

Pengukuran Ergonomi Sikap Kerja Pengrajin Sulam Lampung dengan Metode RULA & REBA dan Rekomendasi Perbaikan

Indah Purnama Sari¹, Putri Endah Suwarni², Susanti Sundari³, Jevri Buari⁴, Agung Dwi Prasetyo⁵

^{1,2,3,4,5} Prodi Teknik Industri, Universitas Tulang Bawang
Jl. Gajah Mada No.34, Kota Baru Bandar Lampung

*Penulis Korespondensi: susantisundari09@gmail.com

Abstract

The ergonomic assessment of the working posture of traditional embroidery artisans in Lampung is necessary to uncover their working conditions and their impact on health, with the main complaint being significant musculoskeletal disorders. This study aims to identify the ergonomic risk levels of the artisans and provide recommendations for corrective measures. The research utilized the Nordic Body Map questionnaire to identify the body areas with the highest complaints, while ergonomic analysis was conducted using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods. The findings revealed that the back (100%), buttocks (80%), lower neck (80%), right shoulder (80%), waist (70%), and upper neck (70%) were the areas with the highest complaints. The RULA score was 6 for embroidery and pattern-making activities, indicating that corrective actions are needed in the near future. The REBA scores were 5 for embroidery and 6 for pattern-making, emphasizing the urgency for improvement. Immediate corrective actions, such as the provision or replacement of ergonomic embroidery frames or tables, are required to reduce injury risks and enhance the occupational health of the artisans.

Keywords: Artisans, Ergonomic, Nordic Body Map, REBA, RULA

Abstrak

Pengukuran ergonomi sikap kerja pengrajin sulaman khas Lampung diperlukan untuk mengungkap kondisi kerja dan dampaknya terhadap kesehatan, dengan keluhan utama berupa gangguan muskuloskeletal yang signifikan, sehingga penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi pengrajin serta memberikan rekomendasi langkah-langkah perbaikan; penelitian dilakukan menggunakan kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi area tubuh dengan keluhan tertinggi, sedangkan analisis ergonomi dilakukan dengan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dan Rapid Entire Body Assessment (REBA), yang menunjukkan punggung (100%), bokong (80%), leher bawah (80%), bahu kanan (80%) pinggang (70%), dan leher atas (70%) sebagai area dengan keluhan tertinggi, dengan skor RULA sebesar 6 untuk aktivitas penyulaman dan membuat pola yang berarti perbaikan diperlukan dalam waktu dekat, serta skor REBA sebesar 5 untuk penyulaman dan 6 untuk membuat pola yang menegaskan urgensi perbaikan, sehingga langkah perbaikan segera, seperti penyediaan atau penggantian meja pembedang yang ergonomis, diperlukan untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kesehatan kerja pengrajin.

Keywords: Ergonomi, Nordic Body Map, Pengrajin, REBA, RULA

Pendahuluan

Di Indonesia UMKM di Indonesia memiliki peran signifikan dalam mendukung perekonomian nasional, baik melalui penciptaan lapangan kerja maupun dalam membantu pemerataan

akses ekonomi, sehingga pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat, penurunan angka pengangguran, dan pertumbuhan ekonomi. Salah satu contoh UMKM

yang berkembang di Provinsi Lampung adalah bisnis kerajinan sulam usus (Windusancono 2021). Usaha ini melibatkan masyarakat lokal dalam proses produksinya, sehingga mampu memberikan dampak positif berupa pemberdayaan komunitas di sekitar lokasi usaha. Sulam usus adalah kerajinan tradisional khas Lampung yang memiliki nilai estetika tinggi, sehingga populer di pasar lokal maupun nasional. Proses pembuatan produk ini melibatkan keterampilan khusus dan ketelitian tinggi di setiap tahapan (NABILA 2023). UMKM sulam usus dan tapis dapat ditemukan di Jl. Cendrawasih 1 No.07, Tj. Agung Raya Kecamatan Kedamaian Kota Bandar Lampung. Proses produksi sulam usus dan tapis dilakukan dengan teknik jahit manual yang cukup rumit, seperti menyusun kain dalam pola tertentu dan melakukan jahitan secara halus (Maureen et al. 2021). Setiap pagi, para pengrajin di *House Tapis Citra* (HTC) memulai aktivitas dengan konsentrasi dan ketahanan fisik yang tinggi, mengingat mereka sering harus duduk atau membungkuk dalam waktu yang lama.

Kerajinan ini memiliki peran signifikan dalam mendukung perekonomian, terutama melalui penciptaan lapangan kerja sekaligus pelestarian warisan budaya. Sulam usus Kerajinan tersebut memiliki nilai seni yang tinggi dan menjadi ciri khas yang telah dikenal luas di berbagai wilayah (Fadhil 2020). Namun demikian, aktivitas ini melibatkan banyak pekerjaan manual yang intensif, sehingga dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi para pekerja. Salah satu risiko utamanya adalah cedera hal ini disebabkan oleh postur kerja yang kurang sesuai dengan prinsip ergonomi. Dengan meningkatnya produksi sulam usus, tenaga manusia masih sangat dibutuhkan dalam prosesnya, terutama untuk menangani material secara manual (Widiastuti et al. 2015). Salah satu kendala yang sering dihadapi di tempat kerja adalah kelelahan, terutama dalam proses menyulam dalam pembuatan sulam usus.

Posisi duduk dalam jangka panjang, situasi tersebut dapat berdampak negatif pada kesehatan pekerja serta menimbulkan beban yang signifikan pada saraf, pembuluh darah, dan tulang belakang yang berpotensi menyebabkan masalah muskuloskeleta (Septiari 2020).

Proses sulam usus membutuhkan tingkat detail yang tinggi, konsentrasi penuh, dan gerakan berulang dengan postur tubuh yang cenderung statis atau kurang ideal, seperti membungkuk, menunduk, atau memutar lengan dalam waktu lama (Safhira et al. 2021). Para pekerja kerap mengalami keluhan kesehatan di area tubuh seperti punggung, bahu, leher, serta pergelangan tangan. Gangguan-gangguan tersebut dapat memengaruhi kesehatan dalam jangka panjang, yang pada akhirnya berpotensi menurunkan produktivitas serta kualitas hidup mereka Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) merupakan metode evaluasi ergonomi yang dirancang untuk menganalisis postur tubuh saat bekerja (Regina 2024). RULA berfokus pada identifikasi risiko gangguan muskuloskeletal, seperti cedera pada otot, sendi, saraf, dan tendon. Sementara itu, REBA dirancang untuk mengevaluasi postur tubuh secara keseluruhan dan mengidentifikasi bagian tubuh yang memiliki potensi cedera lebih besar (Wijaya Sidik 2017). Menurut Joanda et al, (2017) dengan menggunakan pendekatan RULA dan REBA, diharapkan dapat diperoleh penilaian objektif mengenai postur kerja pengrajin sulam usus di HTC, sehingga langkah langkah perbaikan yang diperlukan dapat dirumuskan secara tepat. Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi untuk mengungkap secara mendalam realitas kondisi kerja para pengrajin sulam usus serta dampaknya terhadap kesehatan (Anton 2022). Berdasarkan hasil kuesioner *Nordic Body Map* yang diberikan kepada sepuluh pengrajin, area tubuh yang paling banyak dikeluhkan adalah bagian punggung merasakan rasa sakit sekali (SS) dengan persentasi tingkat keluhan 100%, sakit

bokong menyatakan merasakan sakit sekali (SS) dengan tingkat keluhan 80%, sakit pada leher bagian bawah menyatakan pekerja merasakan sakit (S) dengan persentase tingkat keluhan 80%, sakit pada bahu kanan menyatakan sakit (S) dengan persentase tingkat keluhan 80%. sakit pada pinggang menyatakan sakit sekali (SS) dengan persentase tingkat keluhan 70%. Dan sakit pada leher bagian atas menyatakan sakit sekali (SS) dengan persentase tingkat keluhan 70%.

Sehingga perlu langkah-langkah perbaikan guna menurunkan potensi terjadinya cedera muskuloskeletal yang ada, studi ini dapat menjadi fondasi penting dalam merancang strategi perbaikan yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan kesejahteraan para pekerja, tetapi juga memastikan keberlanjutan UMKM solum usus sebagai warisan budaya khas Lampung yang bernilai tinggi. Lebih jauh, Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan yang berguna bagi UMKM lainnya menghadapi tantangan serupa, sehingga mampu meningkatkan produktivitas serta kualitas kerja secara lebih optimal dan berkelanjutan.

Dalam penelitian Restiyani dan Sundari (2021) penelitian ini berfokus pada analisis postur kerja di UMKM Kerupuk Kemplang 32 dengan menggunakan metode RULA. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi postur kerja yang berisiko, mengurangi potensi cedera akibat gerakan berulang (*Cumulative Trauma Disorders*), serta memberikan rekomendasi terkait postur kerja yang lebih aman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas seperti mengambil air sagu, membuat adonan, dan memanggang kerupuk menghasilkan skor 7 (Tingkat Aksi 4), yang menunjukkan bahwa postur kerja tersebut membutuhkan perbaikan segera.

Pada penelitian Zarkasyi et al. (2023), analisis difokuskan pada keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) yang dialami oleh pengemudi truk akibat posisi mengemudi yang kurang ergonomis. Penelitian ini menggunakan

metode RULA dan REBA untuk mengevaluasi risiko postur kerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat risiko cedera berada pada kategori sedang hingga rendah. Perbaikan yang diusulkan meliputi penyesuaian pada kursi dan posisi setir untuk meningkatkan kenyamanan dan ergonomi pengemudi.

Sementara itu penelitian Darussalam (2022) mengkaji keluhan fisik dan risiko postur kerja dalam aktivitas bongkar muat di Indomaret Kemang Pratama Raya. Penelitian ini menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) untuk memetakan keluhan fisik pekerja, serta metode RULA dan REBA untuk menilai tingkat risiko postur kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor NBM sebesar 18 mengindikasikan adanya risiko kesehatan yang tinggi. Di sisi lain, skor RULA sebesar 10 dan REBA sebesar 11 menunjukkan bahwa postur kerja berada pada kategori risiko sangat tinggi, sehingga membutuhkan tindakan perbaikan segera. Sebagai solusi, penelitian ini merekomendasikan penggunaan alat bantu berupa troli untuk memperbaiki postur kerja dan mengurangi risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja

Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, metode RULA dan REBA telah terbukti efektif untuk diterapkan di berbagai sektor sesuai dengan kebutuhan spesifik dan jenis permasalahan yang dihadapi. Dengan menganalisis objek tertentu, metode ini dapat memberikan evaluasi yang tepat dan membantu menyelesaikan masalah terkait postur kerja. Dalam penelitian ini, metode RULA dan REBA dimanfaatkan secara bersamaan untuk menilai tingkat risiko cedera akibat aktivitas kerja, sehingga dapat memberikan hasil analisis yang lebih komprehensif dan akurat terkait risiko ergonomis yang dihadapi.

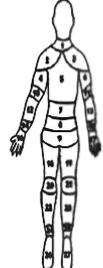
Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di HTC yang berlokasi di Jl. Cendrawasih 1 No.07, Tanjung Agung Raya, Kecamatan Kedamaian, Kota Bandar Lampung. Penelitian berlangsung selama empat

bulan, dari Oktober hingga Januari. Proses penelitian diawali dengan tahap pendahuluan yang mencakup pengenalan terhadap objek penelitian melalui pengamatan langsung serta penentuan tujuan penelitian yang menjadi dasar dalam pemilihan metode yang sesuai untuk diterapkan.

Penelitian ini berlanjut ke tahap pengumpulan data, di mana hasil dari pengamatan yang telah dilakukan melalui studi literatur dicatat dan dikumpulkan untuk diolah lebih lanjut. Proses pengolahan data ini bertujuan menghasilkan luaran sesuai dengan tujuan penelitian (Sulaiman et al. 2018). Objek penelitian yang dipilih adalah proses penyulaman dan pembuatan pola, karena kedua aktivitas Aktivitas produksi ini merupakan kegiatan rutin yang dilakukan setiap hari di HTC. Dari empat pekerja yang terlibat, masing-masing diambil satu orang sebagai sampel penelitian.

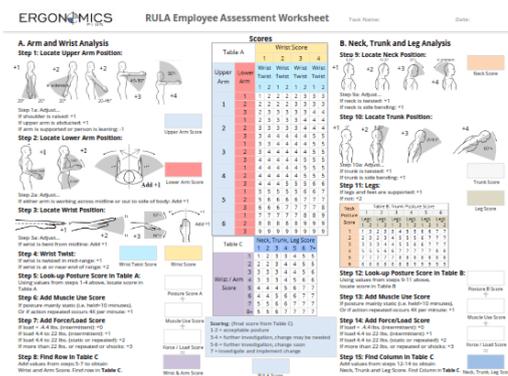
Setelah semua data berhasil dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data. Untuk mengevaluasi keluhan muskuloskeletal pada tubuh pekerja, digunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM).

Keterangan gambar		
	1. Leher / Tengkuik	13. Pergelangan Tangan Kiri
	2. Bahu Kiri	14. Pergelangan Tangan Kanan
	3. Bahu Kanan	15. Telapak Tangan Kanan Bagian atas
	4. Pangkal Tangan Kiri	16. Telapak Tangan Kiri Bagian bawah
	5. Punggung	17. Paha Kaki Kiri
	6. Pangkal Tangan Kanan	18. Paha Kaki Kanan
	7. Punggung	19. Lutut Kiri
	8. Pantat	20. Lutut Kanan
	9. Siku Tangan Kiri	21. Betis Kaki Kiri
	10. Siku Tangan Kanan	22. Betis Kaki Kanan
	11. Lengan Tangan Kiri	23. Pergelangan Kaki Kiri
	12. Lengan Tangan Kanan	24. Pergelangan Kaki Kanan

Gambar 1 *Nordic Body Map*
Sumber: Hutabarat, (2022)

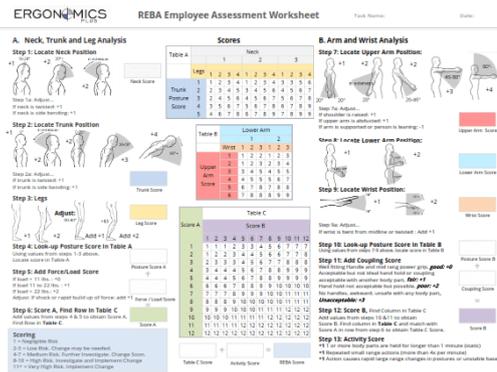
Kuesioner ini berisi ilustrasi tubuh manusia dengan area-area seperti leher, bahu, punggung atas, punggung bawah, siku, tangan, pinggul/paha, lutut, dan kaki (Dzikrillah et al. 2015).

Selain itu, digunakan metode RULA yang membagi analisis tubuh menjadi dua kelompok utama: kelompok A (meliputi lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, serta rotasi pergelangan tangan) dan kelompok B (meliputi leher, batang tubuh, serta kaki) Pendekatan ini memberikan penilaian risiko antara satu hingga tujuh; semakin tinggi skor, semakin besar risiko postur kerja terhadap kesehatan pekerja (Restiyani et al. 2021).



Gambar 2 Worksheet RULA
Sumber: <https://images.app.goo.gl/FkxZRTGFUzZH3rdk6>

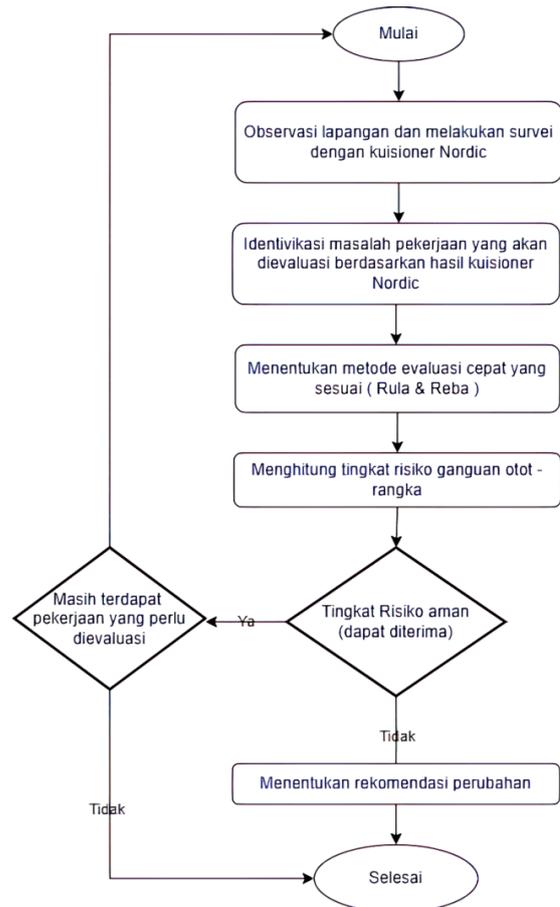
Metode berikutnya yang diterapkan adalah Metode REBA bertujuan untuk menilai posisi tubuh secara keseluruhan, termasuk bagian leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki, serta faktor kopling serta beban eksternal yang berkaitan dengan pekerjaan. Dalam metode ini, tubuh dibagi menjadi kelompok A (yang mencakup batang tubuh, leher, dan kaki) serta kelompok B (yang mencakup bisep, lengan bawah, dan pergelangan tangan)



Gambar 3 Worksheet REBA
 Sumber: <https://images.app.goo.gl/x76uWjrTejCRZ2or5>

Metode ini digunakan untuk menentukan tingkat risiko dan memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan prinsip ergonomi. Perbaikan dapat berupa redesign peralatan kerja agar lebih ergonomis (Abdurrahim et al. 2024) (Abdurrahim et al. 2024).

Hasil dan pembahasan penelitian diperoleh dari proses pengolahan data, yang mencakup penilaian beban kerja dan langkah-langkah yang perlu dilakukan berdasarkan kategori risiko yang teridentifikasi. Penelitian ini diakhiri dengan kesimpulan yang berisi ringkasan hasil penelitian, serta rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan oleh HTC untuk mengatasi semua permasalahan yang teridentifikasi dalam penelitian dirangkum secara jelas dalam diagram alir



Gambar 4 Flow Chart
 Sumber: Peneliti, 2024

Terdapat data yang diperoleh melalui kuisisioner yang telah disebarkan sebelumnya untuk mendukung, sebanyak 10 responden telah memberikan jawaban dengan skala penilaian antar 1-4 penjelasannya untuk setiap skala adalah sebagai berikut :

1. Tidak sakit
2. Agak Sakit
3. Sakit
4. Sangat sakit

Hasil kuisisioner menjadi dasar untuk proses analisis lanjut.

Tabel 1 Hasil Kuisisioner

No	Jenis Keluhan	Responden										Skor Keluhan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	Leher Atas	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	33
1	Leher Bawah	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	36
2	Leher Bawah	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	30
3	Bahu Kanan	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	30
4	Lengan Atas Kiri	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	22
5	Punggung	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
6	Lengan Atas Kanan	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	22
7	Pinggang	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	37
8	Bokong	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	37
9	Pantat	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	34
10	Siku Kiri	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	14
11	Siku Kanan	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	14
12	Lengan Bawah Kiri	2	3	1	2	2	2	2	1	2	1	18
13	Lengan Bawah Kanan	2	3	1	2	2	2	2	1	2	1	18
14	Pergelangan Tangan Kiri	2	2	1	1	3	1	2	2	3	2	19
15	Pergelangan Tangan Kanan	2	2	1	1	3	1	2	2	3	2	19
16	Tangan Kiri	2	3	2	3	3	1	2	1	3	2	22
17	Tangan Kanan	2	3	2	3	3	1	2	1	3	2	22
18	Paha Kanan	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	11
19	Paha Kiri	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	11
20	Lutut Kiri	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	11
21	Lutut Kanan	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	11
22	Betis Kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
23	Betis Kanan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
24	Pergelangan Kaki Kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
25	Pergelangan Kaki Kanan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26	Kaki Kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
27	Kaki Kanan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Skor Individu		57	61	50	55	62	56	61	50	66	53	571

Sumber : Peneliti, 2024

Berdasarkan hasil kuesioner, bagian tubuh yang paling sering dikeluhkan oleh responden adalah punggung, yang memiliki skor tertinggi sebesar 40. Keluhan berikutnya dengan skor tinggi terdapat pada bokong dengan nilai 37, diikuti oleh leher bawah yang memperoleh skor 36. Selain itu, area tubuh lainnya yang sering dikeluhkan mencakup bokongf dengan skor 34 dan leher atas dengan skor 33. Pada tingkat individu, Responden 7 mencatatkan skor tertinggi sebesar 66, sedangkan Responden 5 memiliki skor terendah sebesar 50. Jika dijumlahkan, total skor keluhan yang dirasakan oleh seluruh responden mencapai 571.

Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui pengumpulan langsung menggunakan metode observasi serta wawancara dengan para pekerja terkait. Informasi yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan tiga pendekatan yang sesuai dengan tujuan penelitian, pendekatan terdapat meliputi NBM, RULA dan REBA.

A. Metode Nordic Body Map (NBM)

Hasil dari kuesioner *Nordic Body Map* akan diolah dan disajikan dalam bentuk persentase yang diklasifikasikan

ke dalam empat tingkat keluhan, yaitu tidak sakit (TS), agak sakit (AS), sakit (S), dan sangat sakit (SS). Hasil ini bertujuan untuk memberikan gambaran rinci mengenai intensitas keluhan yang dirasakan oleh responden, sebagaimana terlihat pada tabel 2

Tabel 2. Persentase Kuisisioner NBM

No	Jenis Keluhan	Persentase Kuisisioner Loader			
		TS %	AS %	S %	SS %
0	Leher Atas	0%	0%	30%	70%
1	Leher Atas	0%	0%	40%	60%
2	Leher Bawah	0%	10%	80%	10%
3	Bahu Kanan	0%	10%	80%	10%
4	Lengan Atas Kiri	0%	80%	20%	0%
5	Punggung	0%	0%	0%	100%
6	Lengan Atas Kanan	0%	80%	20%	0%
7	Pinggang	0%	0%	30%	70%
8	Bokong	0%	10%	10%	80%
9	Pantat	0%	20%	20%	60%
10	Siku Kiri	60%	40%	0%	0%
11	Siku Kanan	60%	40%	0%	0%
12	Lengan Bawah Kiri	60%	30%	10%	2%
13	Lengan Bawah Kanan	30%	60%	10%	0%
14	Pergelangan Tangan Kiri	30%	50%	20%	0%
15	Pergelangan Tangan Kanan	30%	50%	20%	0%
16	Tangan Kiri	30%	50%	20%	0%
17	Tangan Kanan	20%	40%	40%	0%
18	Paha Kanan	90%	10%	0%	0%
19	Paha Kiri	90%	10%	0%	0%
20	Lutut Kiri	90%	10%	0%	0%
21	Lutut Kanan	90%	10%	0%	0%
22	Betis Kiri	100%	0%	0%	0%
23	Betis Kanan	100%	0%	0%	0%
24	Pergelangan Kaki Kiri	100%	0%	0%	0%
25	Pergelangan Kaki Kanan	100%	0%	0%	0%
26	Kaki Kiri	100%	0%	0%	0%
27	Kaki Kanan	100%	0%	0%	0%

Sumber : Peneliti, 2024

Hasil kuesioner rata-rata area tubuh yang paling banyak dikeluhkan responden dikeluhkan adalah bagian punggung merasakan rasa sakit Sekali (SS) dengan persentasi tingkat keluhan 100%, sakit bokong menyatakan merasakan sakit sekali (SS) dengan tingkat keluhan 80%, sakit pada leher bagian bawah menyatakan pekerja merasakan sakit (S) dengan persentase tingkat keluhan 80%, sakit pada bahu kanan menyatakan sakit (S) dengan persentase tingkat keluhan 80%. sakit pada pinggang menyatakan sakit sekali (SS) dengan persentase tingkat keluhan 70%. Dan sakit pada leher bagian atas menyatakan sakit sekali (SS) dengan persentase tingkat keluhan 70%.

B. Metode Rapid Upper Limb Assesment (RULA)

1) Pekerja 1 (Proses Penyulaman)

Dibawah ini merupakan hasil observasi postur tubuh yang dilakukan oleh pekerja 1.



Gambar 5 Sudut Proses Penyulaman

Sumber: Peneliti, 2024

Evaluasi awal dilakukan dengan mengisi Tabel A, B dan C untuk menilai postur tubuh pekerja, meliputi posisi lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan, leher, batang tubuh, dan kaki seperti yang dijelaskan pada tabel dibawah

Tabel 3 Skor tabel A Rula

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist	Twist	Wrist	Twist	Wrist	Twist	Wrist	Twist
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	2	2	2	2	2	3	3
3	2	2	2	2	2	3	3	3	3
4	3	2	3	2	3	3	3	4	4
5	1	2	2	2	3	3	3	4	4
6	2	2	2	2	3	3	3	4	4
7	3	2	3	3	3	3	3	4	4
8	1	2	3	3	3	3	4	4	5
9	2	2	3	3	3	4	4	5	5
10	3	2	3	3	4	4	4	5	5
11	1	3	4	4	4	4	4	5	5
12	2	3	4	4	4	4	4	5	5
13	3	3	4	4	5	5	5	6	6
14	1	5	5	5	5	5	6	6	7
15	2	5	6	6	6	6	7	7	7
16	3	6	6	6	7	7	7	8	8
17	1	7	7	7	7	7	8	8	9
18	2	7	8	8	8	8	9	9	9
19	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 4 Skot tabel B

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

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 5 Skor tabel C

Score Group A	Score Group B								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	3	5	5	5	5	5
2	2	2	3	4	5	5	5	5	5
3	3	3	3	4	5	6	6	6	6
4	3	3	3	4	6	6	6	6	6
5	4	4	4	4	7	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
7	5	5	6	7	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

C* = Skor A + Otot + Tenaga

Sumber : Peneliti, 2024

Analisis RULA aktivitas menyulam mencatat skor 4 pada Tabel A ditambah 1 karena penggunaan otot, dan skor 4 pada Tabel B ditambah 1 akibat gerakan berulang. Kedua skor digabungkan dalam Tabel C, menghasilkan nilai akhir RULA sebesar 6.

Tabel 6 Tingkat risiko dan tindakan

Kategori Tindakan	Level Risiko	Tindakan
1 – 2	Sangat Kecil	Aman, Tidak memerlukan tindakan
3 – 4	Kecil	Diperlukan beberapa tindakan untuk waktu ke depan
5 – 6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

Sumber: Peneliti, 2024

Penilaian risiko kerja dengan metode RULA menghasilkan skor 6, yang menunjukkan risiko cedera berada pada tingkat sedang. Hal ini memerlukan perhatian serius dan tindakan perbaikan segera.

2) Pekerja 2 (Proses membuat pola)

Dibawah ini merupakan hasil observasi postur tubuh yang dilakukan oleh pekerja 2



Gambar 6 Sudut Proses Membuat Pola
Sumber: Peneliti, 2024

Evaluasi awal dilakukan dengan mengisi Tabel A, B dan C untuk menilai postur tubuh pekerja, meliputi posisi lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan, leher, batang tubuh, dan kaki seperti yang dijelaskan pada tabel dibawah

Tabel 7 Skor tabel A Rula

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist	Twist	Wrist	Twist	Wrist	Twist	Wrist	Twist
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	1	2	2	3	2	3	2	3
	3	2	3	2	3	3	3	3	4
2	1	2	2	2	3	3	3	4	4
	2	2	2	2	3	3	3	4	4
	3	2	3	3	3	3	4	4	5
3	1	2	3	3	3	4	4	5	5
	2	2	3	3	3	4	4	5	5
	3	2	3	3	4	4	4	5	5
4	1	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	3	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	7	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 8 Skot tabel B

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

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 9 Skor tabel C

Score Group A	Score Group B								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	6	6	6	6
4	4	4	4	5	6	6	7	7	7
5	4	4	5	6	6	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
7	5	5	6	7	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

C* = Skor A + Otot + Tenaga

Sumber : Peneliti, 2024

Analisis RULA aktivitas memolaan menunjukkan Tabel A dengan skor 3 ditambah 1 karena penggunaan otot, dan Tabel B dengan skor 5 ditambah 1 akibat pengulangan gerakan. Kedua nilai tersebut digabungkan dalam Tabel C, menghasilkan skor akhir RULA sebesar 6.

Tabel 10 Skot tabel B

Kategori Tindakan	Level Risiko	Tindakan
1-2	Sangat Kecil	Aman, Tidak memerlukan tindakan
3-4	Kecil	Diperlukan beberapa tindakan untuk waktu ke depan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

Sumber : Peneliti, 2024

Penilaian risiko kerja dengan metode RULA menghasilkan skor 6, yang menunjukkan risiko cedera berada pada tingkat sedang. Hal ini memerlukan perhatian serius dan tindakan perbaikan segera.

C. Metode Rapid UpperEntire Body Assesment (REBA)

1.) Pekerja 1 (Proses Penyulaman)

Metode REBA dimulai dengan mengumpulkan data postur kerja pengrajin melalui dokumentasi aktivitas saat menyulam sulam usus, seperti yang terlihat pada Gambar 5 Setelah sudut postur tubuh dianalisis, skor REBA untuk aktivitas tersebut dihitung. Penilaian REBA sendiri terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu Grup A dan Grup B

Tabel 11 Skor tabel A Reba

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

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 12 Skot tabel B

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

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 13 Skor tabel C

Score A (score form table A + load/force score)	Table C											
	Score B, (table B value + coupling score)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	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	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Sumber : Peneliti, 2024

Score A dengan nilai 4 dan Score B dengan nilai 2 menghasilkan nilai akhir sebesar 4, sesuai dengan titik pertemuan baris 4 (Score A) dan kolom 2 (Score B). Nilai ini kemudian ditambahkan dengan nilai aktivitas maka berdasarkan hasil analisis REBA, yaitu sebesar 5.

Tabel 14 Level Risiko dan Tindakan

Action Level	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bila diabaikan	Tidak perlu
1	2-3	Rendah	Mungkin Perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu Segera
4	11-15	Sangat tinggi	Perlu Saat ini juga

Sumber: Peneliti, 2024

Penilaian risiko kerja menggunakan metode REBA menghasilkan skor 5, yang menunjukkan tingkat risiko cedera berada pada kategori sedang. Situasi ini membutuhkan perhatian serius serta langkah-langkah perbaikan yang segera.

2.) Pekerja 2 (Proses Membuat Pola) mengumpulkan data postur kerja pengrajin melalui dokumentasi aktivitas saat menyulam sulam usus, seperti yang terlihat pada Gambar 6 Setelah sudut postur tubuh dianalisis, skor REBA untuk aktivitas tersebut dihitung. Penilaian REBA sendiri terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu Grup A dan Grup B

Tabel 15 Skor tabel A Reba

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

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 16 Skot tabel B

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

Sumber : Peneliti, 2024

Tabel 17 Skor tabel C

Score A (score from table A +load/force score)	Table C											
	Score B, (table B value + coupling score)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Sumber : Peneliti, 2024

Score A dengan nilai 5 dan Score B dengan nilai 1 menghasilkan skor akhir 4, berdasarkan pertemuan baris 5 (Score A) dan kolom 2 (Score B). Skor ini kemudian ditambah nilai aktivitas sebesar 2, sehingga hasil akhir analisis REBA menjadi 6

Tabel 18 Level Risiko dan Tindakan

Action Level	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bila diabaikan	Tidak perlu
1	2-3	Rendah	Mungkin Perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu Segera
4	11-15	Sangat tinggi	Perlu Saat ini juga

Sumber: Peneliti, 2024

Analisis risiko kerja dengan metode REBA menghasilkan skor 6, yang mengindikasikan tingkat risiko cedera berada dalam kategori sedang. Kondisi ini memerlukan perhatian dan penerapan langkah perbaikan untuk mengurangi potensi risiko

Hasil perhitungan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) pada kedua poster yang digunakan dalam proses penyulangan dan membuat pola oleh pengrajin di HTC menunjukkan analisis ergonomis yang mendalam. Rekapitulasi hasil perhitungan RULA dan REBA memberikan gambaran yang jelas tentang tingkat risiko postur kerja yang dihadapi oleh para pengrajin, serta memberikan rekomendasi perbaikan

untuk mengurangi potensi cedera akibat postur yang buruk selama proses kerja.

Tabel 19 Hasil rekapitulasi postur kerja pada metode RULA dan REBA

Postur Kerja	Skor Rula	Tingkat Resiko	Tindakan
Penyulaman	5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
Pemolaan	5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat

Postur Kerja	Skor Reba	Tingkat Resiko	Tindakan
Penyulaman	4-7	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
Pemolaan	4-7	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat

Sumber : Penelitian, 2024

Rekomendasi perbaikan yang perlu diterapkan oleh pihak UMKM HTC harus mempertimbangkan kondisi fasilitas kerja yang ada, salah satunya dengan menyediakan atau mengganti meja pembedang yang lebih ergonomis dan nyaman. Hal ini menjadi sangat penting mengingat keluhan yang disampaikan oleh beberapa pekerja terkait fasilitas yang kurang memadai, serta sifat pekerjaan yang statis dan repetitif dalam jangka waktu yang lama, terutama pada tahap menyulam dan memola sulaman.

Aktivitas-aktivitas tersebut berpotensi menyebabkan gangguan pada postur tubuh, yang jika tidak diperbaiki dapat berisiko menimbulkan keluhan fisik jangka panjang. Untuk itu, pada aktivitas menyulam dan memola, posisi batang tubuh pengrajin sebaiknya dijaga agar tidak terlalu membungkuk, dengan sudut tubuh berada dalam kisaran 0-20 derajat untuk mengurangi beban pada punggung. Begitu pula pada posisi leher saat menyulam, sebaiknya tidak membungkuk terlalu dalam, dengan sudut tetap berada pada rentang 0-20 derajat, guna menjaga postur tubuh yang sehat dan ergonomis. Upaya ini akan membantu mengurangi keluhan terkait postur tubuh yang salah, serta menghindari cedera pada bagian punggung, bokong, dan leher pengrajin, sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan lebih nyaman dan aman.

Kesimpulan

Penelitian di HTC teridentifikasi bahwa aktivitas repetitif, seperti mengulang gerakan lebih dari empat kali per menit, menjadi penyebab utama keluhan nyeri pada pekerja. Berdasarkan analisis *Nordic Body Map* (NBM), bagian tubuh yang paling sering dikeluhkan adalah punggung (100%), bokong (80%), leher bawah (80%), bahu kanan (80%) pinggang (70%), dan leher atas (70%) punggung (100%), bokong (80%). Hasil analisis menggunakan metode RULA menunjukkan skor 6 pada bagian penyulaman dan membuat pola, menandakan perlunya perbaikan segera. Sementara itu, metode REBA menghasilkan skor 5 pada bagian penyulaman dan 6 pada bagian membuat pola, yang juga membutuhkan tindakan perbaikan segera.

Rekomendasi perbaikan fasilitas kerja secara segera, yaitu dengan merancang meja kerja yang disebut meja pembedang yang ergonomis, bertujuan untuk mendukung perbaikan postur kerja menjadi lebih optimal. Selain itu, sudut tubuh dalam kisaran 0-20 derajat pada batang tubuh dan leher, harus diperhatikan untuk mengurangi beban fisik dan risiko postur tubuh yang buruk.

Daftar Pustaka

- Abdurrahim, H. S., Renny Septiari, and Thomas Priyasmanu. 2024. "USULAN DESAIN ERGONOMIS UNTUK ALAT PERAJANG PISANG BERDASARKAN EVALUASI POSTUR KERJA DI INDOCHIPS ALESHA TRIMULYA." *Jurnal Valtech* 7(2):317–25.
- Anton, Thista Kusuma. 2022. "Pemberdayaan Home Industry Melalui Kelompok Sari Delai Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Sosial Masyarakat Desa Kalisari Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas."
- Darussalam, Ridwan. 2022. "Analisis Penilaian Postur Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode NBM, Rula Dan Reba." *Jurnal Indonesia Sosial Sains* 3(09):1278–85.
- Dzikrillah, Nurul, and Euis Nina Saparina Yuliani. 2015. "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Studi Kasus Pt Tj Forge Indonesia." *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 3(3).
- Fadhil, Mursyid Al. 2020. "Analisis Konsep Triple Helix Dalam Mendorong Pengembangan Industri Kreatif Sebagai Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Menurut Perspektif Ekonomi Islam (Studi Pada Kelompok Masyarakat Pengrajin Tenun Sulam Tapis Di Pekon Argopeni Kecamatan Sumber ."
- Hutabarat, Julianus. 2022. *Pengantar Teknik Industri*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Joanda, A. Destha, and Bambang Suhardi. 2017. "Analisis Postur Kerja Dengan Metode REBA Untuk Mengurangi Resiko Cedera Pada Operator Mesin Binding Di PT. Solo Murni Boyolali." in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*. Vol. 2017.
- Maureen, Bethania, Devine Adriella, Gashiela Regina, Gwyneth Patricia, Maria Jocelyn Poillot, Marini Yunita Tanzil, and Yohannes Somawiharja. 2021. "Desain Motif Tekstil Dengan Inspirasi Sulam Usus."
- NABILA, MAULIDIA. 2023. "PERKEMBANGAN USAHA SULAM USUS LAMPUNG DI DESA NATAR, KECAMATAN NATAR KABUPATEN LAMPUNG SELATAN (STUDI KASUS PADA HOME INDUSTRY NABILLA SULAM USUS)."
- Regina, Salsabila Putri. 2024. "Kajian Gangguan Otot Dan Rangka Pada Pekerja Di CV Sedyo Mulyo Berdasarkan SNI 9011: 2021."
- Restiyani, Riska, and Susanti Sundari. 2021. "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Di Umkm Kerupuk Kemplang 32 Kecamatan Bumi Waras Bandar Lampung." *Ind. J. Ilm. Tek. Ind* 5(1).
- Safhira, Ira, and Chandra Satrya. 2021. "Kajian Tingkat Keparahan Postur Janggal Yang Berkontribusi Kepada Gangguan Sistem Muskuloskeletal (Studi Pustaka Naratif)." *National Journal of Occupational Health and Safety* 2(2):6.
- Septiari, Renny. 2020. "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kelelahan Pada Pekerjaan Berulang Di Industri Manufaktur." *Mekanika*:

- Majalah Ilmiah Mekanika* 19(1):14–21.
- Sulaiman, Fahmi, and Yossi Purnama Sari. 2018. “Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengeasahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode REBA.” *Jurnal Optimalisasi* 1(1).
- Widiastuti, Untung, and Djati Poetryono Dharmosamoedero. 2015. “Peran Ergonomi Dalam Industri Terhadap Kecelakaan Kerja Berdasarkan Musculoskeletal Disorders (MSDs).” *Jurnal Gaung Informatika* 8(3).
- Wijaya Sidik, Sidik. 2017. “Analisis Postur Kerja Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA)(Studi Kasus Pada Operator Shootblast PT ABA).”
- Windusancono, Bambang Agus. 2021. “Upaya Percepatan Pertumbuhan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (Umk) Di Indonesia.” *Mimbar Administrasi Fisip Untag Semarang* 18(1):1–14.
- Zarkasyi, Muhamad Hikam Fauzi, Siti Hanan, Asih Setyo Rini, Ogie Kustandi, and Doto Doto. 2023. “ANALISIS POSTUR KERJA PADA SUPIR TRUK PT. ZAFANA MAS SAKTI MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA.” *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri* 3(2):917–29.