

OPTIMASI POSTUR KERJA DENGAN METODE OWAS DI PT. MI UNTUK PERBAIKAN POSTUR KERJA OPERATOR

Sita Kurniaty¹, Ade Irpan Sabilah^{2*}

*E-mail Korespondensi : ade.irpan@dsn.ubharajaya.ac.id

^{1,2}Teknik Industri, Fakultas Teknik

¹Universitas Tangerang Raya, Indonesia

²Universitas Bhayangkara Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Aktivitas proses produksi pada PT MI sebagian masih dilakukan oleh operator secara manual. Hal ini bisa dapat menyebabkan risiko musculoskeletal disorders pada operator cukup sangat tinggi. Perbaikan postur kerja penting dilakukan untuk menjaga kenyamanan pekerja dalam melakukan aktifitas kerja tersebut. Hal ini disebabkan postur kerja mempunyai peranan sangat penting didalam memperbaiki dan menjaga kenyamanan karyawan dalam melakukan aktivitas kerja. Metode OWAS merupakan cara dalam mengevaluasi beban postur selama melakukan suatu pekerjaan apalagi pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang. Beberapa aktivitas pada proses produksi PT MI yang dikerjakan secara manual dan berulang yaitu mulai dari memindahkan produk jadi untuk dilakukan pengecekan *metal detector* dan *process scanning metal detector*. Memindahkan produk jadi untuk dilakukan pengecekan *metal detector* hasil analisis ini bahwa postur saat ini diklasifikasikan sebagai kategori tindakan 3 menurut standar OWAS yang berarti bahwa pada sikap ini berbahaya pada sistem *musculoskeletal* yang membuat postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan. Perlu perbaikan segera mungkin. Proses *process scanning metal detector* pada analisis ini postur kerja saat ini diklasifikasikan sebagai kategori tindakan 3 menurut standar OWAS, yang berarti bahwa ada potensi risiko terhadap sistem muskuloskeletal hal ini diperlukan perhatian dan perbaikan untuk mencegah cedera jangka panjang. usulan perbaikan yang dapat dilakukan mencakup beberapa langkah penting untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kenyamanan kerja. Pertama, disarankan untuk memperbaiki postur tubuh operator dengan mengatur ketinggian meja kerja atau area kerja agar operator dapat bekerja dalam posisi lebih tegak, mengurangi pembebanan pada punggung dan kaki. Selain itu, penggunaan alat bantu seperti troli atau mekanisme angkat dapat membantu mengurangi beban pada lengan dan punggung saat mengangkat atau memindahkan produk yang berat. Pemberian pelatihan ergonomis untuk operator juga penting, agar mereka memahami pentingnya postur yang benar dan dapat menerapkannya dalam aktivitas sehari-hari.

Kata Kunci: postur kerja, cedera, Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)

ABSTRACT

Production activities at PT MI are still partially performed manually by operators. This situation can significantly increase the risk of musculoskeletal disorders among operators. Improving working posture is essential to ensure worker comfort during these activities, as posture plays a crucial role in enhancing and maintaining employee comfort during work. The OWAS method is a tool used to evaluate the strain on posture during a task, especially for tasks that are performed repeatedly. Several activities in the PT MI production process are carried out manually and repeatedly, such as moving finished products for metal detector inspection and the process of scanning with a metal detector. The analysis of moving finished products for metal detector inspection shows that the current posture is classified as Action Category 3 according to OWAS standards, meaning that this posture is hazardous to the musculoskeletal system and causes significant strain. Immediate correction is necessary. The process of scanning products using a metal detector also shows that the current posture is classified as Action Category 3 according to OWAS standards, indicating a potential risk to the musculoskeletal system, requiring attention and improvement to prevent long-term injuries. Proposed improvements include several key steps to reduce injury risk and enhance work comfort. First, it is recommended to improve the operator's posture by adjusting the height of the work table or work area to allow operators to work in a more upright position, reducing the strain on the back and legs. Additionally, the use of aids such as trolleys or lifting mechanisms can help reduce the load on the arms and back when lifting or moving heavy products. Providing ergonomic training for operators is also crucial, so they understand the importance of proper posture and can apply it in their daily activities.

Keywords: working posture, injury, Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)

PENDAHULUAN

Karena personel perusahaan sering kali merupakan indikator terbaik dari kualitasnya, sumber daya manusia memainkan peran penting dalam memastikan proses produksi berjalan dengan lancar. Karyawan diharuskan memiliki keterampilan yang diperlukan untuk melakukan tanggung jawab mereka secara tepat waktu dan efektif. Postur tubuh yang meningkatkan kenyamanan dan mengurangi kemungkinan cedera saat bekerja merupakan salah satu faktor yang harus dipertimbangkan saat menjalankan tugas saat ini. Cara orang berdiri saat bekerja berdampak pada produktivitas mereka. Masalah muskuloskeletal dapat disebabkan oleh sikap tertentu di tempat kerja. Untuk mengurangi tingkat keparahan cedera dan penyakit yang lebih serius, komponen ini tentu saja harus diantisipasi. (Azwar, 2020).

Teknik kerja yang ideal dan stasiun kerja yang baik untuk postur tubuh pekerja sangat penting untuk penggunaan tenaga kerja manusia dalam jangka panjang, karena dapat mencegah terjadinya kecelakaan. (Nova & Hariastuti, 2022). Mengurangi efek seperti kelelahan pada pekerjaan dapat dilakukan dengan postur tubuh yang baik dan benar ketika bekerja dalam waktu yang lama. Selain itu, jika pekerjaan membutuhkan gerakan berulang yang berkepanjangan, menjaga postur tubuh yang benar akan membuat pekerja lebih nyaman dan lebih kecil kemungkinannya untuk mengalami kecelakaan. Oleh karena itu, agar pekerja tetap sehat dan produktif, sangat penting bagi mereka untuk menjaga postur tubuh yang baik. (Dewantari, 2021).

Untuk memastikan setiap kualitas produk tetap terjaga maka langkah dari perusahaan harus turut memperhatikan kenyamanan para pekerja. Pada PT. MI masih banyak melakukan pekerjaan-pekerjaan khusus ini dengan secara manual. Pada lantai produksi di Line 4 yang terutama memproduksi sebuah wafer, dimana para pekerja tersebut melakukan pekerjaannya secara manual dan proses bekerjanya selama 8 jam selama 1 shift dikerjakan secara berulang-ulang dalam hal melakukan pergerakannya tersebut, dengan adanya durasi dan intensitas pekerjaan ini menuntut perhatian khusus pada kenyamanan dan ergonomi untuk menjaga produktivitas serta kesehatan pekerja.

Menggunakan data yang dikumpulkan dengan melihat langsung para pekerja di tempat kerja. Pekerja sering kali mengungkapkan ketidaknyamanan dan rasa sakit di area pinggang. Gangguan muskuloskeletal yang parah dapat

berkembang sebagai akibat dari kebiasaan postur tubuh yang buruk di tempat kerja yang menyakitkan ini jika dipertahankan dalam jangka waktu yang lama. Pekerja yang mengelola proses manufaktur perlu memeriksakan postur kerja mereka karena alasan ini. Kami mengantisipasi bahwa penelitian kami akan mengarah pada penurunan kemungkinan masalah muskuloskeletal yang mempengaruhi pekerja. Postur tubuh pekerja di lantai pabrik, dan khususnya di area line 4, akan menjadi subjek penelitian berikutnya.

Posisi-posisi di tempat kerja yang dapat menyebabkan pekerja mengalami masalah fisik akan dicari dan diatasi dengan menggunakan analisis postur kerja PT MI. Para pekerja sering merasa tidak nyaman dan sakit, terutama pada otot dan persendian, dan diyakini bahwa solusi dapat ditemukan dengan perhitungan yang cermat. Melalui pendekatan ini, diharapkan produktivitas kerja dapat meningkat karena pekerja dapat menjalankan tugasnya dengan lebih nyaman dan efisien. Penelitian ini difokuskan pada pengukuran dan analisis postur kerja sebagai langkah untuk mengoptimalkan proses produksi di PT. MI. Dengan memperhatikan faktor ergonomis dalam setiap tahapan pekerjaan, risiko terjadinya keluhan otot dan kecelakaan kerja dapat diminimalisir. Pendekatan ini tidak hanya berkontribusi terhadap kesejahteraan pekerja tetapi juga berdampak positif terhadap efisiensi produksi secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Beban kerja seorang pekerja adalah kapasitas fisik mereka untuk melakukan pekerjaan. Perspektif ergonomi menyatakan bahwa beban setiap pekerja harus masuk akal dan proporsional dengan kapasitas mental dan fisik mereka. Sederhananya, beban kerja adalah jumlah dari semua aktivitas yang dilakukan oleh setiap pekerjaan selama periode waktu tertentu. Istilah "beban" mengacu pada tugas apa pun yang membutuhkan penggunaan sumber daya mental dan fisik. (Handika et al., 2020) Tugas-tugas yang menuntut fisik seperti mengangkat, memindahkan, atau memproses barang adalah bagian dari tugas operator. Tugas-tugas ini juga membutuhkan fokus mental dan stamina. (Kurniaty, S., & Sabilah, 2023) Tujuan dari pengukuran beban kerja adalah untuk mengumpulkan data tentang seberapa efektif dan efisien suatu tugas dalam kaitannya dengan kuantitas pekerjaan yang harus dilakukan, serta metrik lain yang relevan. (Sabilah & Daonil, 2023).

Posisi tubuh seseorang saat bekerja disebut

sebagai postur kerja. Baik statis maupun dalam pola yang terus bergeser, posisi ini dapat berupa berbagai bentuk, termasuk berdiri, membungkuk, jongkok, berbaring, dan masih banyak lagi. (Ridwan Malik et al., 2021). Cedera yang melibatkan otot, saraf, ligamen, tendon, sendi, tulang rawan, atau cakram tulang belakang dikenal sebagai gangguan muskuloskeletal (MsD). Meskipun MsDs merupakan perkembangan yang lebih stabil atau kronis, namun sering kali muncul setelah insiden akut (seperti terpeleset, tersandung, atau jatuh). [8] Artikel tersebut selanjutnya mengatakan bahwa meregangkan otot secara berlebihan, melakukan gerakan berulang-ulang, dan memiliki sikap yang tidak normal terhadap pekerjaan adalah beberapa dari banyak hal yang dapat menyebabkan masalah otot rangka. (Setiawan et al., 2021).

Adalah mungkin untuk menilai beban postur kerja, khususnya tugas yang berulang, dengan menggunakan pendekatan OWAS. Sebagai bagian dari empat tingkat aktivitas, pendekatan OWAS mengevaluasi punggung, lengan, kaki, dan beban yang dibawa oleh subjek. Semua area tubuh diperiksa saat subjek duduk atau berdiri dalam teknik ini. Pertama, instrumen untuk dokumentasi, termasuk perekam video atau kamera, digunakan untuk merekam atau mengambil gambar operasi penanganan manual. Mengetahui seberapa besar dampak dari suatu pekerjaan sekarang dapat dicapai dengan bantuan pendekatan OWAS. (Muhammad Nur et al., 2023).

Pelabelan Posisi OWAS Terdapat kode empat digit yang mengatur postur OWAS dasar dalam urutan tertentu, dimulai dari punggung dan bergerak ke bawah tubuh hingga ke tungkai dan berat objek yang diangkat ketika material ditangani secara manual. Berikut ini adalah taksonomi posisi bagian tubuh yang diperiksa dan dinilai:

- a. "Sikap Punggung:
 1. urus
 2. membungkuk
 3. memutar atau miring kesamping, membungkuk dan
 4. memutar atau membungkuk kedepan dan menyamping.
- b. Sikap Lengan:
 1. kedua lengan berada dibawah bahu
 2. satu lengan berada pada atau diatas bahu
 3. kedua lengan pada atau diatas bahu.
- c. Sikap Kaki:
 1. duduk
 2. berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus
 3. berdiri bertumpu pada satu kaki lurus
 4. berdiri bertumpu pada kedua kaki dengan lutut ditekuk
 5. berdiri bertumpu pada satu kaki dengan lutut ditekuk

6. berlutut pada satu atau kedua lutut
 7. berjalan.
- d. Berat Beban:
 1. kurang dari 10 Kg ($W = 10 \text{ Kg}$)
 2. 10 Kg – 20 Kg ($10 \text{ Kg} < W \leq 20 \text{ Kg}$),
 3. berat beban adalah lebih besar dari 20 Kg ($W > 20 \text{ Kg}$)”

Empat tingkat skala sikap kerja yang diidentifikasi oleh studi postur kerja OWAS menimbulkan bahaya bagi pekerja. Di antara sekian banyak jenisnya adalah:

a. KATEGORI 1

Sistem muskuloskeletal baik-baik saja dan tidak memerlukan perbaikan apa pun pada posisi ini.

b. KATEGORI 2

Sistem muskuloskeletal terkena dampak negatif dari posisi ini, yang memiliki efek ketegangan yang substansial pada pekerjaan. Mungkin perlu perbaikan di masa depan.

c. KATEGORI 3

Sistem muskuloskeletal terkena dampak negatif dari posisi ini, yang memiliki efek ketegangan yang substansial pada pekerjaan. Diperlukan tindakan cepat untuk memperbaikinya.

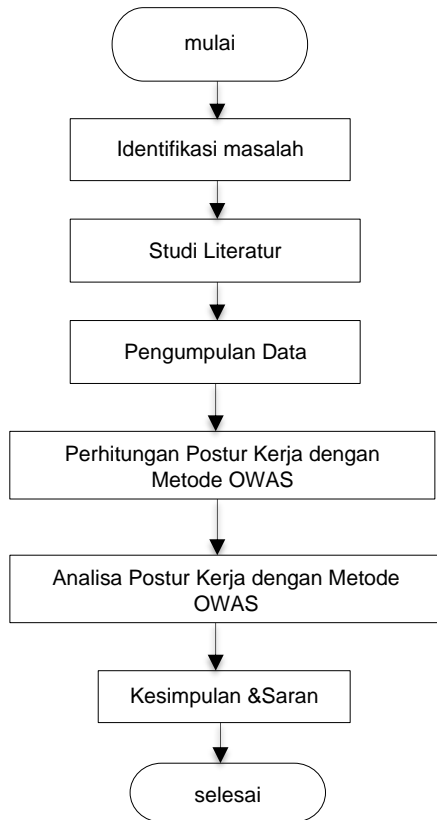
d. KATEGORI 4

Tidak diragukan lagi bahwa posisi ini berbahaya dan sangat merusak sistem muskuloskeletal. Harus ada perubahan sekarang juga. (Susihono & Prasetyo, 2012).

Penelitian ini menggunakan pendekatan Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) untuk menentukan cara terbaik bagi operator di PT MI dalam mempertahankan postur tubuh yang ergonomis saat bekerja. Meningkatkan kesehatan operator dan efisiensi kerja dapat menjadi tujuan dari penelitian ini, yang bertujuan untuk mengidentifikasi postur kerja yang tidak ergonomis dan menawarkan modifikasi yang relevan.

Pemantauan langsung terhadap tindakan operator di lapangan terkait dengan keluhan yang sering dilaporkan oleh pekerja selama proses produksi. Foto dan video yang diambil dari operator yang melakukan tugas pekerjaan mereka sehari-hari digunakan untuk mengumpulkan data tentang postur kerja.

Mendapatkan data yang relevan adalah tahap selanjutnya. Sejauh ini, posisi kerja yang terekam telah diklasifikasikan menggunakan kode OWAS. Setiap posisi yang memungkinkan dievaluasi berdasarkan bahaya yang dapat ditimbulkannya terhadap kesehatan operator. Menemukan posisi berisiko tinggi yang perlu diperbaiki adalah bagian dari prosedur ini.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Untuk mengetahui apakah operator menggunakan postur kerja yang dapat diterima atau tidak, langkah ketiga adalah menganalisis data yang telah diproses dan membandingkannya dengan pedoman ergonomi. Selanjutnya, kami menggunakan pendekatan OWAS untuk menghitung skor risiko, dan kemudian kami menganalisis data dengan mengkategorikan tingkat risiko sesuai dengan skor individu secara keseluruhan pada kuesioner Nordic Body Map (NBM).

Berdasarkan temuan analisis, tahap akhir-kesimpulan dan saran-bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan. Melatih ulang operator untuk mengambil posisi yang lebih ergonomis adalah salah satu contoh saran yang dapat diberikan. Temuan-temuan ini akan membantu PT MI dalam menurunkan risiko cedera operator dan meningkatkan efisiensi operasional.

REBA merupakan pendekatan metodis untuk menilai keseluruhan postur tubuh seseorang untuk mendeteksi MSDs dan bahaya lain yang terkait dengan pekerjaan mereka. Masing-masing faktor ini - postur tubuh, penggunaan tenaga kerja, jenis gerakan, pengulangan, dan perangkaian - dinilai dengan menggunakan satu lembar REBA. Karena

desainnya yang mudah digunakan, REBA tidak memerlukan pelatihan khusus atau alat yang mahal. Hanya kertas dan lembar REBA yang dibutuhkan. (Kurnia & Sobirin, 2020).

Tabel 1. Skor REBA

SKOR dari Tabel A+ Skor Beban)	Tabel C											
	SKOR B											
	(Nilai dari Tabel B+Skor pegangan)											
	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	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	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Matriks dihasilkan dari lima langkah utama komputasi, yaitu:

- Matriks yang mencakup bobot untuk postur tubuh serta bobot untuk leher dan kaki. Terakhir, berat total posisi kaki dengan beban ditambahkan ke bobot.
- Matriks yang berisi bobot untuk postur pergelangan tangan atas dan Tabel B, yang berisi bobot untuk postur lengan bawah dan pergelangan tangan. Bobot akhir kemudian ditambahkan ke posisi pergelangan tangan dan bobot genggam tangan.
- Terakhir, matriks bobot yang mencakup "titik a" dan "titik b" dibuat pada Tabel C.
- "titik c" ditambahkan ke bobot aktivitas untuk mendapatkan hasil akhir.
- Pada akhirnya, empat penilaian dibuat berdasarkan di mana bobot "poin d" berada dalam kisaran tingkat bobot keputusan yang dapat diakses.

Dalam hal ergonomi posisi kerja Anda, RULA adalah alat yang bagus untuk dimiliki. Ketika ada keluhan tentang postur yang tidak ergonomis yang menyebabkan rasa sakit pada tubuh bagian atas, analisis RULA dilakukan. Pendekatan RULA sangat mudah digunakan karena tidak memerlukan alat khusus untuk pelaksanaannya. Pendekatan RULA memperhitungkan sejumlah variabel, termasuk namun tidak terbatas pada: postur kerja statis, beban kerja, durasi kerja, dan energi otot yang dibutuhkan. (Kurnia & Sobirin, 2020)

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

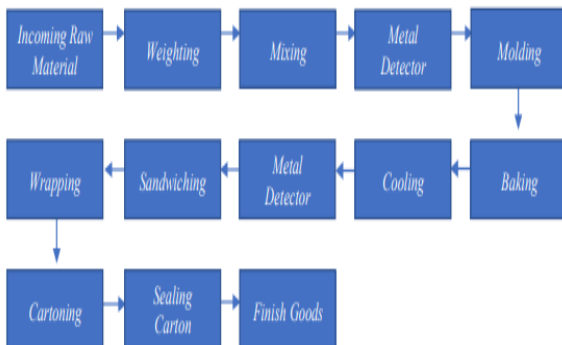
Tabel 2. Skor RULA

Empat langkah utama dalam menghitung matriks adalah sebagai berikut:

- Hubungan antara beban untuk posisi pergelangan tangan dan Tabel A, yang mencakup beban untuk lengan atas dan bawah. Bobot akhir kemudian ditambahkan ke tingkat pengeluaran daya otot dengan beban dalam joule.
- Tabulasi silang bobot untuk posisi leher dengan bobot untuk batang tubuh dan kaki pada Tabel B. Bobot akhir kemudian ditambahkan ke tingkat pengeluaran daya otot dengan beban dalam joule.
- Terakhir, matriks bobot yang mencakup "titik a" dan "titik b" dibuat pada Tabel C.
- Pada akhirnya, semuanya bermuara pada pilihan yang dibuat tergantung pada di mana bobot "titik c" berada pada skala bobot keputusan yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan sumber masalah dan memberikan solusi yang dapat mengurangi bahaya bagi operator, kegiatan analisis data ini dilakukan. Klasifikasi postur kerja, kategori postur kerja, dan penilaian postur kerja merupakan hasil dari perdebatan metode OWAS. Proses manufaktur dan pengemasan produksi merupakan dua komponen utama dari operasi produksi PT MI.



Gambar 1. Proses Produksi PT. MI

Produksi barang jadi adalah proses berkelanjutan yang dimulai dengan pengiriman bahan baku. Memindahkan bahan baku, WIP, dan barang jadi semuanya membutuhkan upaya fisik. Secara berulang dan berkelanjutan, langkah-langkah ini membentuk proses produksi.



Gambar 2. Operator memindahkan Produk

Pengangkutan barang yang telah selesai diproduksi untuk diperiksa oleh metal detector merupakan aktivitas yang dilakukan oleh PT MI. Terlihat jelas dari gambar aktivitas kedua bahwa operator membungkuk untuk mengangkat produk akhir, yang beratnya mencapai dua puluh kilogram, ke dalam keranjang. Langkah selanjutnya adalah operator membungkuk dan menggunakan keranjang tersebut untuk membawa produk melalui proses pemindaian detektor logam. Postur ini diketahui menyebabkan ketidaknyamanan di beberapa area, termasuk leher, bahu, lengan, pergelangan tangan, punggung bawah, dan paha. Tindakan operator selama operasi pemindaian detektor logam ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Aktivitas process scanning metal detector

Berikut ini adalah teknik OWAS untuk menentukan kode postur kerja dengan menggunakan dua foto yang diberikan pada Gambar 2 dan Gambar 3:

a. Penilaian Penilaian Operator memindahkan Produk

Tabel 3. Penilaian Metode OWAS

Back	Arms	1		2		3		4		5		6		7		Legs					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		3				
		Use		OF		Force															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1				
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1				
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1				
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Data menunjukkan bahwa operator terlihat membungkuk, seperti yang ditunjukkan oleh skor kategorisasi postur OWAS sebesar 4 untuk punggung. Terdapat bahaya yang signifikan terhadap ketegangan otot pinggang pada posisi kerja ini. Lengan ke-3 juga menerima pukulan dari semua pengangkatan dan pengangkutan yang harus dilakukan. Kaki mendapat nilai 7 karena menstabilkan tubuh sambil membungkuk dan membawa beban sangat berat, sehingga meningkatkan bahaya kelelahan dan cedera; posisi beban mendapat nilai 2 karena beban dalam keranjang adalah 10-20 kg. Investigasi ini menunjukkan bahwa postur tubuh saat ini termasuk dalam Kategori Tindakan 3 di bawah standar OWAS, yang mengindikasikan bahwa postur tersebut merugikan sistem muskuloskeletal dan memiliki dampak regangan yang besar pada pekerjaan. Tindakan segera diperlukan untuk memperbaikinya.

b. Penilaian process scanning metal detector

Tabel 4. Penilaian Metode OWAS pada process scanning metal detector

Back	Arms	1		2		3		4		5		6		7		Legs					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		3				
		Use		OF		Force															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1				
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1				
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1				
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Ada kemungkinan kecil terjadinya ketegangan otot, terutama di area punggung bawah, jika dilakukan dalam jangka waktu yang lama, menurut data yang diberikan pada gambar di atas. Klasifikasi postur OWAS menunjukkan skor 2 untuk punggung, yang menyiratkan bahwa operator berada dalam postur yang relatif lebih netral atau tegak. Skor 2 pada skor lengan menunjukkan bahwa lengan berada di bawah tekanan yang signifikan, baik sebagai akibat dari gerakan yang diulang-ulang atau beban yang diangkat secara terus menerus. Bahkan dengan istirahat yang tepat, posisi ini dapat berbahaya jika dipegang dalam jangka waktu yang lama. Apabila ada beban yang harus dipindahkan, skor 4 pada skor kaki menunjukkan bahwa kaki secara aktif menopang tubuh selama latihan ini. Ini merupakan indikasi pengerahan tenaga yang intens, yang apabila ditambah dengan beban yang besar, dapat meningkatkan kemungkinan kelelahan otot kaki. Karena beban yang diangkat kurang dari 10 kg, maka berat beban diberi skor 1. Terdapat kemungkinan bahaya pada sistem muskuloskeletal karena posisi kerja saat ini diklasifikasikan sebagai Kategori Tindakan 3 menurut standar OWAS, berdasarkan penelitian ini. Tindakan Kategori 3 menimbulkan bahaya yang lebih tinggi, namun hal ini masih perlu diperbaiki agar orang tidak terluka dalam jangka panjang.

Perhitungan analisis Metode REBA

- Aktivitas: Memindahkan produk jadi menggunakan keranjang (Gambar 2).
- Beban: 20 kg.
- Postur terdiri dari:
 - a. Leher membungkuk (>20°).
 - b. Punggung membungkuk (>60°).
 - c. Lengan di bawah bahu.
 - d. Kaki stabil, posisi berdiri.

Langkah Analisis REBA

1. Analisis Leher, Punggung, dan Kaki (Group A):
 - a. Leher: Skor 2 (membungkuk ke depan).
 - b. Punggung: Skor 4 (membungkuk ekstrem).
 - c. Kaki: Skor 1 (posisi berdiri stabil).
Skor Awal A: 4 (berdasarkan tabel REBA).
2. Analisis Lengan, Lengan Bawah, dan Pergelangan Tangan (Group B):
 - a. Lengan atas: Skor 2 (sedikit ke depan).
 - b. Lengan bawah: Skor 2 (sudut >90°).
 - c. Pergelangan tangan: Skor 2 (fleksibilitas).
Skor Awal B: 3.
3. Faktor Beban dan Gaya:
 - a. Beban: 20 kg (Skor 3).
 - b. Gaya: Mengangkat dengan stabil (Skor 1).
Skor Modifikasi: Group A = 5, Group B = 4.
4. Hasil Akhir:

Skor kombinasi dari Group A (5) dan Group B

(4): Skor REBA = 8.

Perhitungan analisis Metode RULA

- Aktivitas: Scanning produk dengan metal detector (Gambar 3).
- Beban: <10 kg.
- Postur terdiri dari:
 - a. Leher netral (sedikit membungkuk).
 - b. Punggung lurus.
 - c. Lengan kanan pada bahu, kiri di bawah bahu.
 - d. Kaki stabil.

Langkah Analisis RULA

1. Analisis Leher, Punggung, dan Kaki (Group A):
 - a. Leher: Skor 2 (sedikit membungkuk).
 - b. Punggung: Skor 1 (netral).
 - c. Kaki: Skor 1 (posisi berdiri stabil).
 Skor Awal A: 3 (dari tabel RULA).
2. Analisis Lengan, Lengan Bawah, dan Pergelangan Tangan (Group B):
 - a. Lengan kanan: Skor 3 (di atas bahu).
 - b. Lengan kiri: Skor 2 (di bawah bahu).
 - c. Pergelangan tangan: Skor 1 (netral).
 Skor Awal B: 4.
3. Faktor Beban dan Gaya:
 - a. Beban: <10 kg (Skor 1).
 - b. Gaya: Stabil (Skor 1).
 Skor Modifikasi: Group A = 4, Group B = 5.
4. Hasil Akhir:

Skor kombinasi dari Group A (4) dan Group B (5):
Skor RULA = 7.

Berdasarkan analisis REBA dan RULA:

Aktivitas pemindahan produk menunjukkan risiko ergonomis tinggi dengan REBA = 8 dan RULA = 7.

Maka usulan perbaikannya yaitu:

- a. Penyesuaian ketinggian meja kerja untuk mengurangi postur membungkuk.
- b. Penggunaan alat bantu seperti troli untuk mengurangi beban angkat.
- c. Pelatihan ergonomi untuk meningkatkan kesadaran pekerja.
- d. Implementasi waktu istirahat untuk mengurangi kelelahan.

Usulan Perbaikan

Analisis postur kerja dengan menggunakan metodologi OWAS, REBA, dan RULA dapat membantu operator PT MI merasa lebih nyaman dalam bekerja dan lebih kecil kemungkinannya untuk menderita penyakit muskuloskeletal (MSD). Hasil dari analisis OWAS menempatkan postur membungkuk dan mengangkat beban berulang kali dalam Kategori Tindakan 3, yang mengindikasikan adanya kebutuhan kritis untuk perbaikan yang cepat. Sedangkan untuk aktivitas pemindaian produk, pendekatan RULA menghasilkan skor 7, yang menunjukkan bahaya sedang tetapi masih

memerlukan perhatian, tetapi studi REBA mengungkapkan skor 8, yang mengindikasikan risiko ergonomi yang signifikan. Pelatihan ergonomis untuk meningkatkan kesadaran pekerja akan postur tubuh yang benar, memodifikasi ketinggian meja kerja sehingga operator dapat bekerja dengan posisi punggung yang lebih tegak, dan penggunaan alat bantu seperti troli atau mekanisme pengangkatan untuk mengurangi ketegangan pada punggung dan lengan adalah bagian dari perbaikan yang diusulkan. Untuk mengurangi kelelahan otot akibat gerakan yang berulang-ulang, sangat penting untuk menyediakan waktu istirahat yang cukup dan terencana. Penggunaan strategi ini diantisipasi untuk meningkatkan produktivitas kerja sekaligus mengurangi kemungkinan cedera.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan di PT MI menunjukkan bahwa teknik OWAS, REBA, dan RULA berhasil mendeteksi potensi risiko yang terkait dengan posisi kerja yang tidak ergonomis. Investigasi tersebut mengungkapkan bahwa tugas-tugas seperti mengangkut barang dagangan dan menggunakan detektor logam dapat membuat sistem muskuloskeletal pekerja, terutama punggung, lengan, dan kaki, berisiko tinggi mengalami cedera. Penyesuaian pada stasiun kerja, alat bantu, pelatihan ergonomis, dan waktu istirahat dapat membantu membuat tempat kerja menjadi lebih aman dan nyaman bagi semua orang. Jadi, langkah-langkah ini tidak hanya membantu karyawan PT MI tetap sehat, tetapi juga membuat produksi lebih efisien dan produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, A. G. (2020). Analisis Postur Kerja Dan Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map Dan Nasa-Tlx Pada Karyawan Ukm Ucong Taylor Bandung. *Techno-Socio Ekonomika*, 13(2), 90-101. <https://doi.org/10.32897/techno.2020.13.2.424>.
- Dewantari, N. M. (2021). Analisa postur kerja menggunakan REBA untuk mencegah musculoskeletal disorder. *Journal Industrial Servicess*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i1.12298>
- Handika, F. S., Yuslistyari, E. I., & Hidayatullah, M. (2020). Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Operator Produksi Di Pd. Mitra Sari. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 3(2).

- <https://doi.org/10.47080/intent.v3i2.953>
- Kurnia, F., & Sobirin, M. (2020). Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode RULA dan REBA. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 4(1), 1–5.
- Kurniaty, S., & Sabilah, A. I. (2023). Implementasi Lean Manufacturing di PT. Gerem Jaya. *Jurnal Jaring SainTek*, 5(2), 61–70.
- Muhammad Nur, Adli Ghallib, Karim, A. A., & Sari, R. K. (2023). Analisis Postur Tubuh Pekerja Unit Finishing Pada Produksi Kertas Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(4). <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i4.178>
- Nova, T. S., & Hariastuti, N. L. P. (2022). Analysis of Occupational Safety and Health Risk Using the HAZOPS Method and ergonomics Approach (RULA and REBA) at UD. Sekar Surabaya. *Jurnal SENOPATI: Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering*, 3(2), 63–73. <https://doi.org/10.31284/j.senopati.2022.v3i2.2382>.
- Ridwan Malik, M., Alwi, M., Wolok, E., & Rasyid, A. (2021). Analisis Postur Kerja Pada Karyawan Menggunakan Metode Rula (Studi kasus Area Control Room , Joint Operating Body. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(1), 22–29.
- Sabilah, A. I., & Daonil, D. (2023). Analisis Beban Kerja Karyawan dan kebutuhan Karyawan pada Divisi Pengelasan di PT TI. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(3), 251–258. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i3.207>
- Setiawan, D., Fatimah Hunusalela, Z., & Nurhidayati, R. (2021). Usulan Perbaikan Sistem Kerja Di Area Gudang Menggunakan Metode Rula Dan Owas Di Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu Phase 2 PT Wijaya Karya (Persero) Tbk. *JATI UNIK: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 4(2). <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v4i2.999>
- Susihono, W., & Prasetyo, W. (2012). Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Dengan Pendekatan Metode OWAS (Studi kasus di UD. Rizki Ragil Jaya – Kota Cilegon). *Jurnal Ilmiah Pengetahuan Dan Penerapan Teknik Industri*, 10(1).