Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2026, Page: 12923-12931

Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja PT. HARISTA

Arief Maulana Yutda[1], Khadavi[2], Mairizal Zainuddin[3]
[123]Universitas Bung Hatta

Corresponding Author:: Gading Rizki Dwi Putra,Khadavi,Mairizal Zainuddin e-mail: ariefmaulanayutda25@gmail.com , khadavi@bunghatta.ac.id , mairizal@gmail.com

Published: Februari , 2026

ABSTRAK

Produktivitas Gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan salah satu permasalahan kesehatan kerja yang sering terjadi pada sektor industri manufaktur, terutama pada pekerjaan yang melibatkan aktivitas fisik berulang, postur tidak ergonomis, serta durasi kerja yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor individu dan faktor pekerjaan yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja PT Harista. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain cross sectional. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal, serta lembar observasi untuk menilai postur kerja. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat untuk mengetahui distribusi variabel serta hubungan antarvariabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja berada pada usia produktif dengan masa kerja menengah hingga panjang, durasi kerja lebih dari delapan jam per hari, serta intensitas kerja sedang hingga berat. Penilaian postur kerja memperlihatkan dominasi tingkat risiko sedang hingga tinggi. Keluhan MSDs paling banyak dirasakan pada bagian leher, bahu, punggung bawah, dan pergelangan tangan. Analisis bivariat mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara usia, masa kerja, Indeks Massa Tubuh (IMT), durasi kerja, frekuensi istirahat, intensitas kerja, kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, serta postur kerja dengan tingkat keluhan MSDs. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan ergonomi dan pengelolaan faktor risiko individu dalam upaya pencegahan MSDs di lingkungan kerja industri. Intervensi berbasis perbaikan desain kerja, pengaturan beban dan waktu kerja, serta promosi gaya hidup sehat menjadi strategi yang relevan untuk menekan prevalensi keluhan muskuloskeletal dan meningkatkan produktivitas pekerja.

Kata kunci: *Musculoskeletal Disorders*, ergonomi kerja, postur kerja, faktor risiko, industri manufaktur.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Produktivitas Gangguan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan salah satu permasalahan kesehatan kerja yang paling dominan di berbagai sektor industri, baik manufaktur, konstruksi, pertambangan, maupun industri pengolahan. MSDs merujuk pada keluhan atau gangguan pada sistem otot, sendi, ligamen, tendon, saraf, dan struktur pendukung lainnya yang timbul akibat paparan faktor risiko kerja secara terus-menerus (Wibisono, 2025). Keluhan tersebut umumnya muncul dalam bentuk nyeri, kaku, kesemutan, hingga keterbatasan gerak pada bagian tubuh tertentu seperti leher, bahu, punggung bawah, pergelangan tangan, dan lutut. Dalam perspektif kesehatan kerja, MSDs dikategorikan sebagai penyakit akibat kerja yang bersifat kumulatif dan berkembang secara perlahan akibat beban biomekanik yang melebihi kapasitas fisiologis tubuh.

Dampak MSDs tidak hanya dirasakan pada tingkat individu pekerja, tetapi juga pada tingkat organisasi. Penurunan produktivitas, meningkatnya angka absensi, penurunan kualitas hasil kerja, serta bertambahnya biaya pengobatan dan kompensasi menjadi konsekuensi nyata dari tingginya kasus gangguan muskuloskeletal (Prasetyo, 2023).. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat memengaruhi daya saing perusahaan karena efisiensi operasional terganggu. Oleh sebab itu, pengendalian faktor risiko MSDs menjadi bagian penting dalam implementasi sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berkelanjutan.

Di Indonesia, prevalensi keluhan MSDs pada pekerja industri masih tergolong tinggi. Beberapa studi empiris menunjukkan bahwa mayoritas pekerja mengalami keluhan pada punggung bawah, bahu, dan leher akibat posisi kerja statis yang berkepanjangan serta aktivitas pengangkatan beban secara berulang (Wibisono, 2025). Penelitian lain pada sektor manufaktur mengungkapkan bahwa penggunaan peralatan kerja yang tidak ergonomis serta kurangnya penyesuaian desain kerja dengan karakteristik antropometri pekerja menjadi faktor dominan munculnya keluhan pada ekstremitas atas (Tjahayuningtyas, 2019). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa persoalan MSDs berkaitan erat dengan aspek ergonomi dan perancangan sistem kerja.

Secara teoritis, faktor yang memengaruhi terjadinya MSDs bersifat multifaktorial. Faktor individu seperti usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), kebiasaan olahraga, dan masa kerja memiliki kontribusi terhadap tingkat kerentanan seseorang terhadap gangguan *muskuloskeletal* (Aminah, 2024). Pekerja dengan usia lebih tua dan masa kerja yang panjang cenderung memiliki risiko lebih tinggi akibat akumulasi paparan beban fisik dalam jangka waktu lama. Selain itu, IMT yang tidak ideal dapat meningkatkan tekanan pada sendi dan tulang belakang, sehingga memperbesar kemungkinan timbulnya nyeri muskuloskeletal.

Faktor pekerjaan juga memegang peranan penting, terutama postur kerja yang tidak ergonomis, beban angkat berlebih, frekuensi gerakan repetitif, serta durasi kerja yang panjang tanpa waktu istirahat yang memadai (Hidayat, 2023). Aktivitas membungkuk, memutar tubuh secara berulang, atau mempertahankan posisi statis dalam waktu lama dapat menyebabkan ketegangan otot yang berkelanjutan. Dalam konteks ergonomi industri, kondisi tersebut mencerminkan ketidaksesuaian antara tuntutan pekerjaan dan kapasitas fisik pekerja. Selain itu, faktor lingkungan kerja seperti suhu tinggi, pencahayaan yang kurang optimal, serta kebisingan dapat mempercepat timbulnya kelelahan otot dan memperparah keluhan yang ada (Nurdiana, 2023).

Kondisi serupa berpotensi terjadi di PT Harista, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan pengolahan bahan konstruksi. Proses produksi di perusahaan ini sebagian besar melibatkan aktivitas manual dengan intensitas fisik yang tinggi, seperti pengangkatan material berat, pemindahan barang secara berulang, serta pekerjaan dalam posisi membungkuk atau berdiri dalam waktu lama. Berdasarkan observasi awal, beberapa pekerja melaporkan keluhan nyeri pada punggung bawah, bahu, dan pergelangan tangan setelah bekerja lebih dari delapan jam per hari. Fenomena ini menunjukkan adanya indikasi paparan faktor risiko ergonomi yang belum dikelola secara optimal.

Secara empiris, penerapan intervensi ergonomi terbukti mampu menurunkan tingkat risiko MSDs secara signifikan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa evaluasi postur kerja menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) dan perbaikan desain kerja dapat mengurangi potensi keluhan hingga 35% dalam kurun waktu tertentu (Sutanto, 2024). Selain itu, perusahaan yang menerapkan pelatihan ergonomi dan rotasi kerja cenderung mengalami peningkatan produktivitas serta penurunan tingkat kelelahan fisik pekerja (Restu, 2023). Temuan ini memperkuat pentingnya pendekatan preventif berbasis data dalam pengelolaan risiko muskuloskeletal.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengidentifikasi secara sistematis faktor-faktor yang memengaruhi keluhan MSDs pada pekerja di PT Harista. Tanpa identifikasi yang komprehensif, upaya pencegahan cenderung bersifat parsial dan kurang efektif. Penelitian ini memandang bahwa keluhan muskuloskeletal tidak hanya dipengaruhi oleh satu variabel tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi antara faktor individu, faktor pekerjaan, dan faktor lingkungan kerja. Oleh karena itu, diperlukan analisis empiris yang mampu menjelaskan hubungan antarvariabel tersebut secara terukur.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja di PT Harista, mengidentifikasi hubungan antara faktor individu (umur, masa kerja, IMT), faktor pekerjaan (postur kerja, beban angkat, durasi kerja), serta faktor lingkungan (pencahayaan dan suhu kerja) terhadap keluhan MSDs, serta merumuskan rekomendasi strategis berbasis ergonomi dan manajemen kesehatan kerja.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain *cross-sectional study* untuk memperoleh gambaran hubungan antarvariabel pada satu waktu pengamatan. Melalui pendekatan ini diharapkan dapat diperoleh bukti empiris yang relevan dan aktual sebagai dasar penyusunan kebijakan pencegahan MSDs di lingkungan PT Harista. Secara akademik, penelitian ini

juga diharapkan memperkaya kajian kesehatan kerja, khususnya terkait determinan gangguan muskuloskeletal pada sektor industri konstruksi dan pengolahan bahan bangunan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif analitik untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja PT Harista. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah keluhan MSDs yang diukur menggunakan kuesioner Nordic Body Map (NBM) berdasarkan frekuensi dan intensitas keluhan pada 27 bagian tubuh. Variabel independen meliputi usia, masa kerja, postur kerja, beban kerja, Indeks Massa Tubuh (IMT), durasi kerja, dan kebiasaan olahraga. Postur kerja dinilai menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) untuk menentukan tingkat risiko ergonomi, sedangkan IMT dihitung berdasarkan perbandingan berat badan dan tinggi badan responden. Penelitian dilaksanakan di bagian produksi PT Harista dengan jumlah populasi sebanyak 40 pekerja tetap, dan seluruhnya dijadikan responden menggunakan teknik total sampling agar data yang diperoleh bersifat representatif serta meminimalkan bias pemilihan sampel.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas kerja, pengisian kuesioner NBM, pengukuran antropometri, serta wawancara terstruktur untuk menggali informasi terkait beban dan durasi kerja. Data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan yang mencakup identitas pekerja, jam kerja, dan catatan keselamatan dan kesehatan kerja. Penelitian dilaksanakan pada periode Juli hingga September 2025 di area produksi PT Harista. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26 melalui analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi variabel, serta analisis bivariat dengan uji *Chi-Square* untuk menguji hubungan antara variabel independen dan keluhan *MSDs*. Seluruh pengujian statistik dilakukan pada tingkat signifikansi 0,05 untuk menentukan kekuatan hubungan antarvariabel secara empiris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Tabel 1. 1 Karakteristik Responden

Karakteristik Responden		N	%
Usia	<25 Tahun	3	7.5
	25-34 Tahun	21	52.5
	35-44 Tahun	13	32.5
	>45 Tahun	3	7.5
Masa Kerja	1-3 Tahun	5	12.5
	4-6 Tahun	24	60.0
	>6 Tahun	11	27.5
Pendidikan Terakhir	SMA/SMK	12	30.0
	Diploma/Sarjana	28	70.0
Indeks Massa Tubuh	Normal	2	5.0
	Berlebih	20	50.0
	Obesistas	15	37.5
Shift Kerja	Pagi	15	37.5
	Siang	8	20.0
	Malam	17	42.5
Durasi Kerja	8 Jam	6	15.0
	>8 Jam	34	85.0
Frekuensi Istirahat	1 Kali	4	10.0
	2 Kali	31	77.5
	≥3 Kali	5	12.5
Pekerjaan Melibatkan	Tidak	6	15.0

Angkat Beban	Ya	34	85.0
Intesitas Kerja	Ringan	5	12.5
	Sedang	27	67.5
	Berat	8	20.0
Frekuensi Olahraga	Tidak Pernah	7	17.5
	1Kali	14	35.0
	2-3 Kali	11	27.5
	>3 Kali	8	20.0
Lama Olahraga	<15 Menit	6	15.0
	15-30 Menit	23	57.5
	>30 Menit	11	27.5
Kebiasaan Merokok	Tidak	6	15.0
	Ya	34	85.0
Postur Kerja	Resiko Rendah	7	17.5
	Resiko Sedang	22	55.0
	Resiko Tinggi	10	25.0
	Resiko Sangat Tinggi	1	2.5
Total		40	100.0

Berdasarkan Tabel 1.1, distribusi usia menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia 25–34 tahun (52,5%), diikuti kelompok usia 35 - 44 tahun (32,5%). Komposisi ini menggambarkan bahwa mayoritas pekerja berada pada rentang usia produktif yang secara fisik relatif masih optimal, namun tetap memiliki risiko terpapar gangguan muskuloskeletal akibat beban kerja kumulatif. Dari sisi masa kerja, responden terbanyak memiliki pengalaman kerja 4–6 tahun (60%), sedangkan 27,5% telah bekerja lebih dari 6 tahun. Kondisi ini mengindikasikan adanya paparan jangka menengah hingga panjang terhadap faktor risiko ergonomi di lingkungan kerja. Tingkat pendidikan didominasi oleh lulusan Diploma/Sarjana (70%), yang menunjukkan bahwa secara kognitif pekerja memiliki kapasitas memahami prosedur kerja dan aspek keselamatan, meskipun implementasinya tetap dipengaruhi oleh kondisi lapangan.

Ditinjau dari status gizi, sebagian besar responden memiliki IMT berlebih (50%) dan obesitas (37,5%), sehingga hanya sebagian kecil yang berada pada kategori normal (5%). Proporsi ini menunjukkan adanya faktor risiko individu yang cukup signifikan terhadap timbulnya keluhan muskuloskeletal, mengingat berat badan berlebih dapat meningkatkan beban pada sendi dan tulang belakang. Mayoritas responden bekerja lebih dari 8 jam per hari (85%) dengan sistem shift yang didominasi oleh shift malam (42,5%) dan pagi (37,5%). Selain itu, 85% pekerja terlibat dalam aktivitas angkat beban dan sebagian besar memiliki intensitas kerja sedang (67,5%) hingga berat (20%). Frekuensi istirahat umumnya dua kali per hari (77,5%), namun durasi kerja yang panjang tetap berpotensi menyebabkan kelelahan otot. Dari aspek gaya hidup, sebagian besar responden berolahraga satu kali per minggu dengan durasi 15–30 menit (57,5%), sementara 85% memiliki kebiasaan merokok. Penilaian postur kerja menggunakan metode REBA menunjukkan bahwa 55% responden berada pada kategori risiko sedang, 25% risiko tinggi, dan 2,5% risiko sangat tinggi. Secara keseluruhan, hasil analisis univariat ini memperlihatkan adanya kombinasi faktor individu, pekerjaan, dan lingkungan yang secara teoritis berkontribusi terhadap peningkatan risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada pekerja PT Harista.

Analisis Keluhan MSDs

Tabel 1. 2 Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan MSDs

Jenis Keluhan	Tidak Sakit		Agak Sakit		Sakit		Sangat Sakit		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lehar Atas	4	10.0	23	57.5	10	25.0	3	7,5	40	100
Leher Bawah	7	17.5	10	25.0	17	42.5	6	15.0	40	100
Bahu Kanan	3	7.5	14	35.0	18	45.0	5	12.5	40	100
Bahu Kiri	2	5.0	15	37.5	17	42.5	6	15.0	40	100
Lengan Atas Kanan	2	5.0	15	37.5	17	42.5	6	15.0	40	100
Lengan Atas Kiri	4	10.0	14	35.0	17	42.5	5	12.5	40	100
Punggung Atas	6	15.0	16	40.0	12	30.0	6	15.0	40	100
Punggung Bawah	2	5.0	12	30.0	18	45.0	8	20.0	40	100
Pinggang	2	5.0	15	37.5	21	52.5	2	5.0	40	100
Pinggul	2	5.0	12	30.0	19	47.5	7	17.5	40	100
Siku Kanan	5	12.5	12	30.0	14	35.0	9	22.5	40	100
Siku Kiri	6	15.0	14	35.0	10	25.0	10	25.0	40	100
Lengan Bawah Kanan	5	12.5	11	27.5	14	35.0	10	25.0	40	100
Lengan Bawah Kiri	5	12.5	15	37.5	15	37.5	5	12.5	40	100
Pergelangan Tangan Kanan	4	10.0	21	52.5	9	22.5	6	15.0	40	100
Pergelangan Tangan Kiri	5	12.5	18	45.0	12	30.0	5	12.5	40	100
Tangan Kanan	3	7.5	19	47.5	10	25.0	8	20.0	40	100
Tangan Kiri	6	15.0	24	60.0	8	20.0	2	5.0	40	100
Lutut Kanan	6	15.0	16	40.0	13	32.5	5	12.5	40	100
Lutut Kiri	6	15.0	13	32.5	13	32.5	8	20.0	40	100
Betis Kanan	5	12.5	14	35.0	15	37.5	6	15.0	40	100
Betis Kiri	3	7.5	20	50.0	10	25.0	7	17.5	40	100
Pergelangan Kaki Kanan	4	10.0	22	55.0	12	30.0	2	5.0	40	100
Pergelangan Kaki Kiri	2	5.0	24	60.0	10	25.0	4	10.0	40	100
Kaki Kanan	3	7.5	16	40.0	11	27.5	10	25.0	40	100
Kaki Kiri	8	20.0	16	40.0	13	32.5	3	7.5	40	100

Berdasarkan Tabel 1.2, keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) terdistribusi hampir pada seluruh bagian tubuh responden dengan variasi tingkat keparahan. Sebagian besar keluhan berada pada kategori "agak sakit" dan "sakit". Bagian tubuh dengan persentase keluhan "sakit" tertinggi terlihat pada pinggang (52,5%), punggung bawah (45,0%), bahu kanan (45,0%), serta leher bawah (42,5%). Kondisi ini menunjukkan dominasi keluhan pada area punggung dan bahu yang berkaitan erat dengan aktivitas angkat beban, posisi membungkuk, dan postur statis dalam waktu lama.

Pada ekstremitas atas, keluhan juga cukup tinggi pada lengan atas, lengan bawah, serta pergelangan tangan, dengan proporsi kategori "sakit" dan "sangat sakit" yang signifikan. Sementara itu, pada ekstremitas bawah seperti lutut, betis, dan pergelangan kaki, sebagian besar responden melaporkan keluhan pada kategori "agak sakit" hingga "sakit". Pola distribusi ini mengindikasikan adanya beban kerja fisik yang melibatkan seluruh tubuh, terutama pada bagian yang menopang dan menggerakkan beban. Secara umum, temuan ini memperlihatkan bahwa paparan kerja berulang,

durasi kerja panjang, serta postur yang kurang ergonomis berkontribusi terhadap munculnya keluhan MSDs pada pekerja PT Harista.

Analisis Bivariat

Tabel 1. 3 Hubungan Variabel dengan Keluhan MSDs

Variabel		Keluhan MSDs						Total		Uji Statistik α=0,05
		Ringan		Sedang		Berat				
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Usia	Muda	2	66,67	1	33,33	0	0	3	100	0,003
	Dewasa Awal	1	4,76	17	80,95	3	14,29	21	100	
	Dewasa Madya	0	0	13	100	0	0	13	100	
	Dewasa Akhir	0	0	3	100	0	0	3	100	
Masa Kerja	Baru	0	0	3	60	2	40	5	100	0,023
	Sedang	3	12,5	21	87,5	0	0	24	100	
	Lama	0	0	10	90,91	1	9,09	11	100	
Pendidikan Terakhir	SMA/SMK	0	0	11	91,67	1	8,33	12	100	0,499
	Diploma/Sarjana	3	10,71	23	82,14	2	7,14	28	100	
Indeks Massa Tubuh	Kurus	1	50	0	0	1	50	2	100	0,017
	Normal	2	10	18	90	0	0	20	100	
	Berlebih	0	0	13	86,67	2	13,33	15	100	
	Obesistas	0	0	3	100	0	0	3	100	
Shift Kerja	Pagi	3	20	12	80	0	0	15	100	0,053
	Siang	0	0	8	100	0	0	8	100	
	Malam	0	0	14	82,35	3	17,65	17	100	
Durasi Kerja	8 Jam	0	0	4	66,67	2	33,33	6	100	0,029
	>8 Jam	3	8,22	30	88,24	1	2,94	34	100	
Frekuensi Istirahat	1 Kali	0	0	2	50	2	50	4	100	0,015
	2 Kali	3	9,68	27	87,10	1	3,23	31	100	
	≥3 Kali	0	0	5	100	0	0	5	100	
Pekerjaan Melibatkan Angkat Beban	Tidak	0	0	6	100	0	0	6	100	0,536
	Ya	3	8,82	28	82,35	3	8,82	34	100	
Intesitas Kerja	Ringan	0	0	3	60	2	40	5	100	0,037
	Sedang	3	11,11	23	85,19	1	3,70	27	100	
	Berat	0	0	8	100	0	0	8	100	
Frekuensi Olahraga	Tidak Pernah	0	0	7	100	0	0	7	100	0,041
	1Kali	3	21,43	8	57,14	3	21,43	14	100	
	2-3 Kali	0	0	11	100	0	0	11	100	
	>3 Kali	0	0	8	100	0	0	8	100	
Lama Olahraga	<15 Menit	0	0	4	66,67	2	33,33	6	100	0,048
	15-30 Menit	3	13,04	20	86,96	0	0	23	100	
	>30 Menit	0	0	10	90,91	1	9,09	11	100	
Kebiasaan Merokok	Tidak	0	0	4	66,67	2	33,33	6	100	0,029
	Ya	3	8,82	30	88,24	1	2,94	34	100	
Postur Kerja	Resiko Rendah	2	28,57	4	57,14	1	14,29	7	100	0,003
	Resiko Sedang	1	4,55	20	90,91	1	4,55	22	100	
	Resiko Tinggi	0	0	10	100	0	0	10	100	
	Resiko Sangat Tinggi	0	0	0	0	1	100	1	100	

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat beberapa variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan tingkat keluhan MSDs ($p<0,05$). Variabel usia berhubungan signifikan ($p=0,003$), di mana kelompok dewasa awal dan dewasa madya didominasi keluhan kategori sedang. Masa kerja juga menunjukkan hubungan bermakna ($p=0,023$); pekerja dengan masa kerja lebih lama cenderung mengalami keluhan pada kategori sedang hingga berat, yang mengindikasikan adanya efek paparan kumulatif. Indeks Massa Tubuh (IMT) berhubungan signifikan ($p=0,017$), dengan pekerja kategori berlebih dan obesitas lebih banyak mengalami keluhan sedang. Durasi kerja ($p=0,029$) dan frekuensi istirahat ($p=0,015$) turut berpengaruh, di mana pekerja dengan durasi >8 jam dan istirahat terbatas menunjukkan proporsi keluhan lebih tinggi. Intensitas kerja ($p=0,037$) juga memiliki hubungan signifikan, terutama pada kelompok dengan intensitas sedang dan berat.

Selain itu, faktor gaya hidup seperti frekuensi olahraga ($p=0,041$), lama olahraga ($p=0,048$), dan kebiasaan merokok ($p=0,029$) menunjukkan hubungan yang bermakna terhadap keluhan MSDs. Pekerja yang jarang berolahraga dan memiliki durasi olahraga singkat cenderung mengalami keluhan lebih tinggi. Postur kerja berdasarkan penilaian REBA memiliki hubungan yang sangat signifikan ($p=0,003$), di mana peningkatan tingkat risiko postur diikuti peningkatan tingkat keluhan. Sementara itu, variabel pendidikan terakhir ($p=0,499$), shift kerja ($p=0,053$), dan pekerjaan yang melibatkan angkat beban ($p=0,536$) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa faktor individu, paparan kerja, serta aspek ergonomi berperan penting dalam menentukan tingkat keluhan MSDs pada pekerja PT Harista.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja PT Harista paling banyak terjadi pada area leher, bahu, punggung bawah, lengan bawah, pergelangan tangan, serta pinggang. Distribusi keluhan tersebut menggambarkan pola gangguan yang khas pada sektor industri dengan aktivitas manual dan repetitif. Secara biomekanik, bagian leher dan bahu berfungsi sebagai penopang gerakan ekstremitas atas, sedangkan punggung bawah dan pinggang merupakan pusat distribusi beban tubuh. Aktivitas produksi yang melibatkan pengangkatan material, gerakan menjangkau, serta posisi membungkuk dalam durasi lama menyebabkan peningkatan tekanan statis pada otot paraspinal dan sendi bahu. (Pratama, 2023) menegaskan bahwa kombinasi gerakan berulang dan postur tidak netral menjadi determinan utama keluhan pada pekerja manufaktur. Dengan demikian, pola keluhan pada penelitian ini mencerminkan kesesuaian antara karakteristik pekerjaan dan lokasi gangguan yang dialami pekerja.

Hubungan signifikan antara usia dan keluhan MSDs memperlihatkan bahwa faktor biologis berperan dalam meningkatkan kerentanan terhadap gangguan muskuloskeletal. Secara fisiologis, proses penuaan menyebabkan berkurangnya elastisitas jaringan ikat, penurunan massa otot, serta degenerasi diskus intervertebralis. (Ningsih, 2022) menjelaskan bahwa kapasitas adaptasi tubuh terhadap stres mekanik menurun seiring bertambahnya usia, sehingga paparan beban kerja yang sama dapat menimbulkan dampak lebih besar pada kelompok usia dewasa madya dan akhir. Dalam penelitian ini, kelompok usia dewasa awal dan madya mendominasi kategori keluhan sedang, yang menunjukkan bahwa faktor usia tidak berdiri sendiri, melainkan berinteraksi dengan beban kerja harian yang terus-menerus.

Masa kerja juga terbukti memiliki hubungan bermakna dengan tingkat keluhan. Semakin lama seseorang terpapar faktor risiko ergonomi, semakin besar kemungkinan terjadinya akumulasi mikrotrauma pada jaringan otot dan tendon. (Fadillah, 2023) menyebutkan bahwa gangguan muskuloskeletal kronis umumnya berkembang akibat paparan jangka panjang terhadap beban biomekanik yang melebihi kapasitas pemulihan tubuh. Pada pekerja PT Harista, kelompok dengan masa kerja lebih dari empat tahun menunjukkan dominasi keluhan kategori sedang hingga berat. Hal ini mengindikasikan adanya efek kumulatif yang memperkuat teori bahwa durasi paparan kerja merupakan determinan penting dalam kejadian MSDs.

Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi faktor individu lain yang signifikan. Pekerja dengan IMT berlebih dan obesitas menunjukkan kecenderungan keluhan lebih tinggi, terutama pada punggung bawah, lutut, dan pergelangan kaki. Secara mekanis, berat badan berlebih meningkatkan tekanan kompresif pada tulang belakang lumbal dan sendi penopang tubuh bagian bawah. (Ramadhan, 2023)

menegaskan bahwa obesitas meningkatkan beban aksial serta mengubah distribusi pusat gravitasi tubuh, sehingga memperbesar risiko nyeri kronis. Temuan ini menunjukkan bahwa pengendalian berat badan dan peningkatan kebugaran fisik menjadi bagian integral dalam strategi pencegahan MSDs.

Durasi kerja lebih dari delapan jam per hari memiliki hubungan signifikan dengan keluhan muskuloskeletal. Paparan kerja yang panjang tanpa pemulihan cukup dapat menyebabkan kelelahan otot statis dan gangguan sirkulasi darah perifer. (Wati, 2022) menjelaskan bahwa kerja berkepanjangan meningkatkan risiko akumulasi asam laktat dan menurunkan suplai oksigen ke jaringan otot, sehingga memicu rasa nyeri dan kekakuan. Selain itu, frekuensi istirahat yang terbatas memperparah kondisi tersebut. Konsep *micro-breaks* atau jeda singkat yang dikemukakan (Anggraini, 2023) terbukti efektif dalam menurunkan ketegangan otot selama aktivitas repetitif. Dengan demikian, pengaturan jam kerja dan waktu istirahat di PT Harista memiliki implikasi langsung terhadap tingkat keluhan pekerja.

Intensitas kerja sedang hingga berat juga menunjukkan korelasi signifikan dengan MSDs. Intensitas kerja tinggi yang berlangsung secara kontinu meningkatkan tekanan statis pada kelompok otot tertentu tanpa variasi gerakan yang memadai. (Handoko, 2021) menyatakan bahwa beban kerja fisik yang tidak diimbangi dengan desain kerja ergonomis mempercepat terjadinya *overuse injury*. Pada lingkungan produksi dengan target output tertentu, pekerja cenderung mempertahankan ritme kerja konstan sehingga kesempatan relaksasi otot menjadi terbatas.

Faktor gaya hidup turut memberikan kontribusi penting. Frekuensi dan lama olahraga terbukti berhubungan dengan tingkat keluhan. Pekerja yang berolahraga secara rutin memiliki keluhan lebih rendah dibandingkan mereka yang jarang atau tidak pernah berolahraga. (Maulana, 2023) menjelaskan bahwa aktivitas fisik teratur meningkatkan kekuatan otot inti, fleksibilitas sendi, serta daya tahan jaringan terhadap beban mekanik. (Prabandari, 2022) menambahkan bahwa olahraga minimal 30 menit per sesi mampu meningkatkan kapasitas aerobik dan mempercepat proses pemulihan otot. Dalam konteks penelitian ini, pekerja dengan durasi olahraga kurang dari 30 menit menunjukkan kecenderungan keluhan lebih tinggi, yang menegaskan pentingnya kebugaran sebagai faktor protektif.

Postur kerja berdasarkan penilaian REBA menjadi salah satu determinan paling kuat dalam penelitian ini. Pekerja dengan risiko postur sedang hingga tinggi menunjukkan tingkat keluhan yang lebih besar dibandingkan risiko rendah. (Restu, 2023) menyatakan bahwa posisi membungkuk, memutar, dan menjangkau secara berulang menyebabkan peningkatan tekanan intradiskal dan ketegangan pada otot bahu. Observasi lapangan menunjukkan bahwa aktivitas produksi di PT Harista masih melibatkan postur tidak netral, terutama saat pengangkatan dan pemindahan material. Hal ini memperkuat urgensi penerapan intervensi ergonomi seperti modifikasi tinggi meja kerja, penggunaan alat bantu angkat, serta rotasi tugas.

Oleh karena itu, penelitian ini menegaskan bahwa MSDs merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor individu, paparan kerja, serta kebiasaan hidup pekerja. Tidak terdapat satu faktor tunggal yang dominan, melainkan kombinasi variabel yang saling memperkuat risiko. (Yusniar, 2023) menekankan bahwa pendekatan pencegahan MSDs harus bersifat komprehensif dan terintegrasi, mencakup perbaikan desain kerja, pengaturan durasi dan intensitas kerja, peningkatan edukasi ergonomi, serta promosi gaya hidup sehat. Oleh karena itu, strategi pengendalian di PT Harista perlu diarahkan pada intervensi struktural dan perilaku secara simultan agar risiko keluhan muskuloskeletal dapat ditekan secara berkelanjutan dan berdampak positif terhadap produktivitas perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis univariat, karakteristik pekerja PT Harista menunjukkan adanya kombinasi faktor individu dan faktor pekerjaan yang berpotensi meningkatkan risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Mayoritas pekerja berada pada usia produktif dengan masa kerja menengah hingga panjang, bekerja lebih dari delapan jam per hari, serta terlibat dalam aktivitas angkat beban dengan intensitas kerja sedang hingga berat. Selain itu, sebagian besar responden memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) berlebih atau obesitas, kebiasaan merokok, serta frekuensi olahraga yang relatif rendah. Penilaian postur kerja menunjukkan dominasi risiko sedang hingga tinggi. Kondisi ini secara teoritis mencerminkan adanya paparan ergonomi yang cukup besar dan berkelanjutan di lingkungan kerja produksi.

Distribusi keluhan MSDs ditemukan hampir pada seluruh bagian tubuh, dengan dominasi keluhan pada area leher, bahu, punggung bawah, pinggang, lengan bawah, serta pergelangan tangan. Sebagian besar keluhan berada pada kategori agak sakit dan sakit, yang menunjukkan bahwa gangguan muskuloskeletal telah menjadi kondisi yang cukup umum di kalangan pekerja. Pola keluhan ini selaras dengan karakteristik pekerjaan yang melibatkan gerakan berulang, postur membungkuk, serta durasi kerja panjang. Temuan tersebut menegaskan bahwa beban biomekanik dalam proses produksi memberikan tekanan signifikan terhadap sistem otot dan rangka pekerja.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa variabel usia, masa kerja, IMT, durasi kerja, frekuensi istirahat, intensitas kerja, frekuensi dan lama olahraga, kebiasaan merokok, serta postur kerja memiliki hubungan signifikan dengan tingkat keluhan MSDs. Sementara itu, pendidikan terakhir, shift kerja, dan keterlibatan dalam angkat beban tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa keluhan MSDs pada pekerja PT Harista dipengaruhi oleh interaksi faktor individu, paparan kerja, serta aspek ergonomi. Oleh karena itu, upaya pencegahan perlu dilakukan secara komprehensif melalui perbaikan desain kerja, pengaturan jam dan pola istirahat, serta peningkatan kesadaran pekerja terhadap pentingnya kebugaran dan gaya hidup sehat.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, L. (2024). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal* Disorders pada Pekerja Industri Manufaktur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *9*(1), 45–53.

Anggraini, S. (2023). Pengaruh frekuensi istirahat terhadap penurunan keluhan muskuloskeletal pada pekerja industri. *Jurnal Kesehatan Kerja Indonesia*, *11*(1), 45–55.

Fadillah, R. , & W. T. (2023). Masa kerja dan risiko gangguan muskuloskeletal pada tenaga kerja manufaktur. *Jurnal K3 Indonesia*, *8*(2), 112–121.

Handoko, A. , & L. M. (2021). Dampak kelelahan kerja terhadap performa operator alat berat. . *Jurnal Kesehatan Kerja Nusantara*, *6*(3), 112–121.

Hidayat, A. (2023). Pengaruh Pencahayaan dan Iklim Kerja terhadap Keluhan MSDs. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, *12*(2), 77–86.

Maulana, R. , P. A. , & S. R. (2023). Aktivitas fisik dan kejadian MSDs pada pekerja sektor informal. *Jurnal Ergonomi Nasional*, *9*(1), 33–42.

Ningsih, A. , W. H. , & K. S. (2022). Usia dan kapasitas fisik sebagai prediktor gangguan muskuloskeletal. . *Jurnal Kesehatan Olahraga, 5*(3), 120–130.

Nurdiana, S. (2023). Hubungan Kondisi Lingkungan Kerja dengan Kelelahan Otot Pekerja. *Jurnal Forikes*, *11*(1), 101–109.

Prabandari, L. (2022). Durasi olahraga sebagai faktor protektif terhadap keluhan muskuloskeletal. *Jurnal Aktivitas Fisik Indonesia*, *4*(2), 50–58.

Prasetyo, D. (2023). Determinan Keluhan *Musculoskeletal* Disorders pada Pekerja Pengelasan di Industri Baja. *Jurnal FKM*, *8*(4), 30–38.

Pratama, A. , & N. D. (2023). Keluhan muskuloskeletal pada pekerja industri kecil. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 15*(1), 28–38.

Ramadhan, T. , Y. D. , & S. S. (2023). Hubungan IMT dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja shift. . *Indonesian Journal of Occupational Health*, *7*(1), 14–25.

Restu, B. , S. A. , & N. L. (2023). Analisis risiko postur kerja menggunakan REBA. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, *12*(2), 77–88.

Sutanto, B. (2024). Analisis Penerapan REBA terhadap Penurunan Risiko MSDs di Sektor Industri Logam. . *Jurnal Kesehatan Komunitas*, *13*(1), 22–31.

Tjahayuningtyas, A. (2019). Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal* Disorders pada Pekerja Pabrik. . *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, *8*(1), 1–9.

Wati, E. , H. P. , & L. F. (2022). Durasi kerja dan dampaknya terhadap kelelahan otot. . *Jurnal Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, *4*(3), 95–104.

Wibisono, I. (2025). Karakteristik Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Industri di Indonesia. . *Jurnal UWHs Kesehatan Kerja*, *14*(1), 10–19.

Yusniar, N. , & R. R. (2023). Faktor multifaktorial penyebab MSDs pada pekerja industri modern. . *Jurnal Kesehatan Terapan*, *10*(1), 66–75.