk sudut  $67,9^\circ$ , sehingga skor *twist* adalah 3. Karena ada pergeseran tangan ke kiri, skor ditambah 1, sehingga total skor untuk *twist* menjadi 4.

- d) Gerakan memutar pada pergelangan tangan (*wrist twist*) pekerja berada di dekat akhir rentangan, sehingga diberikan skor 2.

Tabel 1. Nilai Tabel A Metode Rula

Table A		Wrist Score							
Upper Arm	Lower Arm	1		2		3		4	
		Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
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	5	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	4	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	7	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

Pada tabel 1 menyajikan skor berdasarkan Tabel A, dimana *upper arm* pada pekerja pemotong tahu memiliki skor 1, *lower arm* memperoleh skor 2, *wrist* memperoleh skor 4, dan *wrist twist* bernilai 2. Dengan demikian, total skor akhir pada Tabel A adalah 3.

- e) Karena aktivitas dilakukan 4 kali per menit, diberikan skor 1, dan beban pisau < 2,2 pounds sehingga skornya 0. Maka, total skor pada Tabel A adalah 4.

2. Postur Bagian B (Tabel B)



Gambar 5. Neck



Gambar 6. Truck

- a) Pada gambar 5, leher pekerja membentuk sudut  $84,1^\circ$ , sehingga skor *neck* adalah 3. Karena ada gerakan menoleh, skor ditambah 1, sehingga total skor untuk *neck* menjadi 4.
- b) Pada gambar 6 postur punggung pekerja membentuk sudut  $25,5^\circ$ , sehingga skor yang diberikan untuk bagian *truck* adalah 3.
- c) Postur kaki pekerja seimbang dan nyaman dikarenakan posisi berdiri tegak, sehingga skor bagian *leg* sebesar 1.

Tabel 2. Nilai Tabel B Metode Rula

Neck Posture Score	Table B: Trunk 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	2	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	9	9	9	9	9

Tabel 2 menunjukkan skor akhir pada Tabel B RULA, yaitu sebesar 6, yang diperoleh dari penjumlahan skor postur leher, punggung, dan kaki

- d) Skor aktivitas dilakukan 4 kali per menit, diberikan skor 1, dan beban pisau < 2,2 pounds sehingga skornya 0. Maka, total skor pada Tabel B adalah  $6 + 1 + 0 = 7$

### 3. Postur Bagian C

Dengan demikian skor akhir RULA untuk pekerjaan pemotongan tahu di UMKM Ibu Hj. Handayani adalah 6, hasil dari total nilai Tabel A dan B. Skor ini menunjukkan risiko sedang, sehingga evaluasi dan perbaikan perlu segera dilakukan.

Tabel 3. Nilai Tabel C Metode Rula

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist/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

## Pembahasan

Proses pemotongan tahu di UMKM Hj. Handayani masih dilakukan secara manual, sehingga memicu postur kerja tidak ergonomis dan keluhan fisik pada leher, punggung, dan pergelangan tangan. Skor evaluasi awal menunjukkan NBM sebesar 57 dan RULA sebesar 6 (kategori risiko sedang), yang menandakan perlunya perbaikan segera.

Sebagai solusi, dikembangkan alat pemotong tahu ergonomis berbasis data antropometri pekerja di stasiun pemotongan untuk memastikan dimensi dan mekanismenya sesuai dengan kondisi fisik pengguna. Data antropometri yang digunakan disajikan sebagai berikut.

Tabel 4. Dimensi Antropometri

Dimensi	P5	P50	P95	Fungsi
Tinggi badan	147,64	166,82	186,00	Digunakan untuk menentukan tinggi alat pemotong
Tinggi siku saat berdiri	81,97	102,69	123,40	Digunakan untuk menentukan tinggi dasar tahu saat memotong
Panjang rentang lengan ke depan	53,63	68,92	84,21	Digunakan untuk menentukan jangkauan optimal alat pemotong
Tinggi mata saat berdiri	123,10	154,76	186,41	Digunakan untuk mendesain panel kontrol agar mudah dilihat

Metode RULA dan NBM telah banyak digunakan untuk mengevaluasi postur kerja di sektor UMKM, termasuk produksi tahu. Namun, sebagian besar studi hanya menghasilkan rekomendasi teoretis tanpa disertai perancangan alat bantu berdasarkan hasil evaluasi, serta jarang menggunakan data antropometri lokal sebagai dasar desain. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan mengintegrasikan analisis postur dan data antropometri ke dalam desain alat bantu ergonomis berbasis sistem pneumatik, yang aplikatif, siap digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan UMKM skala mikro.

Alat pemotong tahu yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya mengusung prinsip ergonomis, tetapi juga memiliki keunggulan fungsional dan kebaruan teknis. Dilengkapi dua pisau pemotong horizontal dan vertikal, alat ini mampu memotong dua balok tahu sekaligus dalam satu siklus kerja, sehingga meningkatkan efisiensi. Pisau dirancang *adjustable* pada sumbu X dan Y untuk menyesuaikan ukuran potong sesuai kebutuhan. Sistem pneumatik berbasis tombol tekan digunakan untuk mengurangi gaya tekan tangan, menurunkan risiko cedera, dan memudahkan penggunaan oleh operator UMKM. Seluruh dimensi alat, seperti tinggi rangka dan jangkauan area kerja, disesuaikan dengan data antropometri pekerja lokal guna mendukung postur kerja yang netral dan aman. Meskipun sistem pneumatik dan prinsip ergonomi telah banyak dikenal sebelumnya, kombinasi konfigurasi pisau ganda, fleksibilitas pengaturan ukuran, dan pendekatan desain berbasis data lokal menjadikan alat ini tidak hanya ergonomis, tetapi juga aplikatif dan inovatif dalam menjawab kebutuhan nyata UMKM skala mikro.

Alat pemotong tahu ini memiliki dimensi 163 × 67 × 151 cm, dengan rangka utama menggunakan besi *hollow* berukuran 30 × 30 mm dan alas pemotongan dari kayu berukuran 41 × 41 cm. Pisau pemotong dibuat dari plat *stainless steel* tipe SS 201 setebal 0,5 mm, dipasang pada *as stainless* berdiameter 8 mm, dan distabilkan menggunakan *shaft holder* serta *slide bearing SC8UU* untuk menjaga presisi gerak. Posisi pisau dapat disesuaikan pada sumbu X dan Y, memungkinkan variasi ukuran potongan sesuai kebutuhan produksi. Sistem pemotongan digerakkan oleh dua silinder pneumatik tipe MAL 32 × 125 dengan tekanan kerja 40 psi, yang dikontrol melalui regulator AW 2000-02 dan *solenoid valve 5/2 tipe* DPC 3130-08, serta dioperasikan menggunakan tombol tekan (*push button*). Udara dari kompresor dialirkan melalui selang sepanjang 12 meter dan dihubungkan dengan *fitting* seperti PY06, PC0602, dan PL0601. Seluruh desain alat ini disesuaikan dengan data antropometri pekerja di UMKM Tahu Hj. Handayani, guna mendukung postur kerja yang ergonomis dan mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal.

Untuk mendukung penjelasan tersebut desain alat pemotong tahu ditampilkan dalam bentuk visualisasi 3D dan dokumentasi foto prototipe sebagai bukti implementasi nyata dari rancangan ergonomis yang telah diuji di lapangan.



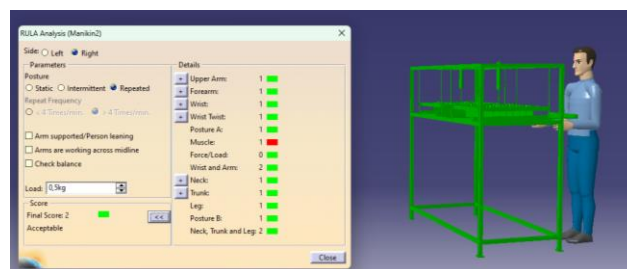
Gambar 7. Desain 3D alat pemotong tahu      Gambar 8. *Prototipe* alat pemotong tahu

Jika dibandingkan dengan alat pemotong tahu manual yang selama ini digunakan, rancangan alat ini menunjukkan keunggulan teknis dan ergonomis dibandingkan alat pemotong manual, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Perbandingan antara Alat Pemotong Tahu Tradisional dan Alat Usulan Berbasis Ergonomi

Fitur	Alat Tradisional	Alat Usulan
Ergonomi	Tidak ada	Disesuaikan antropometri
Sistem penggerak	Manual	Pneumatik tombol tekan
Jumlah potongan sekali jalan	1 kotak	2 kotak
Waktu yang dibutuhkan dalam sekali jalan	75 detik	41 detik
Penyesuaian ukuran potong	Tidak bisa	Bisa ( <i>adjustable</i> )
Higienitas	Kurang	Tinggi ( <i>stainless food grade</i> )

Penggunaan alat pemotong otomatis memperbaiki postur leher, punggung, dan tangan, sehingga menurunkan risiko MSDs dan meningkatkan kenyamanan serta efisiensi kerja. Visualisasi postur dan hasil RULA ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Nilai RULA Setelah Dilakukan Perbaikan Menggunakan Aplikasi CATIA V5

Analisis RULA menunjukkan adanya peningkatan ergonomi setelah penerapan alat pemotong tahu, dengan skor yang menurun dari 6 (risiko sedang) menjadi 2 (risiko minimal). Evaluasi dilakukan terhadap satu pekerja melalui tiga kali siklus pemotongan, di mana aktivitas kerja didokumentasikan dalam bentuk foto dan video. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak CATIA V5, dengan simulasi figura

digital yang disesuaikan dengan tinggi badan pekerja berdasarkan data antropometri. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan alat ergonomis ini berhasil menurunkan risiko kerja ke tingkat yang lebih aman. Karena evaluasi masih terbatas pada satu pekerja sebagai studi kasus awal, diperlukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar untuk memperkuat generalisasi temuan. Secara keseluruhan, alat ini terbukti mampu meningkatkan kenyamanan kerja, mengurangi risiko cedera, dan mendukung peningkatan produktivitas di lingkungan UMKM.

Penelitian ini menghadirkan solusi teknis aplikatif bagi UMKM rumah tangga melalui integrasi data antropometri lokal, evaluasi postur kerja, serta sistem pneumatik dengan konfigurasi pisau ganda yang dapat disesuaikan. Kebaruannya terletak pada pendekatan kontekstual yang menggabungkan analisis ergonomi kuantitatif dengan desain dan implementasi langsung alat bantu, bukan sekadar rekomendasi. Sintesis ini belum banyak dikembangkan dalam penelitian terdahulu, khususnya pada skala mikro UMKM tahu. Temuan ini sekaligus membedakan studi ini dari Ramadhan et al. (2021), yang hanya memberikan saran perbaikan postur tanpa alat bantu nyata. Dalam studi ini, alat yang dirancang dan diterapkan terbukti menurunkan skor RULA dari 6 menjadi 2, menunjukkan penurunan risiko ergonomi secara signifikan dan memberikan dampak positif terhadap kenyamanan dan produktivitas kerja.

## **Kesimpulan**

Proses pemotongan tahu secara manual di UMKM Ibu Hj. Handayani menyebabkan postur kerja tidak ergonomis, ditunjukkan oleh skor RULA sebesar 6 dan NBM sebesar 57 yang mengindikasikan risiko sedang terhadap gangguan muskuloskeletal. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang alat pemotong tahu ergonomis berbasis sistem pneumatik dengan pisau ganda yang dapat disesuaikan, serta dimensi yang disesuaikan dengan data antropometri lokal. Pendekatan ini mengintegrasikan hasil evaluasi postur dengan desain teknis aplikatif yang langsung diterapkan di lapangan, sehingga tidak hanya mengurangi risiko ergonomi, tetapi juga memberikan solusi tepat guna yang relevan bagi UMKM skala mikro. Alat ini dapat diadopsi oleh UMKM sejenis dengan penyesuaian dimensi berdasarkan karakteristik antropometri masing-masing.

## **Daftar Pustaka**

Ahmad, N. P., Hidayat, R., & Hamdani, R. (2020). Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rula Pada Operator Las Di Bengkel Las Sumber Jaya Bekasi, Jawa Barat. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*.

- Amalia, & Jannah, V. N. (2024). Evaluasi Resiko Ergonomi Postur Pekerja Pencelupan Batik Menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* dan *Quick Exposure Check* di UKM Batik Pasha. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 11(1), 135–144. <https://doi.org/10.24853/jisi.11.1.135-144>
- Pratama, D. A. N., & Suryadi, A. (2024). Analisis Postur Kerja Dengan Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) Untuk Mengurangi Resiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Operator Mesin Prewinding Di PT XYZ. *The Indonesian Journal of Ergonomic*, 10(01). <https://doi.org/10.24843/JEI.2024.v10.i01.p01>
- Ariyo, P., & Nuruddin, M. (2022). Analisis Postur Tubuh Pekerja Di Graph Multimedia Menggunakan Metode Rula (*Rapid Upper Limb Assessment*) Untuk Mengetahui Tingkat Resiko Pekerja Printing. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 8, Issue 2).
- Kurnia, F., & Sobirin, M. (2020). *Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode RULA dan REBA*.
- Megawati, E., Saputra, W. S., Attaqwa, Y., & Fauzi, S. (2021). *Edukasi Pengurangan Resiko Terjadinya Musculoskeletal Disorders (MSDs) Dini, Pada Penjahit Keliling Di Ngaliyan Semarang* (Vol. 03, Issue 02).
- Miswari, N., Aulia, L., & Wahyudi, R. (2021). Penilaian Postur Kerja Manual Material Handling (MMH) Pada Gedung Bertingkat Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). *Sebatik*, 25(1), 262–270. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i1.1160>
- Nilamsari, N., & Innafin, F. (2022). Identifikasi *Musculoskeletal Disorder* dan Penilaian Postur Kerja pada Pekerja Loader Semen di PT Swabina Gatra. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 8(1), 30–36. <https://doi.org/10.24843/JEI.2022.v08.i01.p06>
- Ramadhan, M. Y., Herwanto, D., & Wahyudin, W. (2021). Analisis Postur Kerja Operator Produksi Tahu Dengan Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) Di UKM Suci Rizki Bekasi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kadiri*, 3(2), 117–130. <https://doi.org/10.30737/jurmatis.v3i2.1713.g1656>
- Rozi, F., & Kn, H. (2021). Analisis Postur Kerja Operator Sewing Dengan Metode RULA Di Tara Toys Mart. *Jurnal Baut Dan Manufaktur*, 03(02).
- Suryaningrat, I. B., Wibowo, Y., Yusita, B., Teknologi, S. J., Pertanian, I., Pertanian, T., & Jember, U. (2023). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode RULA DAN OWAS Pada Industri Tahu. | *Jurnal Agroindustri*, 13(2), 190–201. <https://doi.org/10.31186/j.agroind.13.2.190-201>
- Tiara Catur Anggraini, D., Herwanto, D., Estu Nugroho, R., Ronggowaluyo, J. H., Timur, T., & Barat, J. (2022). *Analisis Postur Kerja Karyawan Menggunakan Metode RULA*. 20(1), 147–155.
- Tiogana, V., & Hartono, N. (2020). *Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X Worker Posture Analysis Using REBA and RULA at PT X*.
- Wardana, M., Diananti Fathimahhyati, L., & Amelia Pawitra, T. (2020). *Perancangan Alat Penyaringan Bubur Kedelai dan Alat Press Bubur Kedelai Yang Ergonomis Pada Industri Tahu*. XXI(1), 29–40. <https://doi.org/10.350587/Matrik>
- Watiningsih, S., & Ani, N. (2020). Hubungan Pencahayaan dan Postur Kerja serta Iklim Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Bagian Helper di PT. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia (SAMI) Semarang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 4(1), 38–57.