



## Hubungan antara Postur Kerja, Masa Kerja, dan Usia dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja bagian Perawatan di PT X

Widya Juliastuti<sup>1</sup>, Eka Fitriani Ahmad<sup>2</sup>, Octovianus Bin Rojak<sup>3</sup>

Program Studi D-IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja

e-mail: octovianus@polteknaker.ac.id

### ABSTRAK

Keluhan muskuloskeletal adalah beragam gejala yang berkaitan dengan gangguan pada sistem muskuloskeletal, seperti nyeri, kekakuan, inflamasi, pembengkakan, serta gangguan pada fungsi atau gerakan tubuh. Keluhan ini dapat mencakup berbagai kondisi seperti nyeri punggung, nyeri pada sendi atau otot, kelemahan otot, serta keterbatasan dalam mobilitas dan aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara postur kerja, masa kerja, dan usia dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja bagian perawatan di PT X. Metode penelitian yang digunakan adalah survei cross-sectional dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang diisi oleh 31 responden. Analisis data dilakukan menggunakan uji alternatif Fisher untuk mengidentifikasi korelasi antara variabel postur kerja, masa kerja, dan usia dengan keluhan muskuloskeletal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 25 responden (80,6%) mengalami keluhan ringan sedangkan 6 responden (19,4%) mengalami keluhan berat. Hasil uji statistik menunjukkan postur kerja tidak memiliki hubungan signifikan dengan keluhan muskuloskeletal ( $p\text{-value} = 0,654$ ) sedangkan masa kerja ( $p\text{-value} = 0,004$ ) dan usia ( $p\text{-value} = 0,002$ ) masing-masing memiliki korelasi signifikan dengan keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan temuan ini, perusahaan disarankan untuk memantau risiko ergonomi secara berkala terhadap seluruh pekerja bagian perawatan, mengadakan program senam sehat secara rutin seminggu sekali, menyelenggarakan pelatihan ergonomi di tempat kerja, menyesuaikan ulang jadwal kerja dan istirahat sesuai dengan kebutuhan pekerja, serta mengimplementasikan program peregangan tubuh selama jam kerja.

Kata kunci: postur kerja, masa kerja, usia, keluhan muskuloskeletal

### ABSTRACT

*Musculoskeletal disorders complaints encompass a variety of symptoms related to disorders of the musculoskeletal system, such as pain, stiffness, inflammation, swelling, and impairments in bodily functions or movements. These complaints may include various conditions such as back pain, joint or muscle pain, muscle weakness, as well as limitations in mobility and physical activities. This study aimed to investigate the relationship between working posture, age, tenure, and musculoskeletal complaints among healthcare workers at PT X. The research utilized a cross-sectional survey method, collecting data through questionnaires completed by 31 respondents. Data analysis employed Fisher's exact test to identify correlations between work posture, age, tenure, and musculoskeletal complaints. The research findings indicated that 25 respondents (80.6%) experienced mild complaints, while 6 respondents (19.4%) reported severe complaints. Statistical analysis showed that*

*workstation posture did not have a significant relationship with musculoskeletal complaints (p-value = 0.654). However, age (p-value = 0.002) and tenure (p-value = 0.004) each demonstrated a significant correlation with musculoskeletal complaints. Based on these findings, it is recommended that the company regularly monitor ergonomic risks among all healthcare workers, conduct weekly healthy exercise programs, provide workplace ergonomics training, adjust work schedules and breaks according to employees' needs, and implement stretching programs during work hours*

*Keywords: age, tenure, MSDs, working posture*

## **PENDAHULUAN**

Bahaya ergonomi merupakan salah satu faktor bahaya yang umum ditemukan di lingkungan kerja. Bidang ilmu ini mempelajari interaksi antara manusia (baik psikologi maupun fisiologi), mesin/peralatan, lingkungan kerja, organisasi, dan prosedur kerja untuk memastikan pekerjaan dapat diselesaikan dengan efisien, nyaman, dan aman (Rahdiana, 2019). Risiko yang timbul akibat faktor ergonomi tidak langsung terasa, namun dapat berkembang jika pekerja terpapar bahaya ergonomi secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang lama (Suryanto et al., 2020). Hal ini menunjukkan keterkaitan erat antara faktor ergonomi dan waktu paparan pekerja terhadap bahaya di tempat kerja. Oleh karena itu, penanganan masalah ergonomi di lingkungan kerja sangat penting untuk menciptakan kondisi kerja yang aman dan nyaman, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kinerja manusia (Ekta et al., 2020). Salah satu dampak bahaya ergonomi adalah gangguan muskuloskeletal (muskuloskeletal disorders, MSDs).

Berdasarkan data Labour Force Survey, pada tahun 2019, terdapat 480.000 kasus MSDs terkait pekerjaan di Inggris, dengan tingkat prevalensi mencapai 1.420 kasus per 100.000 pekerja dan menyebabkan kehilangan 8,9 juta hari kerja (Afro & Paskarini, 2022). Menurut World Health Organization (WHO), hampir 60% dari semua penyakit akibat kerja adalah gangguan MSDs. Penelitian terhadap 482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan bahwa keluhan MSDs merupakan keluhan yang paling umum di antara pekerja (Laksana & Srisantyorini, 2020). Sebagaimana yang dikemukakan oleh Tarwaka (2015), keluhan MSDs timbul sebagai hasil dari gerakan yang dipaksakan dan beban berat yang diterima dalam jangka waktu lama, menyebabkan berbagai keluhan, mulai dari yang ringan hingga berat. Keluhan muskuloskeletal tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan berkembang secara bertahap hingga memicu rasa nyeri atau ketidaknyamanan yang signifikan pada tubuh manusia (Devi et al., 2017).

Melalui tinjauan literatur terhadap jurnal-jurnal penelitian dalam 5 tahun terakhir, berbagai faktor penyebab keluhan muskuloskeletal telah diidentifikasi (Tavakkol et al., 2020). Faktor-faktor tersebut dibagi menjadi tiga kategori utama: faktor individu seperti usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, masa kerja, kebiasaan merokok, dan kebiasaan olahraga; faktor pekerjaan seperti postur kerja, beban kerja, gerakan berulang, durasi kerja, dan frekuensi kerja; serta faktor lingkungan seperti getaran dan suhu.

Kesalahan postur kerja di tempat kerja diidentifikasi sebagai penyebab utama dari MSDs (Hanif, 2016), yang signifikan mempengaruhi keluhan MSDs serta produktivitas kerja (Sari & Rifai, 2019). Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Pratama (2017), menyimpulkan bahwa postur kerja yang tidak tepat merupakan faktor dominan yang menyebabkan MSDs. Masa kerja juga dianggap sebagai indikator yang mencerminkan tingkat paparan individu di tempat kerja (Ferusgel & Rahmawati, 2018). Hasil Risesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa Provinsi Aceh memiliki prevalensi penyakit sendi tertinggi sebesar 13,3% pada mereka yang bekerja lebih dari 5 tahun, sementara Provinsi Jawa Tengah memiliki prevalensi terendah sebesar 5,5% (Kemenkes, 2018). Terdapat korelasi signifikan antara usia dan keluhan otot, terutama pada otot leher dan bahu. Seiring bertambahnya usia, jumlah keluhan otot yang dirasakan oleh pekerja

cenderung meningkat (Ferusgel & Rahmawati, 2018). Beberapa studi menunjukkan bahwa pekerja yang berusia di atas 38 tahun memiliki risiko lebih tinggi terhadap MSDs (Prahastuti et al., 2021).

Penelitian ini dilakukan di PT X yang berlokasi di Pulo Gadung, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Pekerja di bagian perawatan PT X bekerja dari jam delapan pagi hingga jam empat sore, dengan postur kerja yang tidak nyaman dan hanya mendapat waktu istirahat satu jam dari pukul 12:00 hingga 13:00. Mayoritas pekerja di PT X telah bekerja sekitar 5 tahun, dengan rentang usia antara 19 hingga 52 tahun. Pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja perawatan di PT X meliputi pemeriksaan dan pemeliharaan kereta, perbaikan kereta yang rusak, dan membersihkan kereta, sering kali melibatkan penanganan manual seperti mendorong kereta. Pekerjaan ini melibatkan gerakan berulang dan postur tubuh yang tidak alami, yang menyebabkan ketidaknyamanan ergonomis dan dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal. Selama wawancara, juga diketahui bahwa beberapa pekerja telah didiagnosis mengalami masalah saraf tulang belakang. Berdasarkan paparan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara postur kerja, masa kerja, dan usia dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja bagian perawatan di PT X.

## METODE

Metode penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan di PT X yang terletak di Pulo Gadung, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, dengan sampel sebanyak 31 responden yang dipilih menggunakan *total sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi, dengan pengukuran variabel independen seperti postur kerja menggunakan formulir REBA, dan masa kerja serta usia diukur melalui kuesioner. Variabel dependen, yaitu keluhan muskuloskeletal, diukur menggunakan kuesioner Nordic Body Map.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik dalam dua tahap, yakni analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi variabel independen (postur kerja, masa kerja, dan usia) dan variabel dependen (keluhan muskuloskeletal). Tahap kedua adalah analisis bivariat untuk mengevaluasi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, menggunakan uji alternatif Fisher.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1, 25 responden (80,6%) mengalami keluhan muskuloskeletal dengan tingkat keluhan ringan, sedangkan 6 responden (19,4%) mengalami keluhan muskuloskeletal dengan tingkat keluhan berat.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Keluhan Muskuloskeletal**

Variabel	n	%
<b>Keluhan Muskuloskeletal</b>		
Keluhan Ringan	25	80,6
Keluhan Berat	6	19,4

**Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Postur Kerja, Masa Kerja, dan Usia**

Variabel	n	%
<b>Postur kerja</b>		
Rendah	15	48,4

Variabel	n	%
Tinggi	16	51,6
<b>Masa kerja</b>		
≤5 tahun	17	54,8
>5 tahun	14	45,2
<b>Usia</b>		
≤30 tahun	18	58,1
>30 tahun	13	41,9

Berdasarkan Tabel 2, 15 responden (48,4%) bekerja dengan tingkat risiko postur kerja yang rendah, sedangkan 16 responden (51,6%) bekerja dengan tingkat risiko postur kerja yang tinggi. Hasil analisis pada variabel masa kerja menunjukkan 17 responden (54,8%) memiliki masa kerja ≤ 5 tahun dan responden yang memiliki masa kerja > 5 tahun berjumlah 14 orang (45,2%). Untuk variabel usia didapatkan sebanyak 18 responden (58,1%) berusia ≤30 tahun dan sebanyak 13 responden (41,9%) berusia > 30 tahun.

**Tabel 3. Hubungan antara Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja bagian Perawatan di PT X**

Tingkat Risiko Postur Kerja	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value
	Keluhan Ringan		Keluhan Berat		N	%	
	n	%	n	%			
Rendah	13	41,9	2	6,5	15	48,4	<b>0,654</b>
Tinggi	12	38,7	4	12,9	16	51,6	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>80,6</b>	<b>6</b>	<b>19,4</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal ( $p\text{-value} = 0,654$ ) > ( $\alpha=0,05$ ). Dari hasil statistik diperoleh hasil bahwa responden yang bekerja dengan tingkat risiko postur kerja rendah dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ringan sebanyak 13 responden (41,9%) dan responden yang bekerja dengan tingkat risiko postur kerja rendah dengan tingkat keluhan muskuloskeletal berat sebanyak 2 responden (6,5%). Selain itu, responden yang bekerja dengan tingkat risiko postur kerja tinggi dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ringan sebanyak 12 responden (38,7%) dan responden yang bekerja dengan tingkat risiko postur kerja tinggi dengan tingkat keluhan muskuloskeletal berat sebanyak 4 responden (12,9%).

**Tabel 4. Hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja bagian Perawatan di PT X**

Masa Kerja	Keluhan Muskuloskeletal				Total		p-value
	Keluhan Ringan		Keluhan Berat		N	%	
	n	%	n	%			
≤5 tahun	17	54,8	0	6,5	17	48,4	<b>0,004</b>
>5 tahun	8	25,8	6	12,9	14	45,2	

Masa Kerja	Keluhan Muskuloskeletal				Total		<i>p-value</i>
	Keluhan Ringan		Keluhan Berat		N	%	
	n	%	n	%			
<b>Total</b>	25	<b>80,6</b>	6	<b>19,4</b>	31	<b>100</b>	

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal ( $p\text{-value } 0,004 < (\alpha = 0,05)$ ). Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan tingkat keluhan muskuloskeletal pada responden. Responden yang memiliki masa kerja  $\leq 5$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ringan sebanyak 17 responden (54,8%) dan tidak ada responden yang memiliki masa kerja  $> 5$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal berat. Selain itu, responden yang memiliki masa kerja  $> 5$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ringan sebanyak 8 responden (25,8%) dan responden yang memiliki masa kerja  $> 5$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal berat sebanyak 6 responden (19,4%).

**Tabel 5. Hubungan antara Usia dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja bagian Perawatan di PT X**

Usia	Keluhan Muskuloskeletal				Total		<i>P value</i>
	Keluhan Ringan		Keluhan Berat		N	%	
	n	%	n	%			
$\leq 30$ tahun	18	58,1	0	0	18	0	
$> 30$ tahun	7	22,6	6	19,4	13	19,4	<b>0,002</b>
<b>Total</b>	25	<b>80,6</b>	6	<b>19,4</b>	31	<b>100</b>	

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal ( $p=0,002 < (\alpha=0,05)$ ). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa responden yang berusia  $\leq 30$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ringan sebanyak 18 responden (58,1%) dan tidak ada responden yang berusia  $\leq 30$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal berat. Selain itu, responden yang berusia  $> 30$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ringan sebanyak 7 responden (22,6%) dan responden yang berusia  $> 30$  tahun dengan tingkat keluhan muskuloskeletal berat sebanyak 6 responden (19,4%).

Berdasarkan hasil uji statistik pada variabel postur kerja menggunakan uji alternatif Fisher's didapatkan hasil  $p\text{-value}$  sebesar 0,654. Karena nilai  $p\text{-value}$  ( $0,654 > (\alpha = 0,05)$ ), dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Namun, dari perhitungan REBA yang sudah dilakukan, menunjukkan bahwa 4 dari 7 pekerjaan di bagian perawatan memiliki tingkat risiko tinggi. Tidak adanya hubungan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal yang dikeluhkan oleh pekerja disebabkan oleh dua faktor. Pertama, penilaian subjektif yang dirasakan oleh pekerja setelah menyelesaikan pekerjaannya dapat mengurangi akurasi data keluhan. Kedua, instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner Nordic Body Map, yang belum mampu mengukur keluhan muskuloskeletal dengan detail.

Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, disarankan menggunakan instrumen penelitian lain seperti SNI 9011:2021 yang memiliki kuesioner frekuensi keluhan yang lebih detail. Hal ini sejalan dengan penelitian Hariadi & Rifai (2021) pada pengaduk jenang X di Dusun Dode, Kabupaten Magelang, yang menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara postur kerja dan keluhan MSDs (*p-value* 0,481). Juga, penelitian Joseph et al. (2022) pada nelayan menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara posisi kerja dan keluhan muskuloskeletal (*p-value* 0,148). Penelitian Nurftah et al. (2021) juga menemukan tidak ada hubungan antara postur kerja dan keluhan muskuloskeletal (*p-value* 0,390; PR 1,178, 95% CI 0,568-8,437). Meskipun demikian, tetap disarankan untuk memperbaiki postur kerja dan menerapkan program-program ergonomi guna mengurangi risiko MSDs.

Pada variabel masa kerja, hasil analisis bivariat menunjukkan hasil *p-value* sebesar 0,004. Karena nilai *p-value* ( $0,004 < (\alpha = 0,05)$ ), terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Masa kerja yang lama dapat menyebabkan kelelahan pada ketahanan fisik dan psikis otot dan tulang, sehingga akumulasi cedera akibat masa kerja yang lama berperan dalam menimbulkan keluhan otot (Hasanah & Winarko, 2019). Mayoritas pekerja bagian perawatan di PT X telah bekerja selama lebih dari 5 tahun, biasanya dari jam delapan pagi hingga jam empat sore, dengan posisi membungkuk, berjongkok, serta naik turun kereta tanpa alat bantu, dan hanya memiliki waktu istirahat satu jam dari pukul 12.00 hingga 13.00.

Untuk meminimalkan dan mencegah keluhan muskuloskeletal, pengaturan ulang waktu kerja dan istirahat yang sesuai dengan kebutuhan pekerja sangat penting. Pemanfaatan waktu istirahat untuk mengistirahatkan tubuh dengan baik juga sangat dianjurkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Mabilehi et al. (2019) yang menunjukkan bahwa masa kerja memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal pada pandai besi di Kecamatan Alak (*p-value* 0,047). Penelitian Suryanto et al. (2020) pada pekerja informal juga mendukung temuan ini, dengan hasil menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja  $> 5$  tahun memiliki risiko 2,286 kali lebih tinggi untuk mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden yang memiliki masa kerja  $\leq 5$  tahun (OR 2,286, 95% CI 0,522-10,011).

Hasil uji statistik pada variabel usia menunjukkan *p-value* sebesar 0,002, yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara usia dan keluhan muskuloskeletal. Usia merupakan faktor utama penyebab keluhan otot karena proses degenerasi tulang yang dimulai seiring dengan penuaan, mengakibatkan penurunan elastisitas tulang dan penurunan cairan sinovial (Ferusgel & Rahmawati, 2018; Bridger dalam Fatejarum et al., 2020). Rata-rata usia pekerja bagian perawatan di PT X adalah 30 tahun, dengan pekerja termuda berusia 19 tahun dan tertua berusia 52 tahun. Pekerja yang mengalami keluhan muskuloskeletal berat umumnya berusia  $>30$  tahun.

Temuan ini didukung oleh penelitian Helmina et al. (2019) yang menemukan bahwa keluhan muskuloskeletal sering terjadi pada usia 35 tahun dan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Penelitian Ferusgel & Rahmawati (2018) terhadap sopir angkutan umum di Kota Medan juga menunjukkan hubungan signifikan antara usia dan keluhan muskuloskeletal (*p-value* 0,002). Penelitian Indriyani et al. (2022) pada pekerja mebel di Desa Leilem Dua Kecamatan Sonder menunjukkan hasil serupa (*p-value* 0,035). Untuk meminimalisasi keluhan muskuloskeletal yang berat, disarankan untuk melakukan program senam sehat secara rutin setiap minggu serta mengonsumsi suplemen untuk kesehatan otot.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penilaian keluhan muskuloskeletal didasarkan pada kuesioner Nordic Body Map yang

bersifat subjektif, sehingga kemungkinan terdapat bias respon dari para pekerja. Instrumen ini juga kurang detail dalam mengukur frekuensi dan tingkat keparahan keluhan muskuloskeletal dibandingkan alat ukur lain seperti SNI 9011:2021. Kedua, penelitian ini tidak mempertimbangkan variabel-variabel lain yang mungkin mempengaruhi keluhan muskuloskeletal, seperti tingkat aktivitas fisik di luar pekerjaan dan kebiasaan hidup sehari-hari. Selain itu, sampel yang digunakan dalam penelitian ini relatif kecil (31 orang), sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasikan untuk populasi yang lebih besar. Keterbatasan-keterbatasan ini mengindikasikan perlunya penelitian lanjutan dengan metode yang lebih komprehensif dan sampel yang lebih besar untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai hubungan antara postur kerja, masa kerja, usia, dan keluhan muskuloskeletal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal (MSD) pada pekerja bagian perawatan di PT X, dengan 25 dari 31 pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat ringan dan 6 pekerja mengalami keluhan tingkat berat. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal (*p-value* 0,654). Namun, terdapat hubungan signifikan antara masa kerja (*p-value* 0,004) dan usia (*p-value* 0,002) dengan keluhan muskuloskeletal. Masa kerja yang lama dan usia yang lebih tua berkontribusi terhadap peningkatan keluhan muskuloskeletal pada pekerja.

Untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada pekerja bagian perawatan, perusahaan perlu melakukan pemantauan risiko ergonomi secara berkala dan mengadakan program senam sehat secara rutin setiap minggu. Selain itu, pelatihan mengenai ergonomi di tempat kerja, pengaturan ulang waktu kerja dan waktu istirahat, serta penerapan program peregangan tubuh di antara waktu kerja sangat penting. Pekerja juga disarankan untuk melakukan peregangan otot secara mandiri setiap 30 menit hingga 1 jam sekali selama bekerja dan memanfaatkan waktu istirahat untuk mengistirahatkan tubuh dengan baik. Dengan implementasi rekomendasi ini, diharapkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja dapat diminimalkan dan dicegah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afro, H. S., & Paskarini, I. (2022). Hubungan Antara IMT dan Kebiasaan Merokok Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Petani Padi di Desa Doho, Kabupaten Madiun, Jawa Timur. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(1), 98–111. <https://doi.org/10.22487/preventif.v13i1.249>
- Devi, T., Purba, I., & Lestari, M. (2017). Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal disorders (MSDs) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayat Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 125–134. <https://doi.org/10.26553/jikm.2016.8.2.125-134>
- Ekta, Hooda, R., & Mehta, M. (2020). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Garment Industry. *The Pharma Innovation Journal*, 9(2), 1–4. <https://doi.org/10.15406/mojor.2016.04.00125>
- Fatejarum, A., Saftarina, F., Utami, N., Mayasari, D., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Okupasi, B. K., Kedokteran, F., Lampung, U., Histologi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., Okupasi, B. K., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2020). Faktor-Faktor Individu yang Berhubungan dengan Kejadian Keluhan Muskuloskeletal pada Petani di Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu Individual Factors Related to the Occurrence of Musculoskeletal Complaints in Farmers at Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pri. 7, 7–12.
- Ferusgel, A., & Rahmawati, N. (2018). Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Supir Angkutan Umum Gajah Mada Kota Medan.

- Jurnal Kesehatan Masyarakat, 9(2), 461–467. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Preventif>
- Hariadi, L. A., & Rifai, M. (2021). Hubungan Postur Kerja dan Masa Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pada Pengaduk Jenang X di Dusun Dode, Kabupaten Magelang. *Al-Tamimi Kesmas*, 10(2), 102–106.
- Hasanah, M., & Winarko. (2019). Pengaruh Postur Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 17(1), 14–19. <https://doi.org/10.36568/kesling.v17i1.1047>
- Helmina, Diani, N., & Hafifah, I. (2019). Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Perawat. *Caring Nursing Journal*, 3(1), 23–30.
- Indriyani, I., Badri, P. R. A., Oktariza, R. T., & Ramadhani, R. S. (2022). Analisis Hubungan Usia, Masa kerja dan Pengetahuan terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs). *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 186. <https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2821>
- Joseph, G., Sumampouw, O. J., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2022). Hubungan Antara Posisi Kerja Dan Usia Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Nelayan. *Health Care : Jurnal Kesehatan*, 11(1), 34–42.
- Laksana, A. J., & Srisantyorini, T. (2020). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019. *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 64–73.
- Mabilehi, A. R. R., Ruliati, L. P., & Berek, N. C. (2019). Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal pada Pandai Besi di Kecamatan Alak Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*, 1(1), 31–41. <https://doi.org/10.35508/tjph.v1i1.2124>
- Nurftah, L., Novita, W., Rini, E., & Ibnu, I. N. (2021). Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs ) Pada Pekerja Petik Teh di PT X Kayu Aro. *Jamhesic*, 10(2), 172–185.
- Prahastuti, B. S., Djaali, N. A., & Usman, S. (2021). Faktor Risiko Gejala Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Buruh Pasar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(1), 47–54. <https://doi.org/10.37012/jik.v13i1.516>
- Pratama, D. N. (2017). Identifikasi Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Pandai Besi. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), 78. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v6i1.2017.78-87>
- Rahdiana, N. (2019). *Ergonomi: Analisis Perancangan Kerja*. Universitas Buana Perjuangan Karawang.
- Sari, R. O., & Rifai, M. (2019). Hubungan Postur Kerja dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pembatik Giriloyo. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–15.
- Suryanto, D., Ginanjar, R., & Listyandini, R. (2020). Hubungan Risiko Ergonomi dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Informal Bengkel Las di Kelurahan Sawangan Baru dan Kelurahan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. *Promotor*, 3(2), 196. <https://doi.org/10.32832/pro.v3i2.4169>
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri Dasar- dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press.