

Postur Kerja Saat Mengukur dan Menjahit Jok Mobil Dengan Metode RULA

Working Posture When Measuring and Sewing Car Seats Using the RULA Method

Erniyani^{1*}, Irin Ramdhani², Raodah³

¹²³Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Jl. Daeng Tata Raya Parang Tambung, Manuruki, Kota Makassar, Telp. (0411) 865677

*Korespondensi Penulis, E-mail: erniyani@unm.ac.id

Diterima dd mm, yyyy; Disetujui dd mm, yyyy; Dipublikasikan dd mm, yyyy

Abstrak

Aktivitas yang dilakukan secara berulang dalam jangka waktu lama akan mengakibatkan terjadinya keluhan *muskuloskeletal disorder*. Seperti yang terjadi diperusahaan X berfokus pada produksi jok mobil. Hasil wawancara dengan pekerja mengungkapkan bahwa sering mengalami keluhan pada bagian punggung, leher, kaki dan betis. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa postur tubuh pekerja khususnya bagian pengukuran dan penjahit, agar dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor akhir yang diperoleh dari posisi mengukur dengan metode RULA mendapatkan skor sama yaitu 5. Artinya bahwa skor tersebut berada pada level tinggi dengan tindakan penyelidikan dan perbaikan segera ditangani. Adapun postur tubuh yang terlibat pada saat mengukur jok mobil dengan posisi yang kurang optimal yaitu (1) leher membungkuk atau tertekuk. Posisi ini seringkali memberi tekanan pada otot-otot leher untuk mendapatkan sudut pandang yang lebih baik sehingga menimbulkan kelelahan otot akibat waktu kerja lama dan berulang-ulang; (2) punggung pekerja membungkuk kedepan bertujuan untuk mengakses bagian tertentu dari jok mobil, terutama jika dilakukan pada area rendah atau sulit dijangkau. Posisi ini dapat meningkatkan beban pada tulang belakang serta menyebabkan ketidaknyamanan bahkan terjadinya cedera pada punggung bawah; (3) bahu terangkat, dikarenakan pekerja mengukur bagian atas atau mengakses area lebih tinggi jok mobil yang secara konstan juga akan meningkatkan risiko ketegangan otot bagian leher dan bahu; (4) lengan ditekuk dan tangan berulang, posisi ini terjadi akibat pengukuran jok yang memerlukan penggunaan tangan secara berulang untuk menandai area tertentu.

Kata kunci: *Muskuloskeletal Disorder, Pekerja Jok Mobil, RULA*

Abstract

Activities that are carried out repeatedly over a long period will result in musculoskeletal disorders. As happened, company X focuses on the production of car seats. The results of interviews with workers revealed that they often experienced complaints in the back, neck, feet, and calves. Therefore, this research aims to analyze workers' body posture, especially in the measuring and sewing department, to increase work comfort and productivity using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method. The research results show that the final score obtained from the measuring position using the RULA method gets the same score, namely 5. This means that the score is at a high level with investigative and corrective actions immediately handled. The body posture involved when measuring a car seat in a less-than-optimal position is (1) bent or flexed neck. This position often puts pressure on the neck muscles to get a better angle, causing muscle fatigue due to long and repetitive work; (2) the worker's back bends forward to access certain parts of the car seat, especially if done in low or difficult-to-reach areas. This position can increase the load on the spine and cause discomfort and even injury to the lower back; (3) raised shoulders, due to the worker measuring the top or accessing a higher area of the car seat which will constantly increase the risk of neck and shoulder muscle tension; (4) the arms are bent and the hands are repetitive, this position occurs due to seat measurements which require repeated use of the hands to mark certain areas.

Keywords: *Car Seat Worker, Musculoskeletal Disorder, RULA*

1. Pendahuluan

Tenaga kerja menjadi aset yang harus dijaga melalui perlindungan pemeliharaan kesehatan, mental, dan kesejahteraan fisik agar dapat merasa nyaman saat melakukan aktivitas dalam suatu pekerjaan (Salsabila & Rosyada, 2023). Aktivitas pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus, baik menggunakan bantuan mesin maupun manual. Aktivitas manual yang dilakukan secara berulang-ulang dengan jangka waktu lama dapat menimbulkan cedera *musculoskeletal disorder* (Erniyani et al., 2023; Rizaldi & Cahyana, 2021). *Muskuloskeletal disorder (MSDs)* merupakan bagian utama yang menimbulkan masalah cacat dan luka pada suatu pekerjaan (Aribowo & Sutopo, 2019). *Muskuloskeletal* dapat mempengaruhi penurunan produktivitas kerja akibat postur tubuh yang kurang ergonomis (Hidayat et al., 2023). Postur tubuh dapat menentukan titik dalam menganalisa keefektifan suatu pekerjaan di perusahaan (Sefriani et al., 2023).

Perusahaan X merupakan salah satu tempat produksi perbaikan reparasi jok mobil dengan jumlah pekerja sebanyak 2 orang. Jadwal masuk mulai dari hari senin sampai sabtu dari jam 07:00-17:00 WITA. Dengan waktu istirahat selama 2 jam. Namun, para pekerja selalu mendapatkan lembur selama 2 jam akibat jumlah orderan yang berlebihan. Dalam 1 bulan perusahaan X mampu memproduksi minimal 30 unit. Berdasarkan hasil wawancara oleh pekerja menyatakan bahwa sering mengalami keluhan pada bagian punggung, leher, kaki, lengan dan betis. Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh (Fais et al., 2023) bahwa pekerja bagian mesin jahit dengan posisi duduk dan durasi waktu lama sering mengalami keluhan nyeri bagian pinggul, bahu, leher serta punggung (Anwar et al., 2020) (Subramanya et al., 2021). Keluhan ini terjadi akibat postur kerja yang tidak sesuai standar. Menurut (Aribowo & Sutopo, 2019), beban kerja yang berlebihan dalam waktu lama dan secara berulang serta postur tubuh tidak alami saat menjahit menyebabkan adanya keluhan *MSDs*. Selain itu, pekerjaan repetitif dengan posisi duduk statis dan durasi waktu lama menimbulkan keluhan *MSDs* serta kelelahan pekerja (Rusdianto et al., 2023).

Bahaya risiko *muskuloskeletal* pada bagian tubuh seperti punggung bawah, betis, dan lainnya. Dapat dianalisa menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* (Tiogana & Hartono, 2020). Pengukuran dan perhitungan sudut operator dapat menggunakan RULA untuk menilai faktor gangguan tubuh pekerja (Valentine & Wisudawati, 2020). Metode RULA mampu mengevaluasi postur tubuh akibat cedera pada aktivitas berulang serta dapat melakukan perbaikan (Mahmood et al., 2020) (Hudaningsih et al., 2021; Kee, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh (Wibowo & Mawadati, 2021) terkait postur kerja karyawan menggunakan metode RULA dan REBA mengungkapkan bahwa postur kerja operator mempunyai risiko tingkat tinggi dan berbahaya sehingga diperlukan perbaikan. Selain itu, posisi angkat dan posisi jongkok menyebabkan cedera pinggang karena menjadi tumpuan saat mengangkat. Kemudian penelitian (Hidayat et al., 2023) mengungkapkan bahwa operator saat mengoperasikan mesin jahit dengan posisi kursi kerja yang tidak ergonomis dapat menimbulkan sikap kerja saat posisi membungkuk, mengangkat lengan, dan bahu. Masalah posisi kerja tidak segera ditangani, akan memberikan beban yang berlebihan dan menimbulkan *muskuloskeletal* diikuti dengan menurunnya tingkat produktivitas kerja (Putri & Hidayat, 2022).

Hasil penelitian terdahulu terkait postur tubuh penjahit dengan menggunakan metode *RULA* sudah pernah dilakukan. Namun, yang berfokus pada objek pengukuran dan penjahit Jok mobil di PT.X belum pernah dilakukan. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa postur tubuh pada pekerja Jok mobil khususnya bagian pengukuran dan penjahit agar dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja.

2. Metode Penelitian

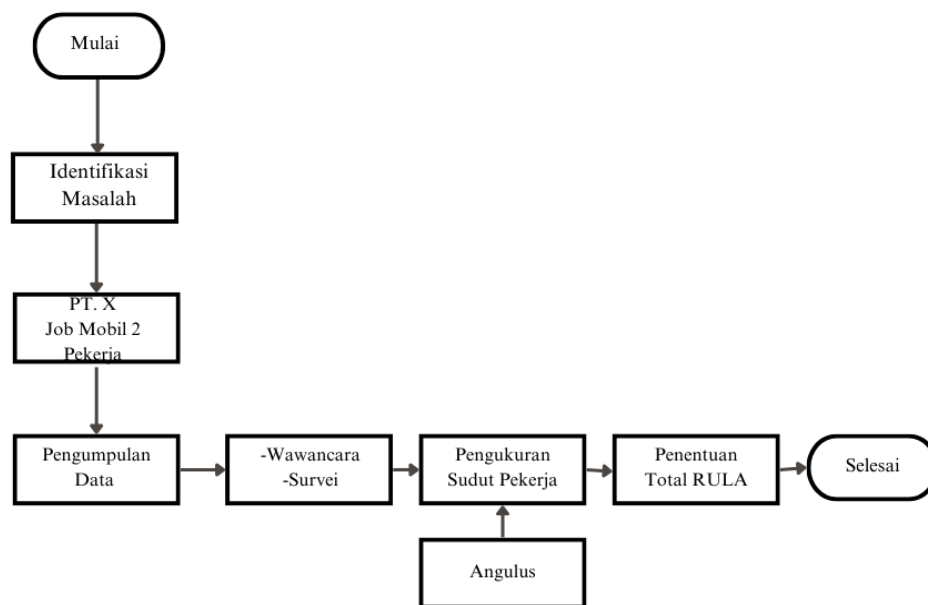
Jenis penelitian ini yaitu kualitatif yang mendeskripsikan hasil analisa postur tubuh pada pekerjaan mengukur dan menjahit jok mobil di PT. X dengan jumlah pekerja sebanyak dua orang. Sumber data penelitian adalah primer. Data primer dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara dan

survei, kemudian dilakukan pengukuran sudut menggunakan aplikasi angulus, dan dilanjutkan dengan penentuan nilai skor berdasarkan tabel *RULA*. Penerapan metode *RULA* pada pekerja menjahit dan mengukur reparasi jok mobil dimulai dengan tahap persiapan yaitu:

- a. Identifikasi aktivitas pekerja reparasi jok mobil dalam mengukur dan menjahit yang melibatkan bagian tubuh lengan, bahu, leher dan punggung secara berulang. Mengukur reparasi jok mobil melibatkan postur statis dan posisi tangan yang menekuk. Sedangkan untuk menjahit dalam bentuk duduk dengan jangka waktu lama sambil memegang kain dan mengoperasikan pedal.
- b. Pengumpulan data postur tubuh dengan mengamati saat proses mengukur dan menjahit, kemudian dilakukan pengambilan foto untuk mendapatkan data postur dari berbagai sudut.
- c. Penentuan kriteria penilaian postur tubuh berdasarkan kemiringan dan sudut leher, punggung, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan.

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan matriks metode *RULA* sebagai berikut (Kurnia, 2024) :

- a. Matriks antara Tabel A (pembobotan dari postur tubuh lengan atas dan lengan bawah), bobot postur pergelangan tangan. Lengan atas dinilai dari sudut bahu, apakah lengan diangkat, terentang, atau terlalu menekuk. Hasil kesimpulan bobot kemudian dijumlahkan dengan bobot tenaga otot yang dikeluarkan persatuan menit beban.
- b. Matriks antara bobot postur leher dengan tabel B (bobot postur batang tubuh dan kaki). Kesimpulan bobot kemudian dijumlahkan pada bobot tenaga otot yang dikeluarkan persatuan menit terhadap beban.
- c. Tahap akhir dibentuk pada tabel C yaitu matriks bobot antara “point a” dan “point b”.
- d. Hasil akhir yaitu 4 keputusan yang dibentuk berdasarkan posisi bobot “point c” pada rentang tingkatan bobot keputusan yang tersedia.



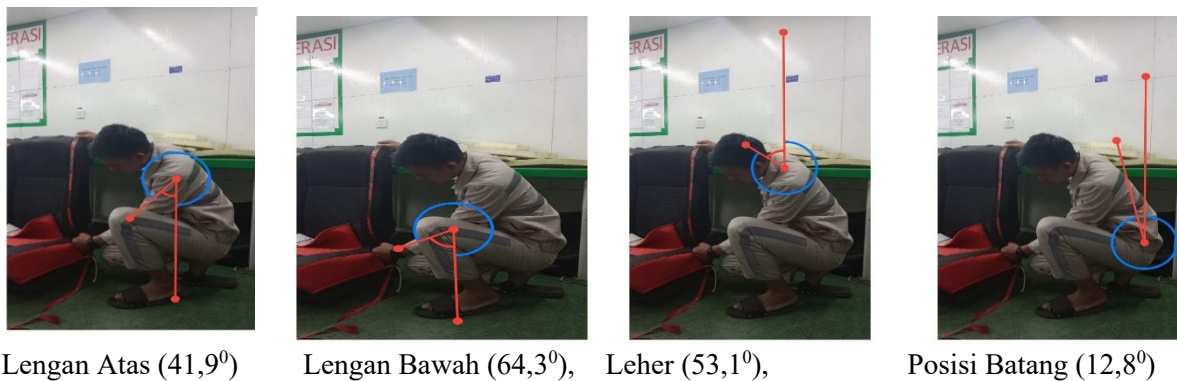
Gambar 1. Flowchart Penelitian

2. Hasil dan Pembahasan

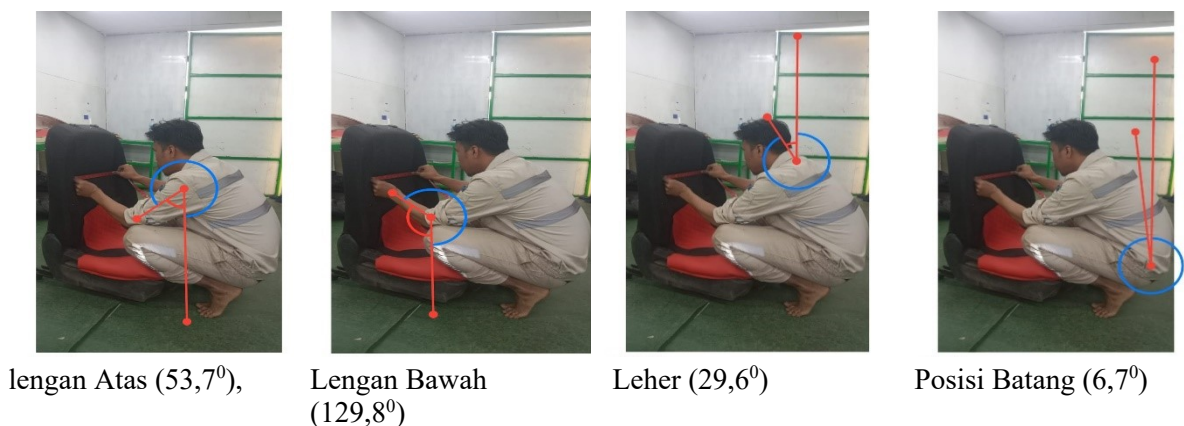
Hasil Penelitian

A. Posisi Mengukur

Penentuan sudut pekerja dalam posisi mengukur kursi mobil dilakukan dengan cara pengambilan gambar pekerja kemudian ditentukan sudut menggunakan bantuan aplikasi *angulus*. *Angulus* merupakan aplikasi yang digunakan untuk menganalisis ergonomis dengan mengukur sudut dalam berbagai posisi tubuh seperti sudut punggung, leher, bahu, dan lengan yang dapat dilihat pada gambar 2 dan 3. Penentuan sudut pada penelitian ini sangat penting dalam menilai ergonomi dan risiko cedera *musculoskeletal* masing-masing pekerja.



Gambar 2. Penentuan Sudut Pekerja Posisi Mengukur Pekerja 1



Gambar 3. Penentuan Sudut Pekerja Posisi Mengukur Pekerja 2

Hasil gambar 1 dan 2 menjelaskan bahwa dari kedua pekerja saat mengukur kursi jok mobil memiliki masing-masing sudut bagian tubuh yang berbeda. Bagian tubuh yang diukur yaitu lengan atas, lengan bawah, leher, dan posisi batang. Pada pekerja 1 memiliki sudut lengan atas ($41,9^{\circ}$), lengan bawah ($64,3^{\circ}$), leher ($53,1^{\circ}$), dan posisi batang ($12,8^{\circ}$). Sedangkan untuk pekerja 2 memiliki sudut lengan atas ($53,7^{\circ}$), lengan bawah ($129,8^{\circ}$), leher ($29,6^{\circ}$), dan posisi batang ($6,7^{\circ}$). Hasil penentuan sudut bagian tubuh yang telah ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan penentuan skor *RULA* yang dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.

RULA Employee Assessment Worksheet

Task Name: _____ Date: _____

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

Step 1a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 2a: Adjust...
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 3a: Adjust...
If wrist is bent from midline: Add +1

Step 4: Wrist Twist:
If wrist is twisted in mid-range: +1
If wrist is at or near end of range: +2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:
Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >1 minute), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Step 8: Find Row in Table C
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

3
Upper Arm Score

1
Lower Arm Score

4
Wrist Twist Score

2
Wrist Score

5
Posture Score A

0
Muscle Use Score

0
Force / Load Score

5
Wrist & Arm Score

B. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position:

Step 9a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 10: Locate Trunk Position:

Step 10a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 11: Legs:
If legs and feet are supported: +1
If not: +2

Step 12: Look-up Posture Score in Table B:
Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B

Step 13: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >1 minute), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 14: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Step 15: Find Column in Table C
Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

3
Neck Score

2
Trunk Score

2
Leg Score

4
Posture B Score

0
Muscle Use Score

0
Force / Load Score

4
Neck, Trunk, Leg Score

Scoring (final score from Table C)
1-2 = acceptable posture
3-4 = further investigation, change may be needed
5-6 = further investigation, change soon
7 = investigate and implement change

RULA Score

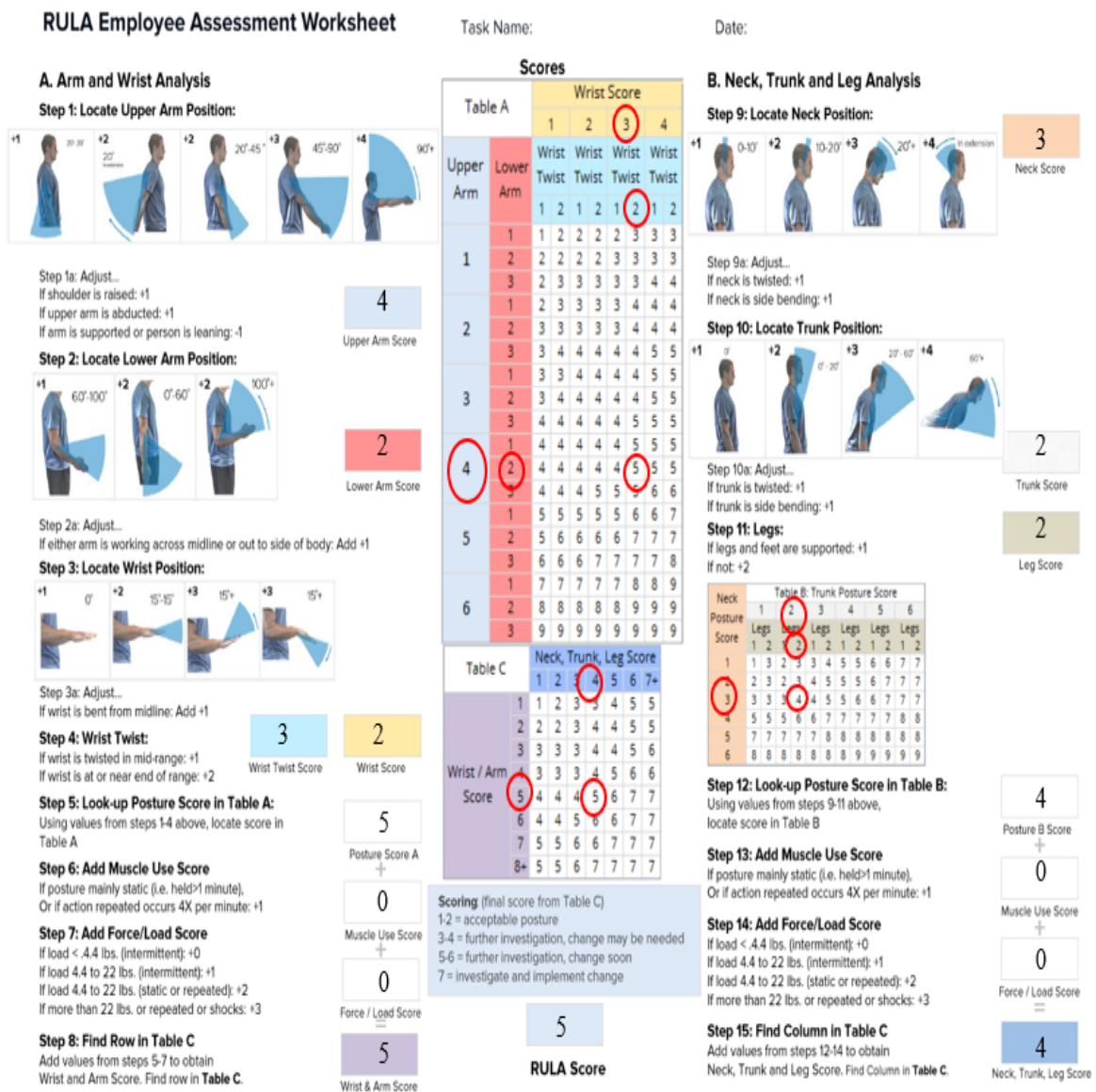
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Score					
		Wrist Twist	Wrist	Wrist	Wrist		
1	1	1	2	2	2	3	3
1	2	2	2	2	2	3	3
1	3	2	3	3	3	3	4
1	4	2	3	3	3	3	4
2	1	2	3	3	3	3	4
2	2	3	3	3	3	3	4
2	3	3	3	3	3	3	4
2	4	3	3	3	3	3	4
3	1	3	4	4	4	4	5
3	2	3	3	4	4	4	5
3	3	3	4	4	4	4	5
3	4	3	4	4	4	4	5
4	1	4	4	4	4	4	5
4	2	4	4	4	4	4	5
4	3	4	4	4	4	4	5
4	4	4	4	4	4	4	5
5	1	5	5	5	5	5	6
5	2	5	5	5	5	5	6
5	3	5	5	5	5	5	6
5	4	5	5	5	5	5	6
6	1	6	6	6	6	6	7
6	2	6	6	6	6	6	7
6	3	6	6	6	6	6	7
6	4	6	6	6	6	6	7
6	5	6	6	6	6	6	7
6	6	6	6	6	6	6	7

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

Wrist / Arm Score	Neck, Trunk, Leg Score							
	1	2	3	4	5	6	7+	
1	1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	5	6	6
5	4	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	5	6	7	7	7	7

based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

Gambar 4. Skor RULA Posisi Mengukur Pekerja 1

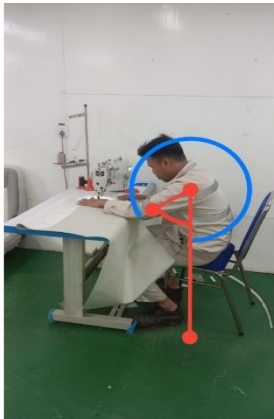


Gambar 5. Skor RULA Posisi Mengukur Pekerja 2

Hasil gambar 4 dan 5 menunjukkan bahwa skor RULA pada pekerja 1 dan 2 memiliki kesamaan yaitu 5. Skor 5 pada metode RULA, artinya bahwa pekerja 1 dan 2 berada di tingkat risiko tinggi sehingga diperlukan perbaikan segera mungkin.

B. Posisi Menjahit

Menjahit reparasi jok mobil merupakan salah satu pekerjaan yang membutuhkan keterampilan dan ketelitian tinggi. Pekerjaan tersebut melibatkan postur tubuh yang bervariasi, karena ukuran dan bentuk jok mobil yang berbeda-beda. Oleh karena itu, untuk memastikan posisi menjahit ergonomis dalam mengurangi risiko cedera maka dilakukan penentuan sudut pekerja dengan posisi menjahit jok mobil melalui pengambilan gambar pekerja dari arah samping, kemudian ditentukan sudut menggunakan bantuan aplikasi angulus. Adapun sudut bagian tubuh pekerja dapat dilihat pada gambar 6 dan 7.

Lengan Atas = $29,9^0$ Lengan Bawah = $102,20$ Leher = $47,9^0$ Batang Tubuh = $0,0^0$ **Gambar 6.** Penentuan Sudut Posisi Menjahit Pekerja 1Lengan Atas = $58,1^0$ Lengan Bawah = $98,6^0$ Leher = $32,2^0$ Batang Tubuh = $5,6^0$ **Gambar 9.** Penentuan Sudut Penjahit Ke 2

Hasil penentuan sudut pada gambar 8 dan 9 mengungkapkan bahwa dari dua pekerja menjahit masing-masing memiliki nilai sudut yang berbeda. Hal tersebut, dikarenakan pekerja menjahit menyesuaikan posisi kenyamanan yang dirasakan. Bagian tubuh yang diukur yaitu lengan atas, lengan bawah, leher, dan posisi batang. Pada pekerja 1 memiliki sudut lengan atas ($29,9^0$), lengan bawah ($102,2^0$), leher ($47,9^0$), dan posisi batang ($0,0^0$). Sedangkan untuk pekerja 2 memiliki sudut lengan atas ($58,1^0$), lengan bawah ($98,6^0$), leher ($32,2^0$), dan posisi batang ($5,6^0$). Hasil penentuan sudut tersebut, kemudian dilanjutkan dengan penentuan skor *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* yang dapat dilihat pada gambar 10 dan 11. *RULA* merupakan metode penilai postur tubuh dalam mengidentifikasi risiko *musculoskeletal disorder (MsDs)* posisi kerja yang kurang nyaman dengan aktivitas yang berulang seperti menjahit.

RULA Employee Assessment Worksheet

Task Name: _____ Date: _____

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

Step 1a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Upper Arm Score: 1

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 2a: Adjust...
 If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Lower Arm Score: 2

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 3a: Adjust...
 If wrist is bent from midline: Add +1

Wrist Twist Score: 2

Step 4: Wrist Twist:
 If wrist is twisted in mid-range: +1
 If wrist is at or near end of range: +2

Wrist Score: 2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:
 Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Posture Score A: 2

Step 6: Add Muscle Use Score
 If posture mainly static (i.e. held >1 minute),
 Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Muscle Use Score: 0

Step 7: Add Force/Load Score
 If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0
 If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
 If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
 If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Force / Load Score: 0

Step 8: Find Row in Table C
 Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

Wrist & Arm Score: 2

B. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position:

Step 9a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Neck Score: 3

Step 10: Locate Trunk Position:

Step 10a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Trunk Score: 1

Step 11: Legs:
 If legs and feet are supported: +1
 If not: +2

Leg Score: 2

Table B: Trunk Posture Score

Neck Posture Score	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11

Step 12: Look-up Posture Score in Table B:
 Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B

Posture B Score: 3

Step 13: Add Muscle Use Score
 If posture mainly static (i.e. held >1 minute),
 Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Muscle Use Score: 0

Step 14: Add Force/Load Score
 If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0
 If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
 If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
 If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Force / Load Score: 0

Step 15: Find Column in Table C
 Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

Neck, Trunk, Leg Score: 3

Table A: Wrist Score

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

Table C: Neck, Trunk, Leg Score

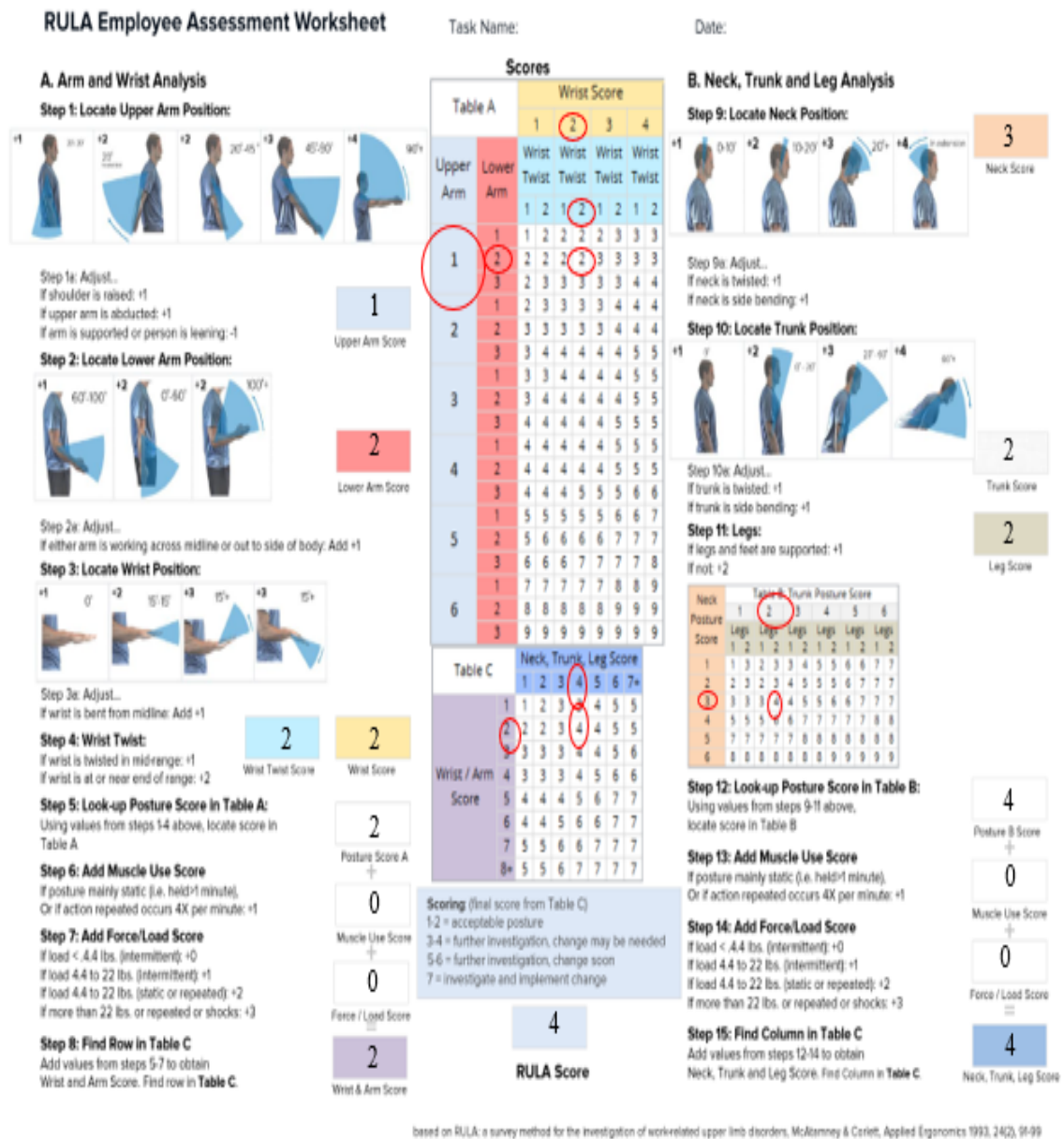
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Scoring (final score from Table C)
 1-2 = acceptable posture
 3-4 = further investigation, change may be needed
 5-6 = further investigation, change soon
 7 = investigate and implement change

RULA Score: 3

based on RULA, a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

Gambar 10. Skor RULA Posisi Menjahit Pekerja



Gambar 11. Skor RULA Posisi Menjahit Pekerja

Hasil gambar 10 dan 11 menunjukkan bahwa Skor RULA pada pekerja 1 sebesar 3, sedangkan pekerja 2 yaitu 4. Kedua pekerja berada pada risiko sedang dengan skor 3-4 yang menunjukkan posur kerja yang kurang ergonomis pada saat menjahit tetapi masih berada pada batas toleransi. Namun, sebaiknya dilakukan perbaikan agar pekerja dapat bekerja dengan nyaman secara maksimal dan produktif. Adapun posisi kerja yang terjadi yaitu kedua pekerja menunjukkan postur dengan leher sedikit menunduk dalam jangka waktu lama, fleksi pergelangan tangan yang kecil saat memegang kain, posisi duduk yang kurang ergonomis seperti sandaran kursi yang agak sedikit rendah.

Pembahasan Penelitian

Posisi kerja saat mengukur dan menjahit jok mobil mempunyai hasil skor RULA yang berbeda. Tingkat risiko pada kedua posisi kerja yaitu saat mengukur berada pada tingkat risiko tinggi dengan skor masing-masing pekerja lima. Menurut (Listyowati et al., 2023), level 5-6 berada pada daerah ekstrem

sehingga dibutuhkan support saat bekerja agar dapat mencegah terjadinya keluhan yang dirasakan. Adapun postur tubuh yang terlibat pada saat mengukur jok mobil dengan posisi yang kurang optimal yaitu (1) leher membungkuk atau tertekuk. Posisi ini seringkali memberi tekanan pada otot-otot leher untuk mendapatkan sudut pandang yang lebih baik sehingga menimbulkan kelelahan otot akibat waktu kerja lama dan berulang-ulang; (2) punggung pekerja membungkuk kedepan bertujuan untuk mengakses bagian tertentu dari jok mobil, terutama jika dilakukan pada area rendah atau sulit dijangkau. Posisi ini dapat meningkatkan beban pada tulang belakang serta menyebabkan ketidaknyamanan bahkan terjadinya cedera pada punggung bawah; (3) bahu terangkat, dikarenakan pekerja mengukur bagian atas atau mengakses area lebih tinggi jok mobil yang secara konstan juga akan meningkatkan risiko ketegangan otot bagian leher dan bahu; (4) lengan ditekuk dan tangan berulang, posisi ini terjadi akibat pengukuran jok yang memerlukan penggunaan tangan secara berulang untuk memegang alat ukur dan menandai area tertentu. Selain itu, posisi jongkok dengan kaki tertekuk kedepan. Sehingga pekerja merasakan adanya keluhan pada bagian betis dan telapak kaki dikarenakan posisi kaki menopang bagian tubuh atas. Adapun perbaikan yang sebaiknya diterapkan yaitu penambahan alat bantu duduk sesuai antropometri pekerja dan untuk pekerja menggunakan alas kaki berupa sepatu. Sedangkan untuk menjahit memiliki tingkat risiko sedang dengan skor 3 dan 4 (Syafei et al., 2023). Postur kerja dengan level sedang sebaiknya dilakukan perbaikan agar pekerja merasa nyaman dan aman saat beraktivitas (Anggraini et al., 2022). Meskipun, posisi tersebut berada pada level 3 dan 4, sebaiknya diperbaiki seperti meja jahit dan kursi disesuaikan ukuran *antropometri* pekerja.

4. Simpulan

Perusahaan PT. X sebagai tempat perbaikan dan produksi reparasi jok mobil yang memiliki jumlah pekerja sebanyak 2 orang. Jumlah pekerja tersebut masih dikategorikan kurang, jika dibandingkan dengan permintaan dari konsumen yang banyak dan membutuhkan ketelitian serta waktu lebih lama dalam perbaikan, penggantian bahan, maupun pemasangan ulang. Terbatasnya jumlah tenaga kerja, sehingga para pekerja dihadapkan dengan tekanan dalam menyelesaikan pekerjaan tepat waktu. Jam kerja yang terlalu lama menjadi kurang efisien dalam jangka panjang serta berdampak negatif terhadap produktivitas dan kualitas hasil pekerjaan. Salah satu dampak negatifnya adalah kelelahan pekerja yang berpengaruh terhadap aspek psikologis. Kelelahan pekerja dapat disebabkan oleh lama bekerja dan posisi saat bekerja. Seperti hasil penelitian ini dengan menggunakan metode *RULA* yang menyatakan bahwa skor akhir diperoleh dari posisi mengukur mendapatkan skor sama yaitu 5. Artinya bahwa skor tersebut berada pada level tinggi dengan tindakan penyelidikan dan perbaikan segera ditangani. Hal tersebut dikarenakan tidak sesuai dengan standar. Pengukuran dilakukan tanpa menggunakan bantuan alat duduk sehingga kaki menopang bagian tubuh, leher menunduk, dan punggung sedikit membungkuk. Maka dari itu, agar posisi kerja nyaman saat mengukur reparasi jok mobil, sebaiknya memperhatikan tinggi permukaan kerja, postur tubuh, menempatkan alat agar lebih mudah dijangkau serta beristirahat secara berkala. Penggunaan alat bantu ergonomis serta pencahayaan yang memadai sangat berperan aktif dalam mendukung kenyamanan dan efisiensi kerja. Sedangkan skor akhir posisi menjahit yaitu 3 dan 4. Masing-masing skor tersebut berada pada level sedang. Namun, sebaiknya memperbaiki posisi duduk yang memastikan bahwa kaki dapat menapak dilantai, mengurangi frekuensi pergerakan ekstrem pada pergelangan tangan dengan menyesuaikan posisi kain agar lebih stabil, dan mengatur jeda waktu kerja dalam mengurangi ketegangan pada leher dan punggung disela waktu bekerja.

Referensi

- Anggraini, D. T. C., Herwanto, D., & Nugroho, R. E. (2022). Analisis Postur Kerja Karyawan Menggunakan Metode *RULA*. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 147–155.
- Anwar, N., Riaz, H., Saeed, A., & Ashraf, F. (2020). Frequency of work related musculoskeletal disorders and ergonomic risk assessments among tailors. *JPMA*, 70(2164).
- Aribowo, I., & Sutopo, W. (2019). Studi Perkembangan Intervensi dengan Pendekatan Ergonomi dalam Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Disorder pada Operator Mesin Jahit. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2–3.

- Erniyani, E., Imran, M. T., & Wisudawati, N. (2023). Pengukuran Tingkat Kelelahan Subjektifitas Pengrajin Karawo IKM X di Gorontalo. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(2).
- Fais, M. A., Kurniawan, D., Hayati, K. R., & Rahmawati, N. (2023). Pengukuran Sikap Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment Pada Karyawan UD. Fatikh Sport. *Prosiding Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 551–560.
- Hidayat, H., Sidah, S., & Attin, N. M. (2023). REDESAIN KURSI OPERATOR JAHIT DENGAN METODE REVERSE ENGINEERING (STUDI KASUS: UMKM SIDAYU). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 164–170.
- Hudaningsih, N., Rahman, D., & Jumari, I. A. (2021). Analisis Postur Kerja pada Saat Mengganti Oli Mobil dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dan Rapid Entire Body Assessment (REBA) di Bengkel Barokah Mandiri. *Jurnal Industri Dan Teknologi Samawa*, 2(1), 6–10.
- Kee, D. (2022). Systematic comparison of OWAS, RULA, and REBA based on a literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 595.
- Kurnia, F. (2024). Analisis postur kerja pada anak disaat mengoperasikan smartphone menggunakan metode RULA. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 5(1), 63–68.
- Listyowati, W., Naiem, M. F., Baktiansyah, A., & Deli, A. P. (2023). Keluhan Muskuloskeletal Ektremitas atas Berdasarkan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) pada Pekerja Bagian Produksi Pt Panca Karya Unggul Abadi (PKUA). *ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY JOURNAL*, 3(2), 173–190.
- Mahmood, S., Aziz, S. A., Abdul, H. S., Zulkifli, M. Z., & Marsi, N. (2020). Rula and reba analysis on work postures: a case study at poultry feed manufacturing industry. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 17(2–3), 755–764.
- Putri, D., & Hidayat, M. K. (2022). Analisis Pengukuran Ergonomi Metode ROSA Saat Perkuliahan Daring. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 3(2), 115–120.
- Rizaldi, A. G., & Cahyana, A. S. (2021). Analisa Resiko Postur Kerja Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode Quick Exposure Check. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 5(1), 51–62.
- Rusdianto, A. S., Mahardika, N. S., Suryaningrat, I. B., Nuriah, S., & Hartanti, R. I. (2023). Analysis and Identification of Work Posture to Complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) with REBA Method (Case Study at CV. Sumber Sari, Jember Regency). *International Journal on Food, Agriculture and Natural Resources*, 4(4), 123–130.
- Salsabila, S. S., & Rosyada, Z. F. (2023). ANALISIS DAN PERANCANGAN PERBAIKAN KURSI KERJA PENJAHIT UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA MENGGUNAKAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI (Studi Kasus: Davina Store). *Industrial Engineering Online Journal*, 12(4).
- Sepfrian, B., Waluyono, G. F., Saputra, F. R., & Novira, D. (2023). Pencegahan Risiko Postur Kerja Melalui Analisa dan Rancangan Ergonomi pada Karyawan PT Asiana Garment. *Kreativasi: Journal of Community Empowerment*, 2(3), 283–292.
- Subramanya, K. N., Rajeswara Rao, K. V. S., & Shobha, N. S. (2021). Analysis of Working Postures Leading to Musculoskeletal Disorders Among Employees in Garment Manufacturing Units—A Case Study. In *Ergonomics for Improved Productivity: Proceedings of HWWE 2017* (pp. 251–262). Springer.
- Syafei, M. Y., Sianturi, G., Naufal, M. R., & Masduki, M. (2023). Pelatihan Assessment Sikap Kerja Operator Duk di Perusahaan Alat Kesehatan Menggunakan Metode Nordic Body Map dan Rula. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 2120–2132.
- Tiogana, V., & Hartono, N. (2020). Analisis postur kerja dengan menggunakan REBA dan RULA di PT X. *Journal of Integrated System*, 3(1), 9–25.
- Valentine, A., & Wisudawati, N. (2020). Analisis Postur Kerja pada Pengangkutan Buah Kelapa Sawit menggunakan Metode RULA dan REBA. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(2), 1–5.
- Wibowo, A. H., & Mawadati, A. (2021). The analysis of employees' work posture by using rapid entire body assessment (REBA) and rapid upper limb assessment (RULA). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 704(1), 012022.