

Masa Kerja, Postur Kerja dan Aktivitas Berulang Sebagai Determinan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja Laundry

Munairah

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia; munairahira@email.com
(koresponden)

Budi Aswin

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia; budiaswin@unja.ac.id

Usi Lanita

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia; usilanita@unja.ac.id

Silvia Mawarti Perdana

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia; silviamp@unja.ac.id

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders are an occupational health problem in informal sectors such as laundries, which are prone to occur due to unergonomic work postures, repetitive activities, and long work durations. The purpose of this study was to analyze the relationship between work posture, repetitive activities, length of service, and body mass index (BMI) with the incidence of musculoskeletal disorders in laundry workers. This study used a cross-sectional design, involving 82 workers selected using a proportional stratified random sampling method. Data collection was conducted using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) worksheet, the Nordic Body Map (NBM), and questionnaires according to the variables. Data were analyzed using the Chi-square test. The analysis results showed that the p-value for each independent variable was work posture = 0.023, repetitive activities 0.029, work period 0.001, and body mass index = 0.744. Therefore, it can be concluded that the determinants of musculoskeletal disorders in laundry workers in this location are length of service, work posture, and repetitive activities.

Keywords: *musculoskeletal disorders; length of service; work posture; repetitive activities*

ABSTRAK

Musculoskeletal disorders merupakan masalah kesehatan kerja pada sektor informal seperti laundry yang rentan terjadi akibat postur kerja tidak ergonomis, aktivitas berulang, dan durasi kerja yang panjang. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara postur kerja, aktivitas berulang, masa kerja, dan indeks massa tubuh dengan kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja laundry. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, dengan melibatkan 82 pekerja yang dipilih menggunakan metode *proportional stratified random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *Rapid Entire Body Assessment (REBA) worksheet*, *Nordic Body Map (NBM)*, dan kuesioner sesuai variabel. Data dianalisis menggunakan uji *Chi-square*. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai p untuk masing-masing variabel independen adalah postur kerja = 0,023, aktivitas berulang 0,029, masa kerja 0,001 dan indeks massa tubuh = 0,744. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa determinan kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja laundry di lokus ini adalah masa kerja, postur kerja dan aktivitas berulang.

Kata kunci: *musculoskeletal disorders; masa kerja; postur kerja; aktivitas berulang*

PENDAHULUAN

Industri laundry di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat seiring perubahan gaya hidup masyarakat modern. Berdasarkan laporan Asosiasi Laundry Indonesia (ASLI) tahun 2023, sektor ini mengalami pertumbuhan sebesar 15% per tahun, mencerminkan meningkatnya permintaan layanan laundry.⁽¹⁾ Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2023 juga memproyeksikan bahwa pada tahun 2025, sebanyak 60,0% penduduk Indonesia tinggal di wilayah perkotaan, dan angka ini diperkirakan akan terus meningkat menjadi 66,6% pada tahun 2035.⁽²⁾ Peningkatan urbanisasi ini sejalan dengan bertambahnya permintaan jasa laundry, yang menjadi solusi praktis bagi masyarakat perkotaan dengan kehidupan yang sibuk dan jam kerja yang panjang. Layanan ini tidak hanya dibutuhkan oleh individu, tetapi juga mendukung operasional berbagai sektor industri seperti perhotelan, restoran, dan rumah sakit.⁽³⁾

Di balik pesatnya perkembangan industri laundry, terdapat tantangan besar terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), yang salah satunya adalah risiko ergonomi yang masih sering diabaikan. Aktivitas laundry yang melibatkan serangkaian pekerjaan, seperti memilah pakaian, mencuci, mengeringkan, menyetrika, melipat, dan mengemas pakaian seluruh aktivitas ini umumnya dilakukan secara berulang, intensif, dan dalam jangka waktu yang panjang.⁽⁴⁾ Kondisi tersebut dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan terutama gangguan *musculoskeletal disorder (MSDs)* yang berdampak pada produktivitas kerja, karena melibatkan postur tubuh yang tidak ergonomis, gerakan berulang, dan beban kerja yang tinggi.⁽⁵⁾

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara terhadap lima usaha laundry dengan total delapan pekerja, ditemukan keluhan dominan pada punggung, pinggang, dan kaki. Hal ini juga diperkuat oleh temuan bahwa sebanyak 100% pekerja yang melakukan proses kerja yang kurang ergonomis seperti pekerja bagian setrika sering membungkuk akibat meja kerja yang rendah dan melakukan aktivitas berulang. Pekerja bagian pencucian juga membungkuk saat mengambil dan memasukkan pakaian ke dalam mesin cuci, sedangkan pekerja bagian pengemasan membungkuk saat memasukkan pakaian ke dalam plastik. Selain itu, sebagian besar pekerja bekerja lebih dari 10 jam sehari tanpa istirahat memadai, yang dapat meningkatkan risiko MSDs.

Menurut WHO (2022), MSDs mencapai 149 juta kasus di 160 negara. Di negara-negara maju dengan pendapatan tinggi, terdapat sekitar 441 juta orang yang berisiko terkena gangguan MSDs. Selain itu, di kawasan Pasifik, tercatat 427 juta orang dan di wilayah Asia Tenggara sebanyak 369 juta orang, yang menunjukkan tingkat prevalensi tinggi terhadap MSDs.⁽⁶⁾ Di Indonesia, data Risesdas tahun 2018, mencatat bahwa kejadian MSDs di sektor informal mencapai 14,6% dan di Provinsi Jambi sebesar 8,67% dengan cedera paling sering terjadi pada ekstremitas bawah (64,4%), ekstremitas atas (30,0%), dan punggung (5,5%).⁽⁷⁾ Data ini menunjukkan bahwa MSDs merupakan isu kesehatan kerja dan perlu mendapatkan perhatian, khususnya dalam upaya perlindungan K3, terutama pada aspek ergonomi. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa postur kerja yang buruk, aktivitas berulang, dan masa kerja panjang berhubungan signifikan dengan keluhan MSDs.

Berkaitan dengan permasalahan pada lokus di atas, penelitian yang secara spesifik pada pekerja *laundry* di Kota Jambi, khususnya Kecamatan Telanaipura, masih terbatas. Berdasarkan data dari Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kota Jambi dan hasil observasi peneliti pada tahun 2025, Kota Jambi memiliki 381 usaha *laundry* yang tersebar di sebelas kecamatan. Kecamatan Telanaipura memiliki usaha *laundry* terbanyak, yaitu 67 usaha (17,6% dari total). Kondisi ini menjadikan Telanaipura lokasi penelitian yang representatif untuk menilai risiko MSDs serta memastikan populasi yang relevan dalam identifikasi masalah ergonomi dan kesehatan kerja.

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian untuk memberikan kontribusi baru dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan MSDs pada pekerja *laundry* di Telanaipura, yang sebelumnya belum banyak diteliti, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar intervensi ergonomi di sektor informal. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi faktor-faktor yang meliputi postur kerja, aktivitas berulang, masa kerja dan indeks massa tubuh (IMT) pada pekerja *laundry* di Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi. Selanjutnya dirumuskan tujuan penelitian yaitu menganalisis hubungan antara postur kerja, aktivitas berulang, masa kerja dan IMT dengan kejadian MSDs pada pekerja *laundry* di Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan di Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi pada Maret hingga Juli 2025. Sebanyak 82 dari 104 pekerja *laundry* dipilih sebagai sampel melalui metode *proporsional stratified random sampling*. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Jambi.

Variabel independen dalam penelitian ini meliputi postur kerja, aktivitas berulang, masa kerja dan IMT; sedangkan variabel dependen adalah kejadian MSDs. Data keluhan MSDs diukur menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) pada 28 titik tubuh, dengan kategori sangat sakit, sakit, agak sakit, dan tidak sakit. Postur kerja dinilai menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dengan mengevaluasi posisi leher, badan, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan kaki di lingkungan kerja, serta mempertimbangkan beban kerja, cara pegang (*coupling*), dan karakter aktivitas gerakan. Aktivitas berulang diobservasi menggunakan kuesioner khusus, di mana gerakan yang dilakukan ≥ 10 kali per menit dikategorikan sebagai aktivitas berulang, dengan bantuan *stopwatch* untuk pencatatan. Data masa kerja diperoleh melalui kuesioner, sedangkan IMT dihitung dari pengukuran berat badan dan tinggi badan menggunakan timbangan dan stadiometer. Analisis data dilakukan dengan uji *Chi-square* pada taraf kesalahan 5%.

HASIL

Hasil analisis statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa 35,4% responden mengalami keluhan MSDs kategori tinggi dan 64,6% kategori sedang. Keluhan sangat sakit dilaporkan pada punggung (61,0%), sakit pada pergelangan tangan kanan (43,7%), agak sakit pada lengan bawah kiri (47,6%), dan tidak sakit pada pinggul (97,6%).

Tabel 1. Distribusi postur kerja, kejadian aktivitas berulang, masa kerja dan IMT pada pekerja *laundry* di Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi tahun 2025

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Postur kerja	Tinggi	67	81,7
	Sedang	15	18,3
Kejadian aktivitas berulang	Gerakan berulang	57	69,5
	Gerakan tidak berulang	25	30,5
Masa kerja	Lama (≥ 5 tahun)	18	22,0
	Baru (< 5 tahun)	64	78,0
Indeks massa tubuh	Tidak normal ($\leq 18,4$ dan $\geq 25,1$)	39	47,6
	Normal, (18,5 – 25,0)	43	52,4

Tabel 2. Hubungan antara postur kerja, kejadian aktivitas berulang, masa kerja dan IMT dengan kejadian MSDs pada pekerja *laundry* di Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi tahun 2025

Variabel	Nilai p
Postur kerja	0,023
Kejadian aktivitas berulang	0,029
Masa kerja	0,001
Indeks massa tubuh	0,744

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai p dari hasil uji *Chi-square* adalah kurang dari 0,05, kecuali faktor indeks massa tubuh. Dengan demikian, faktor yang berkorelasi secara signifikan dengan kejadian MSDs adalah masa kerja, postur kerja dan kejadian aktivitas berulang.

PEMBAHASAN

MSDs merupakan masalah yang terjadi pada otot, tulang, sendi, serta jaringan pendukung lainnya yang dapat disebabkan oleh aktivitas fisik yang dilakukan berulang kali, posisi tubuh tidak ergonomis, serta beban kerja yang berlebihan. Keluhan MSDs pada pekerja *laundry* berkaitan erat dengan aktivitas kerja yang melibatkan postur tubuh tidak ergonomis dalam durasi lama, seperti membungkuk saat menyetraka, mencuci, atau melakukan

pengemasan di lantai. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara postur kerja dengan kejadian MSDs, sejalan dengan teori ergonomi yang menyatakan bahwa postur tidak alami dan dilakukan terus menerus tanpa jeda dapat menyebabkan tekanan berlebih pada otot, sendi, dan jaringan lunak.⁽⁸⁾

Ketidaksesuaian meja setrika, penggunaan setrika uap yang berat, duduk di lantai tanpa kursi, serta minimnya pelatihan postur kerja memperparah risiko biomekanik. Beban kerja yang tinggi, tidak adanya rotasi tugas, dan istirahat yang terbatas menyebabkan akumulasi kelelahan otot. Hasil ini diperkuat oleh studi sebelumnya pada pekerja sektor informal lain, seperti pekerja bengkel mobil, yang menunjukkan bahwa aktivitas membungkuk, jongkok, dan menunduk dalam durasi lama berkaitan dengan peningkatan keluhan MSDs.⁽⁹⁾

Sebaliknya, penelitian yang melibatkan aktivitas kerja dengan gerakan lebih bervariasi seperti menjemur pakaian menunjukkan risiko MSDs yang lebih rendah.⁽¹⁰⁾ Hasil observasi juga menunjukkan mayoritas pekerja berada dalam kategori risiko tinggi berdasarkan REBA, sehingga dibutuhkan intervensi ergonomi seperti penyediaan alat kerja yang sesuai dan pelatihan postur kerja untuk meminimalkan risiko MSDs.

Selain postur kerja, faktor lain yang turut berkontribusi terhadap keluhan MSDs pada pekerja *laundry* adalah aktivitas berulang yang dilakukan secara terus menerus tanpa jeda istirahat maupun pergantian tugas. Aktivitas berulang terbukti memiliki hubungan dengan kejadian MSDs karena gerakan yang sama yang dilakukan ≥ 10 kali per menit meningkatkan tekanan pada otot, menyebabkan kelelahan akumulatif, dan menurunkan kapasitas pemulihan jaringan tubuh.⁽¹¹⁾

Gerakan yang monoton dan tanpa variasi mempercepat terjadinya gangguan pada sistem otot dan rangka. Hal ini diperkuat oleh penelitian di UPTD Talang Gulo yang menemukan adanya hubungan signifikan antara aktivitas berulang dengan kejadian MSDs, aktivitas seperti membungkuk, mengangkat, dan memindahkan beban dilakukan berulang-ulang tanpa peregangan atau waktu istirahat yang cukup, sehingga meningkatkan risiko MSDs.⁽¹²⁾ Namun, tidak semua studi menunjukkan hasil serupa, penelitian pada pekerja industri *fillet* ikan di Kota Tegal tidak menemukan hubungan bermakna, diduga karena aktivitas kerja dilakukan sambil duduk, ringan, dan diselingi dengan jeda atau perpindahan tugas.⁽¹³⁾ Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa pekerja *laundry* melakukan aktivitas menyetrika, mencuci, dan mengemas secara berulang tanpa rotasi tugas serta dalam jam kerja yang panjang. Minimnya variasi kerja dan istirahat yang tidak terstruktur memperparah risiko MSDs. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan rotasi kerja, jeda istirahat yang teratur, serta pemberian hari libur mingguan sesuai Undang Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2002 Pasal 79 ayat 2 untuk mendukung kesehatan kerja jangka panjang.

Masa kerja juga menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kejadian MSDs. Semakin lama seseorang bekerja, semakin besar kemungkinan terjadi akumulasi paparan terhadap postur tidak ergonomis dan beban fisik berulang.⁽¹⁴⁾ Secara teoritis, masa kerja yang panjang dapat menyebabkan kelelahan kumulatif otot dan jaringan lunak, sehingga menghambat aliran darah, serta mempercepat terjadinya cedera karena kurangnya waktu pemulihan dan tidak adanya variasi kerja.⁽⁶⁾ Hal ini sesuai dengan hasil studi di Kecamatan Tampan yang menemukan adanya hubungan bermakna antara masa kerja dan keluhan MSDs, serta merekomendasikan pembatasan masa kerja sebagai bentuk pengendalian risiko.⁽¹⁵⁾ Selain itu studi yang dilakukan di Medan Selayang juga menunjukkan adanya hubungan signifikan antara masa kerja dan MSDs, yang menyatakan bahwa semakin panjang durasi kerja, maka semakin besar risiko terpapar pada posisi yang tidak ergonomis, yang meningkatkan risiko gangguan otot dan sendi.⁽¹⁶⁾ Namun, temuan ini berbeda dengan studi yang dilakukan di Kota Jambi yang tidak menunjukkan hubungan, sebagian besar responden masih tergolong baru bekerja, sehingga belum mengalami akumulasi stres biomekanik secara nyata.⁽¹⁷⁾

Berdasarkan observasi, diketahui bahwa pekerja bagian penyetrikaan bekerja tanpa rotasi tugas. Aktivitas ini dilakukan secara terus-menerus dalam posisi berdiri atau duduk dengan tubuh membungkuk selama beberapa jam setiap hari. Pekerjaan ini berlangsung dalam kurun waktu yang lama dengan cara bekerja yang tidak sesuai ergonomi, sehingga menyebabkan akumulasi tekanan biomekanik pada tubuh. Seluruh responden menjalani pekerjaan yang sama setiap harinya selama bertahun-tahun, dengan beban kerja fisik yang cukup tinggi. Kondisi ini, berlangsung terus menerus maka kemungkinan terjadinya MSDs akan semakin tinggi. Oleh karena itu disarankan kepada pemilik usaha *laundry* untuk mempertimbangkan masa kerja karyawan dan menerapkan sistem rotasi tugas, khususnya bagi pekerja dibagian penyetrikaan untuk menurunkan akumulasi kelelahan otot yang terjadi karena bekerja dalam posisi yang tetap untuk jangka waktu yang lama.

Sementara itu, IMT tidak terbukti berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja *laundry* dalam penelitian ini. Hasil ini mengidentifikasi bahwa IMT bukanlah faktor dominan dalam terjadinya MSDs, karena beban biomekanik lebih banyak ditentukan oleh kondisi kerja dari pada status gizi. Beberapa penelitian sebelumnya juga tidak menemukan hubungan yang signifikan antara IMT dan MSDs, seperti yang dilakukan pada pekerja laundry rumah sakit kupang menunjukkan bahwa kebanyakan responden mengalami MSDs justru berada dalam kategori normal, sehingga IMT tidak berperan signifikan dalam munculnya keluhan MSDs.⁽¹⁸⁾ Pada operator *container crane* juga tidak ditemukan hubungan signifikan antara IMT dengan MSDs. Keluhan otot dalam penelitian ini lebih dipengaruhi oleh posisi kerja statis dan beban kerja berulang dari pada IMT.⁽¹⁹⁾ Meskipun IMT tinggi berpotensi meningkatkan tekanan biomekanik pada tubuh, tetapi keluhan MSDs lebih dipengaruhi oleh keadaan keseimbangan struktur kerangka dalam mendukung beban, termasuk berat badan serta beban tambahan lainnya.⁽²⁰⁾ Pada pekerjaan *laundry*, beban kerja lebih dominan berasal dari faktor eksternal seperti aktivitas membungkuk, berdiri lama, dan penggunaan setrika uap. Hasil observasi mendukung temuan ini, di mana pekerja dengan IMT normal pun tetap mengalami keluhan MSDs akibat postur kerja yang tidak ergonomis, durasi kerja yang panjang, tidak adanya rotasi tugas, dan beban fisik dari alat dan cucian.

Meskipun temuan penelitian ini memberikan gambaran penting mengenai faktor risiko MSDs pada pekerja *laundry*, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Penilaian aktivitas berulang yang dilakukan melalui observasi langsung, di mana pengukuran frekuensi gerakan dapat dipengaruhi oleh fluktuasi aktivitas harian dan subjektivitas pengamat. Selain itu, cakupan responden terbatas pada Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi, sehingga temuan penelitian ini mungkin tidak mewakili kondisi pekerja *laundry* di lokasi lain. Penelitian

selanjutnya disarankan mencakup populasi dan wilayah yang lebih luas, menggunakan pendekatan longitudinal untuk mengevaluasi perubahan MSDs seiring waktu, serta menambahkan variabel lingkungan seperti tekanan, getaran, dan suhu guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor risiko.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kejadian MSDs pada pekerja *laundry* di Kecamatan Telanaipura Kota Jambi berhubungan dengan masa kerja, postur kerja dan aktivitas berulang. Berdasarkan temuan tersebut, pekerja khususnya bagian penyetrikaan yang bekerja dengan sistem borongan disarankan untuk memperbaiki postur kerja dan mengatur waktu istirahat yang cukup. Pemilik usaha juga disarankan untuk menyediakan meja setrika yang *adjustable* serta mengatur sistem rotasi kerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Thamrin Y, Pasinringi S, Darwis AM, Putra IS. Relation of body mass index and work posture to musculoskeletal disorders among fishermen. *Gac Sanit*. 2021;35:S79–82.
2. Badan Pusat Statistik. Persentase penduduk daerah perkotaan hasil proyeksi penduduk menurut provinsi, 2015–2035. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2023.
3. Nopiyanti E, Ariyanto A, Susanto AJ. Pengukuran risiko ergonomi terhadap Gangguan Otot Rangka (Gotrak) pada pekerja laundry rumah sakit. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*. 2024 Oct 31;8(2):217–26.
4. Azmi N, Maulidya R, Astuti P, Yuniarti H, Nurul A. An ergonomic work posture training for laundry workers. *J Wahana Abdimas Sejah*. 2024;5:104–16.
5. Irwan I, Suma J, Katili DI, Madjowa TK. Analysis of work duration and work load with complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) on laundry workers in Duingi District the City of Gorontalo. *Int J Heal Sci Med Res*. 2023;2(2):115–24.
6. WHO. Musculoskeletal health. Geneva: World Health Organization; 2022.
7. Kemenkes RI. Laporan nasional riset kesehatan dasar 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
8. Washfanabila K, Rikmasari R, Adenan A. Hubungan kebiasaan buruk postur tubuh dengan bunyi kliking sendi temporomandibula. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*. 2018 Mar 2;2(1):36–45.
9. Pratiwi DA, Nanda M, Wasiyem W. Hubungan masa kerja dan postur kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja mekanik di bengkel mobil Kisaran Fantasi. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*. 2025 Jun 20;11(1):176–83.
10. Wahyu Fuadah I, Wahyuni I, Ekawati. Hubungan postur kerja dan desain stasiun kerja pada aktivitas penjemuran dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja laundry di Kelurahan Tembalang, Kesmas Indones. 2022;14(1):59–74.
11. Barr AE, Barbe MF. Pathophysiological tissue changes associated with repetitive movement: a review of the evidence. *Phys Ther*. 2002 Feb;82(2):173–87. doi: 10.1093/ptj/82.2.173. PMID: 11856068; PMCID: PMC1550512.
12. Faisal R, Marisdayana R, Kurniawati E. Faktor risiko musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja penyortir sampah di UPTD Pengelolaan Sampah Talang Gulo. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 2022;2(12):4061–6.
13. Dwilago IT, Anggraini MT, Setiawan MR. Hubungan gerakan berulang dan posisi kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja fillet ikan di Kota Tegal. *Medica Arter*. 2023;4(2):90.
14. Patiroh Y. Risiko keluhan musculoskeletal pada pekerja pengguna komputer di Perguruan Tinggi “X” tahun 2021. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*. 2025 Jun 30;15(2):158–69.
15. Asnel R, Pratiwi A. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan musculoskeletal disorder pada pekerja laundry. *Public Heal Saf Int J*. 2021;1(01):45–53.
16. Ginting JB, Telaumbanua AS, Siregar SD, Suci T. Faktor yang berhubungan dengan keluhan musculoskeletal disorder pekerja laundry Medan Selayang. *Miracle J Public Heal*. 2024;7(2):97–107.
17. Netasya DF, Mirsiyanto E, Berliana N. Relationship of age, repetitive activities, work posture and working period with subjective complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) in laundry workers in Jambi City in 2022. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*. 2023 Jan 28;2(6):2525–34.
18. Raines Saingo R, Putu Ruliati L, L Takaeb AE. Ergonomic risk of musculoskeletal disorders in laundry workers of Public Hospital in Kupang City. *Media Kesehat Masy*. 2022;4(2):235–44.
19. Minna RAK. Hubungan antara indeks masa tubuh dengan keluhan musculoskeletal disorders (Studi kasus pada pekerja operator container crane PT. X Surabaya). *Media Gizi Kesmas*. 2022;11(2):365–70.
20. Gregg C, Visconti VV, Albanese M, Gasperini B, Chiavoghilefu A, Prezioso C, Persechino B, Iavicoli S, Gasbarra E, Iundusi R, Tarantino U. Work-related musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2024 Jul 6;13(13):3964. doi: 10.3390/jcm13133964. PMID: 38999528; PMCID: PMC11242534.
21. Van Eerd D, Irvin E, Le Pouésard M, Butt A, Nasir K. Workplace musculoskeletal disorder prevention practices and experiences. *Inquiry*. 2022 Jan-Dec;59:469580221092132. doi: 10.1177/00469580221092132. PMID: 35603566; PMCID: PMC9134435.