

Analisis Postur Kerja Tubuh Manusia Bagian Atas Pada Pekerjaan Kasir Minimarket dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assesment (RULA)

Aurellia Yovana^{1*}, Nelly Octaviani¹, Risky Maulana Efendi¹, Aprilia Tri Purwandari¹, Dewi Elfidasari¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Al-Azhar Indonesia, Komplek Masjid Al-Azhar, Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110,

Corresponding author/E-mail: riskyefendi200501@gmail.com

Abstract - In the scientific field of ergonomics, there is one study that studies work posture using one of the commonly used methods, namely Rapid Upper Limb Assessment (RULA). The study discusses the analysis of upper human body posture when working. In this study, we analyzed body posture when working in a job as a minimarket cashier. This analysis was carried out using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method in order to find out whether the work causes Musculoskeletal disorders (MSDs). Health problems due to doing a job are something that will always be experienced. Lack of understanding of how to properly interact between humans and the work environment is a major factor in the emergence of these risks. One job that is commonly done and has a high probability of adverse risks is the Indomaret cashier employee. RULA (Rapid Upper Limb Assessment) is a method that aims to calculate and analyze the upper human body. The output of this method is a decision level that shows the urgency of the action needed. In the calculation results using the RULA method in this study, there is no significant difference in the decision weight. The conclusion is to make immediate improvements and evaluations on the weight of high posture. Evaluation and improvement are recommended for the design and layout of the workplace because the posture of employees is influenced by the form of design, layout, and the length of working hours. It is hoped that the results of this study can be used as a way to improve employee health and avoid the adverse risks caused.

Abstract - Dalam bidang keilmuan ergonomika terdapat salah satu ilmu studi yang mempelajari postur kerja dengan menggunakan salah satu metode yang umum digunakan, yaitu Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Ilmu studi tersebut membahas analisis postur tubuh manusia bagian atas ketika bekerja. Pada penelitian kali ini dilakukan analisis postur tubuh ketika bekerja sebagai kasir minimarket. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) untuk mengetahui apakah pekerjaan tersebut menyebabkan musculoskeletal disorders (MSDs). Gangguan kesehatan akibat melakukan suatu pekerjaan merupakan hal yang akan selalu dialami. Kurangnya pemahaman tentang cara yang baik dalam berinteraksi antara manusia dengan lingkungan kerja, menjadi faktor utama dari munculnya risiko tersebut. Salah satu pekerjaan yang umum dikerjakan dan memiliki probabilitas risiko buruk yang tinggi adalah pekerjaan kasir Indomaret. RULA (Rapid Upper Limb Assessment) adalah metode yang bertujuan untuk melakukan perhitungan dan analisis terhadap tubuh manusia bagian atas. Luaran dari metode ini adalah tingkatan keputusan yang menunjukkan urgensi tindakan yang dibutuhkan. Hasil perhitungan menggunakan metode RULA pada penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada bobot keputusan. Kesimpulan akhir adalah bahwa dilakukan perbaikan dan evaluasi segera pada bobot postur tubuh tinggi. Evaluasi dan perbaikan disarankan dilakukan terhadap rancangan desain dan layout tempat bekerja, dikarenakan postur karyawan dipengaruhi oleh bentuk rancangan desain, layout, dan lamanya jam kerja itu sendiri. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai cara untuk meningkatkan kesehatan karyawan dan menghindari risiko buruk yang diakibatkan.

Keywords - Ergonomics, Rapid Upper Limb Assessment, Working Posture

PENDAHULUAN

Dalam bidang keilmuan ergonomi, terdapat salah satu studi yang mempelajari postur kerja dengan menggunakan salah satu metode yang umum digunakan, yaitu Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Ilmu studi tersebut membahas analisis postur tubuh manusia bagian atas ketika bekerja. Pada penelitian kali ini dilakukan analisis postur tubuh ketika bekerja sebagai kasir minimarket. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) untuk mengetahui apakah pekerjaan tersebut menyebabkan musculoskeletal disorders (MSDs). Keluhan muskuloskeletal ini adalah serangkaian sakit pada otot, tendon, dan saraf. Aktivitas dengan tingkat pengulangan tinggi dapat menyebabkan kelelahan pada otot, merusak jaringan hingga kesakitan dan ketidaknyamanan yang mengharuskan melakukan perbaikan pada postur kerja tersebut.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) adalah metode yang efektif untuk menilai tingkat risiko aktivitas yang didominasi oleh pergerakan anggota tubuh bagian atas, seperti tangan, lengan, bahu, leher dan punggung [1]. Rapid Upper Limb Assessment (RULA) merupakan metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang menginvestigasi dan menilai posisi kerja yang dilakukan oleh tubuh bagian atas. Peralatan ini tidak menggunakan peranti khusus dalam memberikan pengukuran postur leher, punggung dan tubuh bagian atas sejalan dengan fungsi otot dan beban eksternal yang ditopang oleh tubuh. Untuk menghasilkan suatu metode yang cepat digunakan, tubuh dibagi menjadi dua bagian, yaitu grup A dan grup B. Grup A meliputi lengan atas dan lengan bawah serta pergelangan tangan. Sementara grup B meliputi leher, punggung dan kaki [2].

Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) adalah metode penelitian untuk menginvestigasi gangguan pada anggota badan bagian atas. Metode ini tidak membutuhkan peralatan spesial dalam penetapan postur leher, punggung, dan lengan atas. Setiap pergerakan diberi skor yang telah ditetapkan. RULA dikembangkan sebagai suatu metode untuk mendeteksi postur kerja yang merupakan faktor risiko [3]. Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) berfungsi untuk mengevaluasi bagian tubuh atas akibat aktivitas kerja yang berulang-ulang. Khususnya, analisis pada bagian lengan dan pergelangan tangan serta analisis pada bagian leher, badan dan kaki dilakukan dengan memberikan skor

pada setiap bagian objek yang diamati. Penilaian postur kerja dengan metode ini memberikan skor 1 sampai 7, di mana skor tertinggi menandakan bahwa harus dilakukan penyelidikan dan segera dilakukan implementasi perubahan [4]. Pengukuran terhadap postur tubuh dengan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) pada prinsipnya mengukur sudut dasar, yaitu sudut yang dibentuk oleh perbedaan anggota tubuh (limbs) dengan titik tertentu pada postur tubuh yang dinilai. Pengukuran ini dapat secara langsung dilakukan pada pekerja dengan menggunakan peralatan pengukur sudut, seperti busur, elektrogoniometer, atau peralatan ukur sudut lainnya, atau juga dengan kamera [5]. Beberapa permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja yang sering terjadi adalah Musculoskeletal Disorders (MSDs), yaitu penyakit atau gangguan pada otot, sendi, ligamen, tendon, tulang rawan dan sistem saraf. Selain berdampak buruk pada kesehatan dan keselamatan kerja, permasalahan tersebut akan berdampak pada menurunnya produktivitas [6].

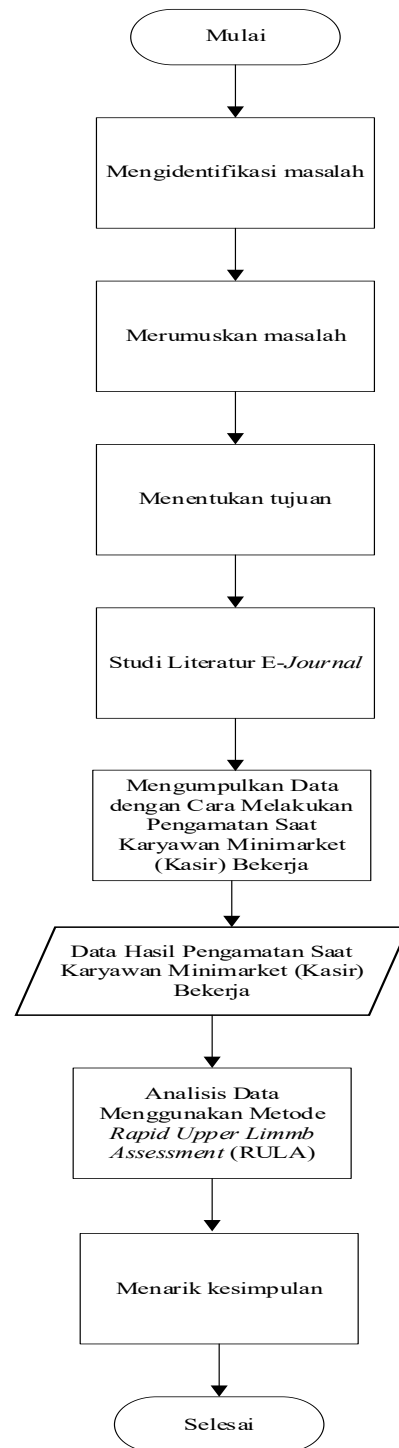
Postur kerja bisa diartikan sebagai titik penentu dalam menilai keefektifan pekerjaan. Hasil dari suatu pekerjaan akan baik jika postur kerja yang dilaksanakan telah baik dan ergonomis, karena postur tubuh yang janggal dalam jangka pendek dapat mengakibatkan kelelahan. Postur tubuh janggal merupakan posisi kerja yang salah atau menyimpang dari posisi normal saat melakukan pekerjaannya. Posisi tubuh dalam kerja sangat ditentukan oleh jenis pekerjaan yang berbeda-beda terhadap tubuh. Masing-masing posisi kerja memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap tubuh [7].

Salah satu faktor penyebab utama musculoskeletal disorders adalah postur kerja yang tidak baik selama melakukan aktivitas di tempat kerja. Keluhan musculoskeletal disorder merupakan salah satu gangguan kesehatan dan keselamatan kerja yang dapat menimbulkan cedera pada bagian otot, urat saraf, urat daging, tulang, persendian tulang, tulang rawan, kelelahan, risiko kesakitan, atau bahkan kecelakaan kerja yang disebabkan oleh aktivitas kerja. Beberapa contoh postur kerja janggal antara lain meraih ke belakang, memutar, bekerja dengan ketinggian melebihi kepala, pergelangan tangan menekuk, berlutut, membungkuk, maju dan mundur membungkuk, serta jongkok [8].

Postur kerja yang salah sering diakibatkan oleh letak fasilitas yang kurang sesuai dengan antropometri tenaga kerja sehingga memengaruhi kinerja tenaga

kerja tersebut. Postur kerja yang tidak alamiah seperti postur kerja yang selalu berdiri, duduk, jongkok, membungkuk, mengangkat dan mengangkat dalam waktu yang lama akan menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri pada salah satu anggota tubuh. Tenaga kerja dalam pekerjaannya berada pada posisi duduk, berdiri, dan membungkuk pada saat bekerja. Postur kerja tersebut dapat menyebabkan pekerjaan mengalami keluhan low back pain terutama pada bagian punggung, lengan, tangan, bahu, pinggul, pinggang dan kaki [9]. Postur kerja adalah titik penentu guna menganalisis keefektifan dan keefisienan dalam pekerjaan. Menurut Tayyari dan Smith, postur kerja yang benar sangat dipengaruhi oleh gerakan-gerakan tubuh manusia saat melakukan pekerjaan. Apabila melakukan pekerjaan dengan postur tubuh yang benar dan ergonomis, maka pekerjaan yang dilakukan akan baik dan maksimal. Tetapi apabila operator melakukan pekerjaan dengan postur tidak benar dan tidak sesuai dengan ketentuan (tidak ergonomis), operator akan lebih mudah mengalami kelelahan yang dapat menyebabkan perubahan bentuk tulang operator (kelainan) [10].

METODE



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam penelitian ini dilakukan analisa terhadap postur kerja pada karyawan minimarket. Penelitian dilakukan terhadap karyawan minimarket saat melakukan pekerjaan sebagai kasir. Pada penelitian kali ini dilakukan analisis menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA).



Gambar 2. Postur Kerja Tubuh Karyawan Kasir Minimarket

Gambar 2 merupakan postur kerja yang digunakan karyawan minimarket saat melakukan pekerjaan sebagai kasir setiap harinya. Pengolahan Data Rapid Upper Limb Assessment (RULA), sebagai berikut:

Tabel 1. Pengamatan dengan Metode RULA (A)

Langkah	Parameter	Skor
Bagian A: Arm and Wrist Analysis		
Step 1	Posisi Lengan Atas	+3
Step 2	Posisi Lengan Bawah	+2
Step 3	Posisi Pergelangan Tangan	+2
Step 4	Pergelangan Tangan Berputar	+1
Step 5	Skor Postur Tabel A	+4

Pada penelitian kali ini, digunakan metode RULA. Terlihat hasil dari pengamatan berdasarkan postur kerja yang digunakan pada karya minimarket (kasir). Berdasarkan metode RULA, terdapat 2 bagian penilaian: bagian A digunakan untuk analisis bagian lengan dan pergelangan tangan, sedangkan bagian B digunakan untuk analisis bagian leher, tubuh, sampai kaki. Pada bagian A Arm and Wrist Analysis pada step 1, menunjukkan bahwa posisi lengan atas pada pekerja memiliki skor +2, di mana postur lengan atas pekerja diperkirakan membentuk sudut 45° – 90° , dengan lengan diangkat ke samping menjauhi tubuh +1. Sehingga memperoleh +3.

Kemudian, pada step 2, posisi lengan bawah memiliki

skor +1, di mana postur lengan bawah pekerja diperkirakan membentuk sudut 60° – 100° dan +1 ketika lengan dapat bergerak ke depan atau ke samping tubuh. Pada step 3, posisi pergelangan tangan memiliki skor +2. Hal ini dikarenakan pergelangan tangan posisinya lurus mendapat skor +1. Karena pergelangan tangan dapat bergerak menjauh dari posisi normal di tengah tubuh, pada step ini skor yang diperoleh adalah +2. Pada step 4, posisi pergelangan tangan berputar seperti sedang berjabat tangan, sehingga skor yang diperoleh adalah +1. Pada step 5 diperoleh +4, di mana skor ini merupakan skor postur pada Tabel 2. Hasil dari step 5 diperoleh berdasarkan data dari step 1 sampai 4.

Tabel 2. Bagian A: Arm and Wrist Analysis (A)

		Tabel A: Wrist Posture Score							
		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	3	4	4	4	4	4	5	5
	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
4	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
5	3	4	4	4	5	5	5	6	6
	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

Tabel 3. Bagian A: Arm and Wrist Analysis (B)

		Tabel A: Wrist Posture Score							
		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
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

Tabel 2 dan 3 merupakan hasil yang diperoleh berdasarkan step 1 sampai step 5, di mana lengan bagian atas diperoleh +3, lengan bagian bawah +2, posisi pergelangan tangan +2, dan pergelangan tangan berputar +1. Setelah data dimasukkan ke dalam tabel, ternyata pada tabel bagian A diperoleh +4.

Tabel 4. Tabel Pengamatan dengan Metode RULA (B)

Langkah	Parameter	Skor
Step 6	Posisi postur pekerja	+1
Step 7	Skor Beban/Gaya	0
Step 8	Skor Postur Lengan dan Pergelangan Tangan	+4
Bagian B: Neck, Trunk, and Leg		
Step 9	Posisi Leher	+3
Step 10	Posisi Tubuh	+2
Step 11	Posisi Kaki	+2
Step 12	Skor Postur Tabel B	+4

Tabel 4 menunjukkan pada step 6, yaitu posisi postur pekerja, skor yang diperoleh adalah +1. Hal ini dikarenakan ada gerakan berulang yang terjadi sekitar 4 kali per menit. Pada step 7, merupakan beban kerja yang digunakan, di mana skor yang diperoleh adalah 0. Hal ini karena pekerja kasir minimarket tidak diharuskan untuk mengangkat beban produk yang dibeli oleh customer. Alat yang digunakan memiliki beban < 1 kg dan produk hanya diangkat untuk scan pembayaran. Maka dari itu, skor pekerja adalah 0. Pada step 8, yaitu skor yang diperoleh dari skor postur lengan dan pergelangan tangan atau penjumlahan dari step 5 sampai step 7, skor yang diperoleh adalah +4. Skor ini nantinya akan digunakan pada tabel bagian C. Pada step 9, yaitu posisi leher, skor yang diperoleh adalah +3. Pada posisi ini, posisi leher pekerja sedikit membungkuk sekitar 20°.

Kemudian, pada step 10 adalah posisi tubuh dari pekerja skor yang diperoleh +2, di mana pekerja tersebut sedikit membungkuk sekitar 0–20°. Kemudian, pada step 11 merupakan posisi kaki skor yang diperoleh +2. Hal ini dikarenakan posisi pekerja yang diharuskan berdiri. Pada step 12 diperoleh +4, di mana skor ini merupakan skor pada Tabel 5. Hasil dari step 12 diperoleh berdasarkan data dari step 9 sampai 11. Yaitu +4.

Tabel 5. Table B: Trunk Posture Score

Neck Posture Score	Tabel B: Trunk Posture Score											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	
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	5	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 5 merupakan hasil yang diperoleh berdasarkan

step 8 sampai step 15. Di mana Skor Postur Lengan dan Pergelangan Tangan adalah +4 dan Skor Postur Leher, Batang, dan Kaki adalah +4. Sehingga terlihat pada Tabel 4 diperoleh skor +4.

Tabel 6. Pengamatan dengan Metode RULA (C)

Langkah	Parameter	Skor
Step 13	Skor Penggunaan Otot	0
Step 14	Skor Beban/Gaya	0
Step 15	Skor Postur Leher, Batang, dan Kaki	+4

Menunjukkan step 13 sampai step 15. Pada step 13, diperoleh skor penggunaan otot sebesar 0. Hal ini karena karyawan minimarket (kasir) posisinya tidak selalu diperlukan. Kemudian, pada step 14 merupakan skor beban atau gaya. Pada step ini, pekerja tidak diizinkan mengangkat beban, maka skornya adalah 0. Pada step 15, hasil yang diperoleh adalah +4. Hasil tersebut diperoleh dari penjumlahan dari step 12 sampai step 14. Selanjutnya, hasil dari step 8 dengan step 15 akan dimasukkan ke Tabel 4, yaitu bagian c.

Table 7. C: Neck, Trunk, Leg Score

Tabel C: Neck, Trunk, Leg Score							
	1	2	3	4	5	6	7+
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

Tabel 7 merupakan hasil yang diperoleh berdasarkan step 8 sampai step 15. Di mana Skor Postur Lengan dan Pergelangan Tangan +4, dan Skor Postur Leher, Batang, dan Kaki adalah +3. Sehingga terlihat pada Tabel 4 diperoleh skor +3.

Tabel 8. Hasil pengamatan

Score	Risk Level
1 or 2	Maybe needed
3 or 4	Futher investigation, change maybe needed
5 or 6	Futher investigation, change maybe soon
7	Investigation and implement change

Tabel 8 menunjukkan hasil pengamatan menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Hasil yang diperoleh adalah 4. Maka, dapat disimpulkan bahwa pekerjaan pada karyawan minimarket (kasir) termasuk *Further investigation, change may be needed*, atau dapat dikatakan postur tubuh yang digunakan pada karyawan kasir minimarket butuh penelitian lebih lanjut dan kemungkinan membutuhkan perubahan postur tubuh saat bekerja.

KESIMPULAN

Hasil analisis menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) menunjukkan bahwa pekerjaan menjadi karyawan kasir minimarket termasuk "*Further investigation, change may be needed*", artinya dibutuhkan penelitian lebih lanjut dan harus dilakukan perbaikan pada postur kerja jika sudah dibutuhkan. Pekerjaan menjadi kasir minimarket memang tidak terlalu banyak melakukan gerakan, akan tetapi dalam semua jenis pekerjaan harus memperhatikan postur kerja tubuh dengan baik untuk mencegah terjadinya cedera tulang belakang. Selain itu, lingkungan dan lamanya waktu dalam bekerja harus diperhatikan juga untuk menghindari cedera tulang belakang tersebut.

REFERENSI

- [1] J. E. S. Casym And D. N. Oktara, "Analisis Postur Tubuh Pekerja Home Industry Pastel Menggunakan Analisis Rapid Upper Limb Assessment (Rula) - Pdf Free Download," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains 2020*, Pp. 631–635, 2020.
- [2] M. K. Hidayatullah And Siswiyanti, "Pengaruh Postur Kerja Terhadap Kelelahan Pada Operator Packaging Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Di Pt.Sadiyah Cahaya Logam," *Ilm. Sain Dan Teknol.*, Vol. 2, No. 4, Pp. 330–338, 2024.
- [3] M. Hikam Fauzi Zarkasyi, S. Hanan, A. Setyo Rini, O. Kustandi, And Doto, "Analisis Postur Kerja Pada Supir Truk Pt. Zafana Mas Sakti Menggunakan Metode Rula Dan Reba," *J. Taguchi J. Ilm. Tek. Dan Manaj. Ind.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 917–929, 2023.
- [4] M. Disorders, W. Pada, And P. Unit, "Analisa Risiko Terjadinya Gangguan Work-Related," Vol. 1, No. 2, Pp. 44–56, 2024.
- [5] E. Y. Yovi And A. Fauzi, "Penilaian Risiko Ergonomi Dalam Kegiatan Pemungutan Getah

Pinus: Analisis Postur Kerja Statis (Ergonomics Risk Assessment In Pine Resin Harvesting: A Static Postural Analysis)," *J. Sylva Lestari*, Vol. 9, No. 1, P. 104, 2021.

- [6] A. T. Purwandari, "Analisis Risiko Postur Kerja Pada Pengoperasian Mesin Pengolah Sampah Plastik Creatics," *J. Metris*, Vol. 22, No. 01, Pp. 21–26, 2021.
- [7] N. F. Hijah, Y. Setyaningsih, Dan S. Jayanti, "Iklim Kerja, Postur Kerja, Dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bengkel Las," *J. Penelit. Dan Pengemb. Kesehat. Masy. Indones.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 11–16, 2021.

- [8] A. (2018). Hidjrawan, Y., & Sobari, “Analisis Postur Kerja Pada Stasiun Sterilizer Dengan Menggunakan Metode Owas Dan Reba,” *J. Optim.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–10, 2018.
- [9] I. Lestari, S. Russeng, And Y. Thamrin, “Journal Of Muslim Community Health (Jmch) Hubungan Beban Kerja Dan Postur Kerja Dengan Keluhan Low Back Pain,” *J. Muslim Community Heal.* 2023, Vol. 4, No. 2, Pp. 118–125, 2023.
- [10] D. Tiara Catur Anggraini, D. Herwanto, R. Estu Nugroho, J. H. Ronggowaluyo, T. Timur, And J. Barat, “Analisis Postur Kerja Karyawan Menggunakan Metode Rula,” *J. Sains, Teknol. Dan Ind.*, Vol. 20, No. 1, Pp. 147–155, 2022.