

Analisis Postur Kerja Karyawan Bagian Pelayanan dan Display PT MAS Menggunakan Metode RULA dan ROSA [Analysis of Work Postures of Employees in the Service and Display Department of PT MAS Using the RULA and ROSA Methods]

Rafli Al Hakim¹⁾, Boy Isma Putra^{*2)}

¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Email Penulis..... @umsida.ac.id¹⁾

*Email Penulis Korespondensi: boy@umsida.ac.id²⁾

Abstract. *Work activities in the jewelry retail sector require high precision, static postures, and repetitive movements that have the potential to cause musculoskeletal disorders. This study aims to analyze the level of ergonomic risk of work postures of employees in the service and display departments at PT. Macan Arauna Semesta (MAS) using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Office Strain Assessment (ROSA) methods. The study was conducted through direct observation, documentation of work postures, and filling out the Nordic Body Map (NBM) questionnaire on employees involved in service activities, jewelry inspection, display arrangement, and workstation-based administrative work. The results of the NBM analysis showed that musculoskeletal complaints were predominantly in the neck, back, waist, and upper arms. The assessment using the RULA method resulted in a final score of 5, which is included in the moderate risk category and requires short-term corrective action. Meanwhile, the results of the ROSA method assessment showed a final score of 9, which indicates a high level of ergonomic risk and requires immediate corrective action at the workstation. Based on these results, it can be concluded that the working posture of employees in the service and display section of PT MAS has significant ergonomic risks, so it is necessary to improve work facilities and adjust work postures to increase employee comfort, health, and productivity.*

Keywords - Ergonomics; Work Posture; RULA; ROSA; Musculoskeletal Disorders

Abstrak. *Aktivitas kerja pada sektor ritel perhiasan menuntut ketelitian tinggi, postur statis, serta gerakan berulang yang berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko ergonomi postur kerja karyawan bagian pelayanan dan display di PT. Macan Arauna Semesta (MAS) menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dan Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Penelitian dilakukan melalui observasi langsung, dokumentasi postur kerja, serta pengisian kuesioner Nordic Body Map (NBM) pada karyawan yang terlibat dalam aktivitas pelayanan, pemeriksaan perhiasan, penataan display, dan pekerjaan administrasi berbasis workstation. Hasil analisis NBM menunjukkan keluhan muskuloskeletal dominan pada leher, punggung, pinggang, dan lengan atas. Penilaian menggunakan metode RULA menghasilkan skor akhir sebesar 5 yang termasuk dalam kategori risiko sedang dan memerlukan tindakan perbaikan dalam jangka pendek. Sementara itu, hasil penilaian metode ROSA menunjukkan skor akhir sebesar 9 yang mengindikasikan tingkat risiko ergonomi tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan segera pada workstation. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa postur kerja karyawan bagian pelayanan dan display PT MAS memiliki risiko ergonomi yang signifikan sehingga diperlukan perbaikan fasilitas kerja dan penyesuaian postur kerja untuk meningkatkan kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas karyawan.*

Kata Kunci - Ergonomi; Postur Kerja; RULA; ROSA; Musculoskeletal Disorders

I. PENDAHULUAN

PT. Macan Arauna Semesta (MAS) adalah perusahaan retail yang bergerak di bidang Perhiasan, beralamat pusat di Jl. Gajah Mada No.118 Sidoarjo, yang berdiri sejak 1967, yang saat ini sedang berkembang pada cabang ke-5. Didukung rekam jejak lebih dari lima dekade, PT. Macan Arauna Semesta (MAS) terus bertumbuh serta melakukan ekspansi yang konsisten, hal ini terbukti dengan memiliki hampir lima cabang pada berbagai daerah. Kegiatan kerja di lingkungan ritel perhiasan, khususnya pada PT. Macan Arauna Semesta (MAS), pekerja dituntut untuk teliti, stabil dalam setiap gerakan, serta mempunyai fokus tinggi, utamanya saat handling konsumen seperti kegiatan menimbang sebuah produk, memastikan originalitas perhiasan, kemudian yang tidak kalah penting yakni menata display produk perhiasan. Sebagian besar aktivitas tersebut dikerjakan dalam posisi tubuh yang menetap, bungkuk, atau gerakan repetitif sehingga sangat berpotensi terhadap risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*. Dalam hal ini PT. Macan Arauna Semesta (MAS), berdasarkan hasil rekapitulasi absensi dan laporan kesehatan pegawai tahun 2025, dapat disimpulkan bahwa:

Sebanyak 18% pegawai pelayanan dan display mengalami keluhan nyeri punggung di bagian bawah, Sebanyak 12% mengalami keluhan pada bagian pergelangan tangan, Keluhan tersebut menurunkan kecepatan pelayanan hingga 8–10% pada periode tertentu.

Data ini menunjukkan adanya fenomena terukur yang mengindikasikan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis sudah berdampak langsung pada performa dan kesehatan pekerja. Namun demikian, hingga saat ini belum terdapat upaya preventif yang terstruktur dan berbasis analisis ergonomi untuk mengidentifikasi tingkat risiko postur kerja maupun untuk merancang perbaikan fasilitas dan postur kerja secara sistematis. Respons yang dilakukan perusahaan masih terbatas pada kebijakan pergantian atau penyesuaian penugasan karyawan sebagai bentuk penanganan terhadap keluhan yang muncul, tanpa didukung oleh evaluasi ergonomi yang terukur terhadap aktivitas dan fasilitas kerja. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara munculnya keluhan dan dampak kerja dengan tidaknya tindakan pencegahan ergonomi yang memadai dan berbasis data, sehingga diperlukan analisis postur kerja yang terukur sebagai dasar penentuan rekomendasi perbaikan ergonomi di PT MAS.

Menurut studi ergonomi, pekerjaan dengan karakteristik statis dan repetitif terbukti meningkatkan ketegangan otot dan risiko cedera, khususnya pada leher, bahu, punggung, dan pergelangan tangan. Penelitian Iswahyudi dan Putra menunjukkan bahwa postur kerja manual yang dilakukan secara statis dan membungkuk pada aktivitas pengukuran dan pemotongan menyebabkan munculnya keluhan musculoskeletal disorders yang berdampak pada penurunan produktivitas, sehingga diperlukan analisis postur kerja menggunakan metode RULA sebagai dasar penentuan tindakan perbaikan ergonomi[1]. Dua metode ergonomi yang umum digunakan untuk menilai postur kerja adalah ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*) dan RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian[2] yang menemukan bahwa lima karyawan yang dianalisis melalui metode ROSA berada pada tingkat risiko ergonomi yang tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan segera. RULA terbukti efektif dalam mengevaluasi aktivitas yang melibatkan anggota tubuh bagian atas, seperti leher, bahu, lengan, dan pergelangan tangan, RULA juga lebih sensitif mendeteksi risiko dibanding observasi visual biasa sehingga banyak digunakan pada industri ritel dan manufaktur[3]. Sementara itu, metode ROSA sangat efektif digunakan untuk menilai risiko ergonomi pada workstation yang melibatkan interaksi pekerja dengan kursi, meja, dan komputer, sehingga sesuai diterapkan pada aktivitas kerja berbasis meja seperti administrasi dan penimbangan[4]. Peneliti menyatakan bahwa postur kerja duduk yang tidak ergonomis pada aktivitas administrasi berbasis workstation dapat menimbulkan keluhan musculoskeletal disorders dan menurunkan kenyamanan kerja, sehingga diperlukan penilaian risiko ergonomi menggunakan metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA) untuk menentukan kebutuhan tindakan perbaikan[5]. Hal ini diperkuat oleh[6] bahwa penggunaan ROSA relevan pada aktivitas yang dilakukan pada meja timbang dan meja administrasi. Hal ini sejalan dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 51/MEN/1999 yang menekankan pentingnya pengendalian faktor ergonomi untuk mencegah terjadinya kelelahan dan cedera akibat kerja[7]. Standar K3 perkantoran dalam Permenkes No. 48 Tahun 2016 juga menekankan bahwa pekerjaan yang tampak ringan tetap dapat menimbulkan risiko cedera jika dilakukan dalam posisi tidak netral atau dalam durasi yang panjang.

Meskipun berbagai penelitian dan regulasi telah membahas risiko postur kerja tidak netral terhadap gangguan muskuloskeletal, namun kajian ergonomi pada aktivitas pelayanan dan display di sektor ritel perhiasan masih terbatas dan belum dilakukan secara spesifik sesuai karakteristik pekerjaan yang menuntut postur statis, ketelitian tinggi, serta gerakan repetitif; oleh karena itu diperlukan analisis postur kerja yang terukur untuk mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi sebagai dasar penentuan tindakan perbaikan di PT MAS.

Kajian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat mengukur Tingkat risiko ergonomi pada pekerja bagian display dan pelayanan dengan memanfaatkan metode RULA dan ROSA serta menjadi pedoman dasar untuk penyusunan rekomendasi perbaikan fasilitas kerja dan postur kerja yang ergonomis sehingga menciptakan kenyamanan dan juga produktivitas para pekerja.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkat risiko ergonomi postur kerja karyawan bagian pelayanan dan display PT MAS berdasarkan hasil identifikasi menggunakan metode RULA dan ROSA?

Untuk memastikan penelitian ini terarah, terukur, dan sesuai dengan ruang lingkup metodologi yang digunakan, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya difokuskan pada karyawan bagian pelayanan dan display PT MAS.
2. Analisa postur kerja difokuskan pada kegiatan yang memenuhi kriteria penilaian metode RULA yakni posisi membungkuk, berdiri, gerakan anggota tubuh bagian atas dan ROSA yakni kegiatan yang menggunakan fasilitas kerja seperti meja atau kursi.
3. Data keluhan muskuloskeletal, observasi postur, dan dokumentasi aktivitas yang digunakan dalam penelitian adalah data tahun 2025.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka tujuan penelitian ini untuk menganalisis tingkat risiko postur kerja karyawan bagian pelayanan dan display PT MAS menggunakan metode RULA dan ROSA sehingga dapat diketahui level risiko ergonomi yang memerlukan tindakan perbaikan.

1. Mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi postur kerja karyawan bagian pelayanan dan display PT. Macan Arauna Semesta (MAS) menggunakan metode RULA pada aktivitas kerja yang melibatkan anggota tubuh bagian atas, seperti pemeriksaan perhiasan, pengemasan, dan penataan display.
2. Mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi pada workstation berbasis meja dan kursi yang digunakan karyawan bagian pelayanan dan display PT MAS, seperti meja timbang dan aktivitas administrasi, menggunakan metode ROSA.
3. Menentukan tingkat tindakan ergonomi (action level) berdasarkan hasil penilaian RULA dan ROSA sebagai dasar pertimbangan bagi perusahaan dalam perencanaan upaya perbaikan ergonomic

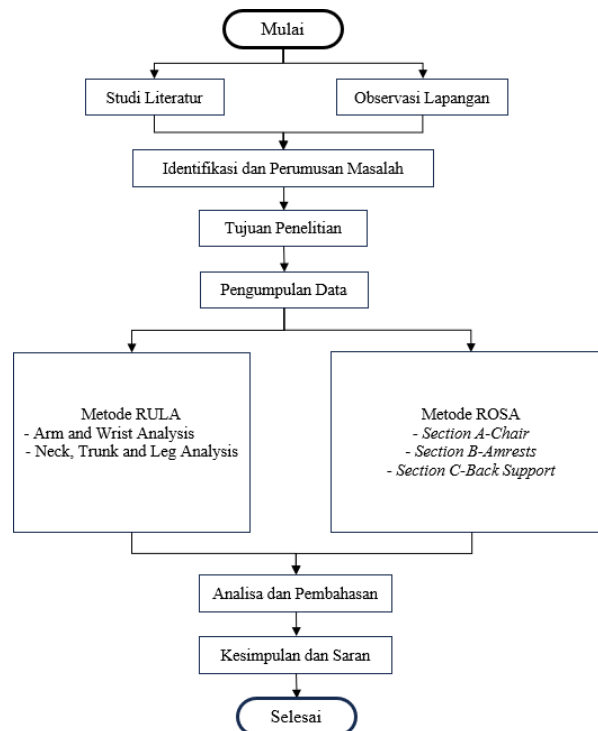
II. METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan secara langsung di PT MAS, yaitu sebuah toko emas yang beroperasi di bidang layanan pelanggan, penimbangan, pemeriksaan kualitas perhiasan, penataan display, dan pengemasan barang. Observasi lapangan dilaksanakan pada bulan ke-3 periode penelitian, dengan tujuan memperoleh gambaran nyata mengenai pola postur kerja yang dilakukan karyawan selama menjalankan aktivitas pelayanan dan operasional toko emas.

Observasi dilakukan pada beberapa kegiatan utama seperti berdiri berkepanjangan saat melayani konsumen, posisi menunduk ketika pengecekan detail produk perhiasan, postur repetitif pergelangan tangan saat mengemas produk dan postur minim pergerakan di bagian administrasi.

Tahapan penelitian digambarkan melalui diagram alur (flowchart) yang terdiri dari proses identifikasi masalah, dokumentasi postur, penilaian ROSA dan RULA, hingga penyusunan rekomendasi ergonomi.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

B. Nordic Body Map

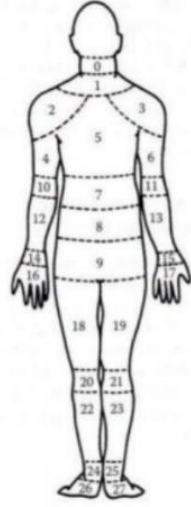
Pengolahan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dilakukan untuk mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami ketegangan, rasa tidak nyaman, atau nyeri akibat aktivitas kerja. Metode *Nordic Body Map* (NBM) digunakan untuk memetakan distribusi keluhan muskuloskeletal secara visual, sehingga bagian tubuh yang mengalami beban berlebih atau rasa sakit dapat diidentifikasi dengan jelas dan dijadikan dasar dalam menentukan tindakan ergonomi yang tepat[8].

Dalam kajian ini, kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dibagikan kepada pekerja yang melakukan kegiatan atau bagian layanan, pengecekan perhiasan, penimbangan, penataan display, dan pekerjaan administrasi.

Kuesioner Nordic Body Map

Nama : _____
 Umur : _____ Tahun
 Lama Bekerja : _____ Tahun

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada tabel dan gambar di bawah ini.
 Pilihlah tingkat kesakitan yang anda rasakan dengan memberikan tanda '√' pada kolom pilihan anda.

No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan				Peta Bagian Tubuh
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit	
0	Sakit/kaku di leher bagian atas					
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah					
2	Sakit di bahu kiri					
3	Sakit di bahu kanan					
4	Sakit pada lengan atas kiri					
5	Sakit di punggung					
6	Sakit pada lengan atas kanan					
7	Sakit pada pinggang					
8	Sakit pada bokong					
9	Sakit pada pantat					
10	Sakit pada siku kiri					
11	Sakit pada siku kanan					
12	Sakit pada lengan bawah kiri					
13	Sakit pada lengan bawah kanan					
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri					
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan					
16	Sakit pada tangan kiri					
17	Sakit pada tangan kanan					
18	Sakit pada paha kiri					
19	Sakit pada paha kanan					
20	Sakit pada lutut kiri					
21	Sakit pada lutut kanan					
22	Sakit pada betis kiri					
23	Sakit pada betis kanan					
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri					
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan					
26	Sakit pada kaki kiri					
27	Sakit pada kaki kanan					

Gambar 2. Nordic Body Map

Sumber : [9]

Kuesioner NBM memetakan 28 bagian tubuh yang berpotensi mengalami ketegangan atau rasa sakit. Setiap responden diminta menilai tingkat keluhan berdasarkan empat kategori berikut:

Tingkat Keluhan	Keterangan
1	Tidak Sakit
2	Sedikit Sakit
3	Sakit
4	Sangat Sakit

Tabel 1. Klasifikasi Level Risiko

Sumber : [10]

C. RULA

Pada tahap ini dilakukan pengambilan gambar postur kerja karyawan PT MAS pada aktivitas pelayanan, pemeriksaan perhiasan, penataan display, dan pengemasan. Gambar postur tersebut digunakan untuk mengidentifikasi sudut dan mengevaluasi posisi tubuh bagian atas selama aktivitas kerja berlangsung. Setelah dokumentasi visual diperoleh, data kemudian dianalisis menggunakan tabel penilaian Rapid Upper Limb Assessment (RULA).

Metode RULA mengelompokkan penilaian postur tubuh pada dua bagian, yakni kelompok A meliputi anggota Gerak bagian atas, dan kelompok B meliputi punggung, leher dan kaki. Dengan pengklasifikasian ini dapat membantu identifikasi bagian tubuh yang paling sering mengalami penyimpangan postur dari posisi netral dalam aktivitas kerja dengan gerakan berulang.

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

The worksheet is divided into two main sections: A. Arm & Wrist Analysis and B. Neck, Trunk & Leg Analysis. Section A includes steps for locating upper and lower arm positions, adjusting for wrist deviation, and calculating a wrist twist score. Section B includes steps for locating neck position, adjusting for trunk side-bending, and calculating a trunk posture score. Both sections use diagrams to illustrate various postures and their corresponding scores. The final score is calculated by combining the scores from both sections and looking up the result in Table C. The form also includes fields for subject name, company, department, date, and scorer.

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately

Gambar 3. Perhitungan Metode RULA

Sumber : [11]

Langkah-langkah analisis postur kerja menggunakan metode RULA adalah sebagai berikut:

1. Mengelompokkan postur tubuh ke dalam kategori A dan B serta menilai beban kerja.
2. Menentukan skor RULA untuk setiap posisi tubuh (skor A dan B).
3. Melakukan perhitungan skor akhir RULA guna dijadikan indikator tingkat risiko postur kerja
4. Menentukan kategori tindakan *action level* yang berdasar pada nilai akhir RULA.

Hasil skor akhir RULA kemudian diklasifikasikan ke dalam empat level risiko sebagai berikut:

Kategori	Level Risiko	Tindakan
1–2	Minimum	Tidak memerlukan Tindakan
3–4	Kecil	Memerlukan tindakan dalam waktu dekat
5–6	Sedang	Tindakan berjangka pendek diperlukan
7	Tinggi	Tindakan perbaikan harus dilakukan segera

Tabel 2. Klasifikasi Level Risiko RULA

Sumber : [12]

Penggunaan metode RULA relevan dalam penelitian ini karena aktivitas memeriksa perhiasan di PT MAS melibatkan **postur kepala menunduk, bahu terangkat, lengan terangkat, serta gerakan tangan repetitif**, yang menurut penelitian Berdasarkan penelitian oleh [13] mengemukakan bahwa RULA memiliki tingkat sensitivitas tertinggi dalam menilai risiko pada gerakan ekstrem dan repetitif anggota tubuh bagian atas, sehingga postur semacam ini berpotensi meningkatkan risiko musculoskeletal disorders secara signifikan.

D. ROSA

Rapid Office Strain Assessment (ROSA) adalah metode ergonomi yang digunakan untuk menilai risiko postur kerja pada workstation berbasis duduk, terutama yang melibatkan interaksi dengan kursi, meja, monitor, keyboard, mouse, dan telepon. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi risiko ergonomi akibat postur duduk yang tidak netral, pengaturan workstation yang tidak sesuai, dan penggunaan perangkat kerja secara berulang. Evaluasi ini juga merujuk pada standar keselamatan kerja administrasi yang tercantum dalam Permenkes No. 48 Tahun 2016, di mana pengaturan workstation harus mendukung postur duduk yang aman dan ergonomis. ROSA umum digunakan pada pekerjaan administrasi, komputerisasi, dan aktivitas meja timbang sehingga sangat relevan diterapkan pada pekerjaan karyawan di PT MAS.

The ROSA form is divided into several sections for ergonomic assessment:

- Section A - Chair:** Includes criteria for seat height, backrest angle, seat depth, seat width, and seat-to-desk distance. It also has a sub-section for 'Chair Adjustability'.
- Section B - Workstation:** Includes criteria for monitor height, monitor distance, and monitor angle. It also has a sub-section for 'Workstation Adjustability'.
- Section C - Keyboard and Mouse:** Includes criteria for keyboard height, mouse height, and keyboard-to-monitor distance. It also has a sub-section for 'Keyboard and Mouse Adjustability'.
- Section D - Overall Posture:** Includes criteria for overall posture, neck posture, and shoulder posture. It also has a sub-section for 'Overall Posture Adjustability'.
- Section E - Final Score:** A table for calculating the final ROSA score based on the scores from sections A, B, C, and D.

Gambar 4. Perhitungan Metode ROSA

Sumber : [5]

- Langkah-langkah penilaian Rapid Office Strain Assessment adalah sebagai berikut:
1. Dokumentasi postur kerja saat berinteraksi dengan workstation.
 2. Melakukan evaluasi kondisi kursi kerja memanfaatkan skor ergonomi kursi.
 3. Menilai interaksi pekerja dengan monitor dan perangkat input dinilai memanfaatkan *Monitor and Peripheral Score*.
 4. Mengkombinasikan skor kursi dan skor perangkat kerja guna memperoleh skor *Section A* (kursi) dan *Section B* seperti monitor, mouse dan keyboard. Selanjutnya, kedua skor diterapkan pada tabel ROSA guna mendapatkan skor akhir ROSA.
 5. Penentuan durasi dan frekuensi aktivitas kerja yang mempengaruhi skor akhir ROSA.
 6. Menghitung nilai akhir ROSA (ROSA Final Score) berdasarkan gabungan skor seksi A dan B, sehingga diperoleh tingkat risiko ergonomi dari workstation yang digunakan pekerja. Sumber : [14]

Klasifikasi Level Risiko ROSA

Hasil skor ROSA diklasifikasikan ke dalam level tindakan perbaikan berikut:

Skor ROSA	Level Risiko	Tindakan
1-2	Minimum	Tidak memerlukan tindakan
3-4	Rendah	Perlu dilakukan perbaikan dalam waktu mendatang
5-6	Sedang	Tindakan korektif jangka pendek diperlukan
7+	Tinggi	Tindakan perbaikan harus dilakukan segera

Sumber : [14]

Tabel 3. Klasifikasi Level Risiko ROSA

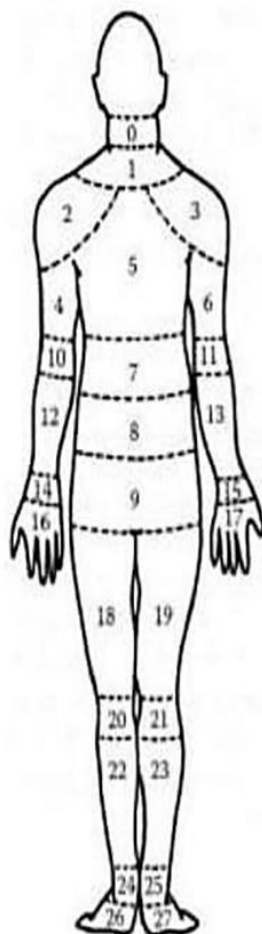
Klasifikasi ini membantu menentukan prioritas perbaikan ergonomi pada area kerja berbasis meja, termasuk meja timbang dan meja administrasi di PT MAS.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Nordic Body Map (NBM)

Karyawan bagian pelayanan dan display PT. Macan Arauna Semesta (MAS) diminta untuk mengisi kuesioner *Nordic Body Map (NBM)* dengan memilih tingkat keluhan yang dirasakan pada bagian tubuh tertentu selama melakukan aktivitas kerja. Setiap responden mengisi kuesioner sesuai dengan kondisi yang dialami, berdasarkan kategori tingkat keluhan yang telah ditentukan, mulai dari tidak sakit hingga sangat sakit. Pengolahan data kuesioner NBM dilakukan dengan mengelompokkan hasil jawaban responden berdasarkan jenis dan tingkat keluhan muskuloskeletal yang dirasakan[15]. Data tersebut digunakan guna melakukan identifikasi pada bagian tubuh yang paling sering mengalami ketidaknyamanan akibat aktivitas kerja, seperti kegiatan pelayanan konsumen, pemeriksaan perhiasan, penimbangan, penataan display, serta pekerjaan administrasi berbasis meja.

Hasil pengisian kuesioner *Nordic Body Map* selanjutnya dianalisis untuk mengetahui pola distribusi keluhan muskuloskeletal pada karyawan bagian pelayanan dan display PT MAS, sehingga dapat dijadikan dasar dalam penilaian risiko ergonomi dan sebagai pendukung analisis postur kerja menggunakan metode RULA dan ROSA.



No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Cedera bagian atas leher			3	
1	Cedera bagian bawah leher.				
2	Cedera bagian bahu kiri.		2		
3	Cedera bagian bahu kanan		2		
4	Cedera bagian lengan atas kiri			3	
5	Cedera bagian punggung				4
6	Cedera bagian lengan atas kanan.			3	
7	Cedera bagian pinggang				4
8	Cedera bagian perut				4
9	Cedera bagian pantat				
10	Cedera bagian siku kiri				
11	Cedera bagian siku kanan				
12	Cedera bagian lengan bawah kiri				
13	Cedera bagian lengan bawah kanan				
14	Cedera bagian pergelangan tangan kiri				
15	Cedera bagian pergelangan tangan kanan				
16	Cedera bagian tangan kiri				
17	Cedera bagian tangan kanan				
18	Cedera bagian paha kiri			3	
19	Cedera bagian paha kanan			3	
20	Cedera bagian lutut kiri.				
21	Cedera bagian lutut kanan				
22	Cedera bagian betis kiri				
23	Cedera bagian betis kanan				
24	Cedera bagian pergelangan kaki kiri				
25	Cedera bagian pergelangan kaki kanan				
26	Cedera bagian kaki kiri				
27	Cedera bagian kaki kanan				
Total		0	4	15	12

Tabel 4. Kuesioner *Nordic Body Map* Karyawan bagian pelayanan dan display

Berdasarkan Tabel 4, hasil kuesioner *Nordic Body Map* menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal paling banyak dirasakan pada bagian leher, punggung, pinggang, dan lengan atas. Sebagian responden melaporkan keluhan pada tingkat sakit hingga sangat sakit, khususnya pada bagian punggung dan pinggang. Keluhan tersebut berkaitan erat dengan aktivitas kerja karyawan yang banyak dilakukan dalam posisi membungkuk, menunduk, serta melakukan gerakan tangan secara repetitif saat melayani konsumen dan menata perhiasan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis telah berdampak langsung pada kesehatan pekerja, sehingga diperlukan evaluasi lebih lanjut menggunakan metode RULA dan ROSA.

B. Rapid Upper Limb Assessment (RULA)



Gambar 5. Postur Bagian Trunk, Upper Arm Dan Lower Arm

Analisis postur pada bagian trunk (batang tubuh) menunjukkan posisi membungkuk yang ekstrem dengan sudut kemiringan sekitar 45° hingga 60° ke arah depan. Posisi ini menunjukkan adanya fleksi punggung yang berat karena meja kerja (bangku) terlalu rendah. Hal ini meningkatkan tekanan kompresi pada tulang belakang dan risiko cedera otot punggung bawah secara signifikan. Disarankan agar ketinggian meja kerja disesuaikan dengan tinggi siku pekerja agar punggung dapat tetap dalam posisi tegak. Pada upper arm (lengan atas), posisi lengan membentuk sudut sekitar 15° hingga 20° terhadap garis tubuh. Meskipun lengan tidak terangkat tinggi ke samping atau ke depan, posisi statis dalam jangka waktu lama untuk menjangkau objek yang rendah tetap menyebabkan ketegangan pada otot bahu. Perlu adanya penyesuaian bidang kerja agar lengan atas dapat menggantung secara rileks di samping tubuh tanpa harus menjangkau ke bawah secara berlebihan.

Untuk lower arm (lengan bawah), posisi lengan membentuk sudut fleksi sekitar 90° hingga 100° terhadap lengan atas. Meskipun sudut ini mendekati posisi netral, penggunaan pergelangan tangan untuk memanipulasi objek kecil (perhiasan) dalam posisi membungkuk tetap meningkatkan beban kerja otot lengan bawah. Disarankan untuk menggunakan kursi yang dapat diatur ketinggiannya atau meja yang lebih tinggi agar sudut lengan bawah tetap alami dan beban kerja otot berkurang.



Gambar 6. Postur Bagian Neck

Pada analisis postur bagian neck (leher), membentuk sudut 45° bahwa posisi leher yang menunduk secara tajam untuk melihat objek pada permukaan rendah dalam waktu lama dapat memberikan tekanan yang sangat berat pada otot leher dan tulang belakang servikal. Posisi ini secara signifikan meningkatkan risiko ketegangan otot, nyeri kronis pada tengkuk, dan gangguan muskuloskeletal (MSDs). Selain itu, postur leher yang terlalu menunduk ini dapat memicu ketegangan pada saraf di area bahu, sehingga menyebabkan rasa cepat lelah, pusing, atau ketidaknyamanan yang berkelanjutan selama bekerja.



Gambar 7. Postur Bagian Wrist Twist

Pada analisis postur bagian *wrist twist* (pergelangan tangan yang terputar) membentuk sudut lebih dari 45° ; posisi pergelangan tangan yang terputar dan menekuk ke bawah secara ekstrem ini dapat menyebabkan ketegangan hebat pada sendi dan otot-otot pergelangan tangan. Posisi ini terjadi saat pekerja melakukan gerakan menjumpit dan menata perhiasan kecil secara presisi di atas baki dalam waktu yang lama. Ketegangan statis yang terus-menerus pada pergelangan tangan ini dapat meningkatkan risiko cedera otot, kelelahan sendi, atau gangguan saraf seperti *Carpal Tunnel Syndrome*.



Gambar 8 : Aktivitas Berdiri dan Tangan Dominan

Berdasarkan hasil analisis postur kerja, sudut lengan atas sekitar 45° , sudut siku (lengan bawah) $\pm 135^\circ$, serta pergelangan tangan mengalami fleksi dan deviasi sekitar 15° – 20° . Pekerja melakukan aktivitas dalam posisi berdiri dengan tubuh condong ke depan, leher menunduk, dan punggung membungkuk. Postur ini menunjukkan kondisi kerja yang kurang ergonomis serta penggunaan lengan dan pergelangan tangan secara berulang, sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan otot dan risiko gangguan muskuloskeletal pada leher, punggung, dan lengan.

Tabel 5. Pemberian Skor Postur Tubuh A Metode RULA

Tabel A		Skor Pergelangan Tangan							
Skor Lengan Atas	Skor Lengan Bawah	1		2		1		2	
		Skor Perputaran Pergelangan Tangan							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	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	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	6	6	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

Keterangan Warna:

Warna Kuning: Nilai Sementara

Warna Biru: Nilai Akhir

Berdasarkan analisa Tabel A pada aktivitas pekerja tersebut, lengan atas diberi skor 2 karena posisi lengan sedikit menjangkau ke depan, lengan bawah diberi skor 2 karena sudut siku terbuka lebih dari 100°C saat menata barang. Kemudian pada pergelangan tangan diberi skor 2 karena adanya tekukan saat memegang perhiasan, dan pada perputaran pergelangan tangan diberi skor 1 karena posisi tangan cenderung netral. Jadi, total Skor A = 3. Jika ditambah dengan 1 (skor otot) karena aktivitas dilakukan berulang, maka total akhirnya menjadi 4.

Tabel 6. Pemberian Skor Postur Tubuh B Metode RULA

Tabel B	Skor Punggung											
	1		2		3		4		5		6	
	Skor Kaki											
Skor Leher	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	6	5	6	6	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	6	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Berdasarkan analisa tabel B pada aktivitas tersebut, penilaian dilakukan dengan memberikan skor 3 untuk leher, 1 untuk kaki, dan 3 untuk punggung. Jadi total Skor B = 4 + 1 (skor otot) = 5

Tabel 7. Pemberian Skor Tabel C Terhadap Skor A Dan Skor B Metode RULA

Tabel C		SKOR B						
SKOR A		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

Berdasarkan analisis postur kerja pada Gambar 5 sampai Gambar 7, diketahui bahwa pekerja melakukan aktivitas dengan posisi membungkuk, leher menunduk, serta pergelangan tangan tertekuk dalam waktu yang relatif lama. Hasil perhitungan menggunakan metode RULA menunjukkan bahwa skor kelompok A sebesar 4 dan skor kelompok B sebesar 5. Berdasarkan penggabungan skor pada Tabel C, diperoleh skor akhir RULA sebesar 5. Skor tersebut termasuk dalam kategori risiko sedang, yang menunjukkan bahwa postur kerja memiliki potensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal dan memerlukan tindakan perbaikan dalam jangka pendek. Kondisi ini sesuai dengan hasil kuesioner NBM yang menunjukkan keluhan pada bagian leher, punggung, dan lengan.

C. ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*)



Gambar 9. Postur Kerja Karyawan pada Aktivitas Administrasi Menggunakan Laptop (Analisis ROSA)

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa pekerja melakukan aktivitas administrasi menggunakan laptop dengan posisi duduk tanpa sandaran punggung. Pekerja cenderung membungkuk ke depan dan menundukkan leher untuk melihat layar, sehingga meningkatkan beban pada otot leher dan punggung. Posisi lengan yang menjangkau ke depan serta pergelangan tangan yang tidak netral saat mengetik juga berpotensi menimbulkan kelelahan otot. Selain itu, kursi dan meja kerja belum mendukung postur ergonomis. Kondisi ini menunjukkan bahwa workstation memiliki risiko ergonomi dan perlu dilakukan perbaikan agar postur kerja lebih nyaman dan aman. Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa pekerja melakukan aktivitas administrasi menggunakan laptop dengan posisi duduk tanpa sandaran punggung. Postur kerja menunjukkan adanya fleksi pada bagian leher dengan sudut sekitar 40°–50°, serta kemiringan batang tubuh (trunk) ke depan sekitar 30°–40°, yang mengindikasikan postur tidak netral. Posisi ini menyebabkan peningkatan beban pada otot leher dan punggung.

Selain itu, lengan atas berada pada sudut sekitar 20°–30° ke arah depan, sedangkan pergelangan tangan mengalami fleksi sekitar 25°–35° saat mengetik, yang berpotensi menimbulkan ketegangan otot akibat posisi yang tidak ergonomis. Kondisi kursi yang tidak memiliki sandaran punggung serta tinggi meja yang tidak sesuai turut memperburuk postur kerja.

Secara keseluruhan, kondisi workstation menunjukkan adanya risiko ergonomi yang dapat meningkatkan potensi terjadinya gangguan muskuloskeletal (MSDs), sehingga diperlukan perbaikan pada desain kerja agar postur kerja menjadi lebih nyaman, aman, dan ergonomis.



Gambar 10. Postur Kerja Karyawan Saat Melakukan Aktivitas Administrasi di Meja Kerja Berdasarkan Metode ROSA

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa pekerja melakukan aktivitas administrasi dengan posisi duduk di bangku tanpa sandaran punggung. Postur kerja menunjukkan adanya fleksi pada bagian leher dengan sudut sekitar 40°–50°, serta kemiringan batang tubuh (trunk) ke depan sekitar 30°–40°, yang mengindikasikan posisi tidak netral dan meningkatkan beban pada otot leher serta punggung. Selain itu, posisi lengan atas berada pada sudut sekitar 20°–30° ke arah depan akibat aktivitas menjangkau keyboard, sedangkan pergelangan tangan mengalami fleksi sekitar 20°–30° saat mengetik secara berulang. Kondisi ini menunjukkan adanya ketegangan pada otot lengan dan pergelangan tangan akibat postur kerja yang kurang ergonomis. Fasilitas kerja yang digunakan, seperti kursi tanpa sandaran dan tinggi meja yang kurang sesuai, turut memperburuk postur tubuh selama bekerja. Secara keseluruhan, kondisi workstation menunjukkan adanya risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs), khususnya pada bagian leher, punggung, dan lengan, sehingga diperlukan penyesuaian desain kerja agar postur kerja menjadi lebih ergonomis, nyaman, dan aman.

Tabel 8. Pemberian Skor Postur Tubuh A Metode ROSA

Tabel A		Skor Leher											
		1				2				3			
Skor Kaki		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Skor Badan	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	3	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	4	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	5	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	6	8	9	7	8	9	9

Keterangan Warna:

Warna Kuning: Nilai Sementara

Warna Biru: Nilai Akhir

Berdasarkan analisa tabel A pada aktivitas pekerja tersebut, leher diberi skor 2, kaki diberi skor 1, badan diberi skor 2 dan untuk *force/load score* diberi skor 0. Skor = 3 + 0 = 3.

Tabel 9. Pemberian Skor Postur Tubuh B Metode ROSA

Tabel B		Skor Lengan Bawah					
		1			2		
Pergelangan Tangan		1	2	3	1	2	3
Skor Lengan Atas	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	3
	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

Berdasarkan Tabel B pada aktivitas tersebut, memiliki nilai lengan atas skor 2, lengan bawah skor 1, dan pergelangan tangan skor 2. Jadi, total skor tabel B adalah 2.

Tabel 10. Pemberian Skor Tabel C Terhadap Skor A Dan B Metode ROSA

Skor A	Tabel C											
	Skor B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	2	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	3	3	3	3	4	4	6	7	7	8	8	8
4	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	5	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	11	12	12	12	12
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	12

Berdasarkan analisa Tabel C di atas, maka nilai akhir dari penilaian Tabel A dan Tabel B diperoleh skor tabel C adalah 8. Kemudian melakukan penjumlahan antara 3 tabel. Analisa ROSA dan nilai aktivitas untuk mendapatkan nilai akhir.

Adapun aktivitas administrasi yang dilakukan pada workstation berbasis meja dan kursi ini melibatkan satu atau lebih bagian tubuh yang dipertahankan pada posisi tertentu lebih dari 1 menit serta dilakukan secara berulang lebih dari 4 kali per menit. Jadi jumlah nilai dari aktivitas adalah $8 + 1 = 9$ yang berarti dengan tingkat risiko yang tinggi dan memerlukan tindakan secepatnya untuk menerapkan perubahan yang diperlukan.

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa postur kerja pegawai bagian pelayanan dan display di PT. Macan Arauna Semesta (MAS) mempunyai potensi risiko ergonomi yang signifikan. Hasil analisis memanfaatkan metode Nordic Body Map (NBM) mengemukakan bahwa keluhan muskuloskeletal paling dominan terjadi pada bagian leher, punggung, pinggang, dan lengan atas akibat aktivitas kerja yang bersifat statis, membungkuk, dan repetitif. Selanjutnya, hasil kajian dengan implementasi metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) menunjukkan skor akhir sebesar 5 yang termasuk dalam kategori risiko sedang, sehingga memerlukan tindakan perbaikan dalam jangka pendek. Sementara itu, hasil analisis menggunakan metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA) menunjukkan skor akhir sebesar 9 yang termasuk dalam kategori risiko tinggi, sehingga diperlukan adanya tindakan perbaikan segera pada workstation. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kondisi postur kerja dan fasilitas kerja yang digunakan karyawan belum ergonomis dan berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada desain fasilitas kerja serta penyesuaian postur kerja guna meningkatkan kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas karyawan.

REFERENSI

- [1] E. P. Korespondensi, "Analysis of Work Posture Measuring and Cutting Fabric Using RULA AND NERRPA Methods In INTAKO Cooperation [Analisa Postur Kerja Pengukuran dan Pemotongan Kain Menggunakan Metode RULA dan NERPA di Koperasi INTAKO] Program Studi Teknik Industri , Universi," pp. 1–15.
- [2] A. N. Amri and B. I. Putra, "Ergonomic Risk Analysis of Musculoskeletal Disorders (MSDs) Using ROSA and REBA Methods On Administrative Employees Faculty Of Science," *J. Appl. Eng. Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 104–110, Sep. 2022, doi: 10.37385/jaets.v4i1.954.
- [3] Z. F. Hunusalela, S. Perdana, and G. K. Dewanti, "Analisis Postur Kerja Operator Dengan Metode RULA dan," *Ikraith-Teknologi*, vol. 6, no. 58, pp. 1–10, 2022.
- [4] A. J. Gozali, T. Martiana, and P. Parlan, "Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan Metode RULA dan ROSA pada Karyawan Bagian Administrasi PT PLN (Persero) UID Jatim," *J. Keselam. Kesehat. Kerja dan Lingkung.*, vol. 5, no. 2, pp. 151–164, 2024, doi: 10.25077/jk3l.5.2.151-164.2024.
- [5] T. Pramono, A. M. Sayuti, M. R. Gaffar, and R. A. Puspitaningrum, "Penilaian Risiko Ergonomi Pada Lingkungan Kerja Perkantoran Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA)," *J. Pendidik. Adm. Perkantoran*, vol. 10, no. 3, pp. 246–255, 2022, doi: 10.26740/jpap.v10n3.p246-255.
- [6] B. Siregar *et al.*, "Ergonomic Analysis to Assess Comfort and Risk of Musculoskeletal Injuries in Office Workers at PT X Using Rosa's Method," *JUKEJ J. Kesehat. Jompa*, vol. 4, no. 4, pp. 1372–1380, Dec. 2025, doi: 10.57218/jkj.Vol4.Iss4.2130.
- [7] E. N. Lukas and A. Hasudungan, "The Impact of the Digital Divide on MSMEs' Productivity In Indonesia," *Int. Res. J. Bus. Stud.*, vol. 16, no. 3, pp. 241–252, Jul. 2024, doi: 10.21632/irjbs.16.3.241-252.
- [8] A. Herlinawati *et al.*, "Identification of Musculoskeletal Disorders in Garment Workers using the Nordic Body Map (NBM)," vol. 3, no. 2, pp. 41–47, 2025.
- [9] S. Suwati, M. Muanah, B. Basirun, A. A. Huda, and I. Wahyuni, "Identifikasi risiko ergonomi dengan metode Nordic Body Map (NBM) pada pekerja pembuatan tahu di kelurahan Abian Tubuh Kota Mataram," *J. Agrotek Ummat*, vol. 10, no. 1, p. 30, 2023, doi: 10.31764/jau.v10i1.12513.
- [10] R. Auliyyah, M. K. Sipahutar, and S. Wahyuni, "Analisis tingkat risiko postur kerja pada pekerja mebel dengan metode rapid upper limb assesment (RULA) di PT. Pujakelba Kota Balikpapan," *J. Keselamatan, Kesehat. Kerja dan Lindungan Lingkung.*, vol. 10, no. 2, pp. 283–288, 2024.
- [11] L. McAtamney and E. N. Corlett, "RULA: A Survey Based Method forThe Investigation of Work RelatedUpper Limb Disorders," *Appl. Ergon.*, vol. 11, no. 1, pp. 91–92, 2004, [Online]. Available: <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/opsiOPSI±JurnalOptimasiSistemIndustri-XUXVDQQ7HNQLNN,QGXVWULL>
- [12] A. Shofia, R. M. Putri, S. Salsabila, M. Perwasih, R. Yani, and H. Domila, "Analisis postur kerja dengan metode RULA pada bagian pengemasan di CV Tani Makmur Sejahtera Bersama Tbk, Kota Padang," *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, vol. 8, no. 1, pp. 1518–1524, 2025, doi: 10.31004/jutin.v8i1.42349.
- [13] W. D. Nurhidayat, "Analisis Risiko Ergonomis Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dan Nordic Body Map (NBM) pada Kelompok Kerja Painting Frame Gp (Studi Kasus: Pt. Yamaha Indonesia)," pp. 1–60, 2024.
- [14] D. Putri and M. K. Hidayat, "Analisis Pengukuran Ergonomi Metode ROSA Saat Perkuliahan Daring," *IMTechno J. Ind. Manag. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 115–120, 2022, doi: 10.31294/imtechno.v3i2.1257.
- [15] Nanta Sigit and Hermanus Alfonsus Ngara, "PENDEKATAN METODE NORDIC BODY MAP DALAM IDENTIFIKASI RISIKO ERGONOMI (STUDI: KASUS PERAWAT POLI RS X)," *J. Ekon. Bisnis dan Kewirausahaan*, vol. 3, no. 1, pp. 26–36, Dec. 2025, doi: 10.69714/8b976d43.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.