

HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN PEKERJAAN TERHADAP KELUHAN WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS (WRMSDs) PADA PETUGAS KEBERSIHAN

Yasmine Aulia Ramadhan¹, Dyah Wulan Sumekar Rengganis Wardani^{2*},
Ramadhana Komala³, Khairunnisa Berawi⁴

¹⁻²Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Email Korespondensi: dyah.wulan@fk.unila.ac.id

Disubmit: 11 Mei 2025

Diterima: 30 September 2025
Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i10.20636>

Diterbitkan: 01 Oktober 2025

ABSTRACT

Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs) are complaints of muscles, fascia, nerves, tendons, joints, and spine related to exposure to risk factors in the workplace, such as sprains, pain, and inflammation. Cleaners are one of the jobs that often experience WRMSDs. WRMSDs complaints can be influenced by several main factors, namely individual factors and work factors. The purpose of this study was to determine the relationship between individual and work factors and WRMSDs complaints in cleaners at the University of Lampung. This study used a cross-sectional approach, conducted at the University of Lampung from July 2024 to January 2025. The subjects of the study were 130 cleaners. Data were collected through filling in personal data, exercise habit questionnaires and Nordic Body maps, and measuring work postures using the OWAS method. Bivariate analysis used the Spearman and Mann-Whitney tests. There is a relationship between gender ($p = 0,05$) and WRMSDs complaints, and there is a relationship between age ($p < 0,001$ and $r = 0,355$), work duration ($p = 0,001$ and $r = 0,283$), work posture ($p = 0,001$ and $r = 0,289$), and WRMSDs complaints with a weak correlation strength and positive direction. There is a relationship between work period ($p < 0,001$ and $r = 0,400$) and WRMSDs complaints with a moderate correlation level and a positive direction. There is a relationship between exercise habits ($p = 0,009$ and $r = -0,299$) with a weak correlation level and a negative direction. There is no relationship between BMI ($p = 0,717$) and WRMSDs complaints. Factors related to WRMSDs complaints are age, gender, exercise habits, work period, work duration, and work posture. Factors not related to WRMSDs complaints are BMI.

Keywords: Musculoskeletal Disorders, Individual Factors, Occupational Factors

ABSTRAK

Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs) merupakan keluhan pada otot, fascia, saraf, tendon, sendi, dan tulang belakang yang terkait dengan paparan faktor risiko di tempat kerja, seperti terkilir, nyeri dan inflamasi. Petugas kebersihan merupakan salah satu pekerjaan yang sering mengalami WRMSDs. Keluhan WRMSDs dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu faktor individu serta faktor pekerjaan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara faktor individu dan pekerjaan terhadap keluhan WRMSDs pada

petugas kebersihan Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional*, dilakukan di Universitas Lampung pada bulan Juli 2024-Januari 2025. Subjek penelitian adalah 130 petugas kebersihan. Data dikumpulkan melalui pengisian data diri, kuesioner kebiasaan olahraga dan *Nordic Body map*, serta pengukuran poster kerja dengan metode OWAS. Analisis bivariat menggunakan uji *Spearman* dan *Mann Whitney*. Terdapat hubungan antara jenis kelamin ($p = 0,05$) dan keluhan *WRMSDs*, serta terdapat hubungan antara usia ($p < 0,001$ dan $r = 0,355$), durasi kerja ($p = 0,001$ dan $r = 0,283$), postur kerja ($p = 0,001$ dan $r = 0,289$) dan keluhan *WRMSDs* dengan kekuatan korelasi lemah dan arah yang positif. Terdapat hubungan antara masa kerja ($p < 0,001$ dan $r = 0,400$) dan keluhan *WRMSDs* dengan tingkat korelasi sedang dan arah yang positif. Terdapat hubungan antara kebiasaan olahraga ($p = 0,009$ dan $r = -0,299$) dengan tingkat korelasi lemah dan arah yang negatif. Tidak terdapat hubungan antara IMT ($p = 0,717$) dengan keluhan *WRMSDs*. Faktor yang berhubungan dengan keluhan *WRMSDs* adalah usia, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, masa kerja, durasi kerja, serta postur kerja. Faktor yang tidak berhubungan dengan keluhan *WRMSDs* adalah IMT.

Kata Kunci: Gangguan Muskuloskeletal, Faktor Individu, Faktor Pekerjaan

PENDAHULUAN

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) atau gangguan muskuloskeletal merupakan gangguan pada otot rangka yang dapat disebabkan oleh beban statis dan berulang (Susianingsih dkk., 2014). *Muskuloskeletal Disorders* yang berkaitan dengan pajanan di tempat kerja disebut sebagai *Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)*. *Work Related Musculoskeletal Disorders* dapat terjadi pada otot, fascia, saraf, tendon, sendi, kartilago, atau *discus spinalis*. Bentuk *WRMSDs* dapat beragam, diantaranya adalah *sprain*, *strain*, nyeri, edema atau pembengkakan, inflamasi, kompresi (contohnya *Carpal Tunnel Syndrome*), hernia, *biomechanical malalignment* serta stres psikologis (Byl et al., 2016). Menurut *Centers for Disease Control (CDC)*, *Work Related Musculoskeletal Disorders* dapat merugikan perusahaan dengan menurunkan tingkat produktivitas serta meningkatkan biaya perawatan kesehatan dan kompensasi pekerja (*National Institute for Occupational Safety and Health*, 2024).

Menurut *World Health Organization (WHO)* diperkirakan sekitar 1,7 miliar orang di dunia mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*. Kondisi ini tentunya dapat secara signifikan menghambat mobilitas, mengurangi kesempatan untuk bermasyarakat, serta memicu pensiun dini dari kerja (WHO, 2022). *The Survey of Occupational Injuries and Illnesses (SOII)* mendata beberapa penyebab kasus yang melibatkan hari tidak masuk kerja atau *days away from work (DAFW)*. *The Survey of Occupational Injuries and Illnesses* mencatat terdapat 272.780 kasus *WRMSDs*, yaitu 30% dari penyebab *DAFW* di Amerika Serikat pada tahun 2018 (*U.S. Bureau of Labor Statistics*, 2022). Sedangkan di Inggris, *Labour Force Survey (LFS)* mencatat terdapat Jumlah total kasus *WRMSDs* pada tahun 2020/21 adalah 470.000, dengan tingkat prevalensi 1.420 per 100.000 pekerja (*Health Safety and Executive*, 2021).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018, prevalensi penyakit sendi yang

termasuk dalam gangguan *muskuloskeletal* di Indonesia tercatat sebanyak 7,30 %, dengan provinsi Aceh, tercatat memiliki prevalensi penyakit sendi terbanyak yaitu 13,26%. Sedangkan di Provinsi Lampung, prevalensi penyakit sendi tercatat sebanyak 7,61%, yang menunjukkan nilai lebih besar dari rata-rata nasional (Kemenkes RI, 2018).

Kejadian *Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)* pada pekerja dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sebuah tinjauan literatur merangkum faktor-faktor tersebut, diantaranya adalah faktor individu (usia, jenis kelamin, kebugaran fisik, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kebiasaan olahraga), serta faktor pekerjaan (postur kerja, beban kerja, masa kerja, durasi kerja, *Manual Material Handling (MMH)*, dan gerakan *repetitive/berulang*), serta faktor psikososial yaitu stres kerja (Rahmah dan Herbawani, 2021). Selain itu, sebuah *systematic review* menyebutkan terdapat dua faktor risiko yang cukup serius memengaruhi terjadinya kejadian keluhan *WRMSDs*, yaitu faktor individu (usia, jenis kelamin, serta faktor psikososial) dan faktor pekerjaan (beban kerja, masa kerja, postur kerja, iklim kerja, waktu kerja, dan gerakan mengulang) (Aprianto dkk., 2021).

Pada tahun 2018 *U.S. Bureau of Labor Statistics* mencatat 10 pekerjaan yang menyumbang 40% kasus *WRMSDs* di sektor swasta. Salah satu pekerjaan yang termasuk dalam daftar tersebut adalah petugas kebersihan dan pembantu rumah tangga (*U.S. Bureau of Labor Statistics*, 2022). Penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di Universitas Mekelle, Ethiopia menunjukkan prevalensi *WRMSDs* pada petugas kebersihan sebesar 52,3% dalam 12 bulan terakhir dan

31,8% dalam 7 hari terakhir (Melese *et al.*, 2020).

Penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di Kampus IV UIN Sumatera Utara mendapatkan hasil sebanyak 40 orang (88,9 %) mengalami *WRMSDs* kategori rendah dan sebanyak 5 orang (11,1%) mengalami *WRMSDs* kategori tinggi (Azwar, 2023). Sementara pengukuran *WRMSDs* atau gangguan *muskuloskeletal* yang dilakukan pada 60 petugas kebersihan di RSUD Dr. Moerwadi Solo menunjukkan hasil sebanyak 10 orang (16.7%) mengalami *MSDs* tinggi, 43 orang (71,7 %) mengalami *MSDs* sedang, dan 7 orang (11,7%) mengalami *MSDs* rendah (Laksono dan Asyfiradayati, 2022).

Universitas Lampung (Unila) adalah salah satu perguruan tinggi negeri yang berlokasi di Bandar Lampung. Unila memiliki delapan fakultas dengan total 119 program studi. Fakultas-fakultas tersebut meliputi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Fakultas Hukum, Fakultas Pertanian, Fakultas Teknik, serta Fakultas Kedokteran (Universitas Lampung, 2025).

Studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti pada 11 orang petugas kebersihan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung menunjukkan bahwa seluruh petugas kebersihan mengalami keluhan *WRMSDs*, setidaknya pada satu bagian tubuhnya. Keluhan *WRMSDs* yang paling sering dirasakan tepatnya terdapat pada bagian pergelangan tangan diakibatkan banyaknya aktivitas pekerjaan yang melibatkan pergerakan pergelangan tangan. Bagian tubuh lain yang sering mengalami *WRMSDs* adalah bahu dan betis.

Berdasarkan uraian tersebut, dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk meneliti hubungan faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan olahraga dan IMT), serta faktor pekerjaan (durasi kerja, masa kerja, dan postur kerja) terhadap keluhan *Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)* pada petugas kebersihan yang berada di sekitar peneliti yaitu di Universitas Lampung.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Muskuloskeletal

Sistem *muskuloskeletal* terdiri dari sistem *skeletal* atau kerangka yang terdiri dari tulang rawan, tulang, dan sendi, serta sistem *muskulorum* atau otot. Sistem otot bekerja pada sistem kerangka untuk menghasilkan gerakan dan melindungi organ-organ penting dalam tubuh seperti otak, paru-paru dan jantung (Moore dan Dalley, 2017).

Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)

Kelainan pada otot, fasia, saraf, tendon, sendi, tulang rawan, dan tulang belakang yang berhubungan dengan paparan faktor risiko di lingkungan kerja. (Byl *et al.*, 2016). Dengan kategori Rendah 28-49; Sedang 50-70; Tinggi 71-90; Sangat tinggi 91-122 (Tarwaka, 2011 dalam Dewi, 2020).

Faktor Risiko WRMSDs

Usia

Variabel usia dengan kategori ≥ 30 tahun memiliki risiko keluhan *MSDs* lebih tinggi dibandingkan dengan kategori usia < 30 tahun (Devi dkk., 2017). Hal ini berarti seiring dengan bertambahnya usia, kejadian *WRMSDs* juga akan bertambah. Pada usia 30 tahun keluhan *WRMSDs* akan mulai sering dirasakan dan semakin

meningkat hingga usia 40 tahun ke atas (Devi dkk., 2017).

Jenis kelamin

Jenis kelamin adalah karakteristik biologis yang membedakan perempuan dan laki-laki dalam hal alat reproduksi dan fungsi reproduktif (Azisah dkk., 2016).

Perempuan memiliki massa dan kemampuan otot yang lebih rendah dibandingkan laki-laki, yaitu sekitar dua pertiga hingga tiga perempat dari kekuatan otot laki-laki. Hal inilah yang membuat kerja otot pada perempuan menjadi lebih keras, sehingga perempuan lebih rentan mengalami keluhan *WRMSDs* (Sumardiyono dkk., 2018).

Kebiasaan Olahraga

Kebiasaan olahraga yang baik dapat meningkatkan kebugaran jasmani dan kemampuan fisik. Kebugaran jasmani dan kemampuan fisik yang prima membuat otot dapat menjalankan fungsinya dengan baik (Rahmah dan Herbawani, 2021).

Peningkatan kesehatan dan kebugaran jasmani dapat dilakukan dengan suatu jenis aktivitas fisik yang dirancang secara sistematis, terstruktur, dan dilakukan secara berkelanjutan dengan melibatkan gerakan tubuh yang berulang (Kemenkes RI, 2017).

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu metode pengukuran status gizi seseorang. Indeks Massa Tubuh dapat dihitung melalui perbandingan berat badan dalam satuan kilogram dan tinggi badan dalam satuan meter kuadrat (Kemenkes RI, 2015).

Kondisi status gizi pekerja saat dilakukan penelitian yang diperoleh menggunakan rumus BB / TB^2 (Kg/m^2). Dengan Kategori Sangat kurus = $< 17,0$; Kurus = $17- < 18,5$;

Normal = 18,5-25,0; Gemuk = >25,0-27; Obesitas = >27 (Kemenkes RI, 2015).

Faktor Pekerjaan Postur kerja

Postur kerja mengacu pada postur tubuh yang dilakukan pekerja saat menjalankan tugasnya. Postur kerja dipengaruhi oleh dimensi tubuh, desain area kerja, kebutuhan kerja dan alat yang digunakan. Semakin jauh posisi tubuh dari pusat gravitasi, semakin tinggi pula risiko terjadinya gangguan *muskuloskeletal* (Danur dkk., 2022).

Salah satu metode pengukuran postur kerja yang paling sederhana adalah dengan metode *OWAS (Ovako Working Analysis Assessment)*. Metode *OWAS* dilakukan dengan cara penilaian postur punggung, lengan, kaki, dan beban kerja. Proses penilaian dimulai dari perekaman postur kerja kemudian penilaian skor postur punggung, lengan, kaki, dan beban kerja yang selanjutnya disesuaikan dengan tabel kategori (Budiman dan Setyaningrum, 2020).

Adapun tabel Kategori yang dimaksud ialah Tidak perlu perbaikan = 1; Perlu perbaikan di masa yang akan datang = 2; Perlu perbaikan sesegera mungkin = 3; Perlu perbaikan saat itu juga = 4 (Sriyanto dan Adwitya, 2018).

Beban kerja

Beban kerja fisik diklasifikasikan berdasarkan persentase beban kardiovaskular menggunakan pengukuran detak jantung. Pembebanan yang berlebih dengan durasi panjang saat bekerja dapat menyebabkan kontraksi otot yang berlebihan (Wiranto dkk., 2019).

Masa Kerja

Masa kerja merujuk pada lamanya seseorang bekerja dalam suatu pekerjaan atau jabatan. Masa

kerja ditentukan oleh rentang waktu, masa kerja seorang pekerja dihitung dari waktu mereka mulai bekerja hingga saat ini (saat penelitian dilakukan) (Jayanti dan Dewi, 2021).

Durasi Kerja

Durasi kerja menurut Peraturan Pemerintah Pengganti Undang - undang Cipta Kerja adalah 7 jam dalam 1 hari atau 40 jam dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja. Sementara itu, untuk 5 hari kerja seseorang bekerja 8 jam dalam 1 hari atau 40 jam dalam 1 minggu (Presiden RI, 2022).

Gerakan *repetitive* (berulang)

Gerakan berulang memberi tekanan statis berulang pada otot yang dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan cedera pada sendi, ligamen, atau tendon yang bermanifestasi sebagai *WRMSDs* (Habibie dkk., 2017).

Manual Material Handling (MMH)

American Material Handling Society mendefinisikan *MMH* sebagai seni dan ilmu yang melibatkan penanganan, pengangkutan, pengemasan, penyimpanan, dan pengelolaan material dalam segala bentuknya. *Manual Material Handling* yang tidak sesuai prinsip-prinsip ergonomis dapat meningkatkan risiko keluhan *WRMSDs* (Adiyanto dkk., 2019).

Faktor Psikososial

Salah satu faktor psikososial yang memengaruhi terjadinya keluhan *WRMSDs* adalah stress kerja. Stress merupakan suatu kondisi tekanan psikologis yang dapat memicu penyakit mental dan fisik, salah satunya adalah keluhan *muskuloskeletal*. Individu yang bekerja dengan tekanan yang tinggi lebih berisiko merasakan keluhan *WRMSDs* terutama pada bagian

punggung bawah, leher serta bahu (Rahmah dan Herbawani, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode observasional analitik yang menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Data dikumpulkan dari responden dalam satu periode waktu tertentu pada Bulan Juli 2024 - Januari 2025 menggunakan lembar data diri, kuesioner kebiasaan olahraga. Dengan populasi 184 responden, kuesioner *Nordic Body Map* dibagikan pada sampel yang diambil menggunakan rumus *slovin* dengan teknik *proportional stratified random sampling* berupa 130 petugas kebersihan tetap yang aktif bekerja di Universitas Lampung dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi yang dimaksud ialah petugas kebersihan tetap yang aktif bekerja di Universitas Lampung dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusinya ialah petugas kebersihan yang pernah mengalami kecelakaan kerja; Petugas kebersihan yang pernah menjalani operasi terkait keluhan *muskuloskeletal*; dan Petugas kebersihan *outsourcing*. Pengukuran postur kerja saat petugas kebersihan bekerja sehingga diketahui hubungan antara variabel bebas berupa: faktor individu (usia, jenis

kelamin, IMT, dan kebiasaan olahraga) dan pekerjaan (masa kerja, durasi kerja, dan postur kerja) terhadap variabel terikat: keluhan *WRMSDs* pada petugas kebersihan di Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar data diri, kuesioner kebiasaan olahraga yang diadopsi dari penelitian sebelumnya, serta kuesioner *Nordic Body Map* terjemahan bahasa Indonesia yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data primer yang dikumpulkan langsung dari petugas kebersihan yang aktif bekerja di Universitas Lampung melalui langkah-langkah *editing*, *coding*, *data entry*, dan tabulasi data. Data kemudian dianalisis menggunakan analisis univariat (uji normalitas *Komogorov - Smirnov*) dan bivariat *spearman* untuk faktor usia, IMT, kebiasaan olahraga, masa kerja, durasi kerja, dan postur kerja serta uji *mann-whitney* untuk faktor jenis kelamin.

Hasil uji validitas item kuesioner *Nordic Body Map* menunjukkan rentang antara 0,501 (minimum) hingga 0,823 (maksimum), dengan indeks reliabilitas Cronbach's alpha sebesar 0,726 (Ramdan dkk., 2019 dan Alamsyah, 2018). Pengukuran postur kerja dilakukan dengan penilaian metode OWAS.

HASIL PENELITIAN

Hasil Analisis Univariat

Tabel 1. Uji Normalitas Variabel Dependen dan Independen yang Berskala

Variabel	<i>p value</i>
Usia	0,037
IMT	0,029
Kebiasaan olahraga	0,023
Durasi kerja	<0,001
Masa kerja	<0,001
Postur kerja	<0,001

Keluhan WRMSDs <0,001

Berdasarkan Tabel 1, uji normalitas untuk variabel usia, IMT, kebiasaan olahraga, durasi kerja, masa kerja, postur kerja, dan keluhan *musculoskeletal* memiliki *p value* <0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada

variabel tersebut memiliki distribusi yang tidak normal. Data yang memiliki distribusi tidak normal akan disajikan menggunakan nilai median sebagai ukuran pemusatan, serta nilai min. dan maks. sebagai ukuran penyebarannya.

Tabel 2. Analisis Univariat Usia, IMT, Kebiasaan Olahraga, Durasi Kerja, Masa Kerja, Postur Kerja, dan Keluhan WRMSDs Responden Petugas Kebersihan Universitas Lampung

Variabel	Median	Minimum	Maximum
Usia (tahun)	38	21	60
IMT (kg/m ²)	25	15,6	43
Kebiasaan olahraga	22	10	44
Durasi kerja (jam/hari)	8	4	12
Masa kerja (tahun)	9	1	34
Postur Kerja	2	1	3
Keluhan WRMSDs	37	28	73

Tabel 2 menunjukkan analisis univariat terhadap beberapa variabel terkait kondisi petugas kebersihan di Universitas Lampung. Usia petugas rata-rata berada pada usia paruh baya, sedangkan indeks massa tubuh (IMT) menunjukkan nilai dalam kisaran yang cukup bervariasi, dari kategori kurus hingga obesitas. Kebiasaan berolahraga juga bervariasi, ada yang sangat jarang hingga cukup rutin. Durasi kerja harian petugas umumnya cukup tinggi, mendekati standar

kerja penuh, dan masa kerja mereka mencakup pekerja baru hingga yang sangat berpengalaman. Postur kerja didominasi oleh nilai yang relatif rendah, yang mungkin menunjukkan lebih banyak aktivitas dengan posisi tubuh tertentu (misal membungkuk atau berdiri lama). Sehingga keluhan terkait WRMSDs (*Work-Related Musculoskeletal Disorders*) cukup banyak dilaporkan, dengan kisaran yang menunjukkan variasi tingkat keluhan di antara responden.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin, IMT, Kebiasaan Olahraga, Durasi Kerja, Masa Kerja, Postur Kerja, dan Tingkat Keluhan WRMSDs Responden Petugas Kebersihan Universitas Lampung

	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	18	13,8
Laki-laki	112	86,2
IMT		
Sangat kurus	4	3,1
kurus	7	5,4
Normal	88	67,7
Gemuk	22	16,9

	Jumlah (n)	Persentase (%)
Obesitas	9	6,9
Kebiasaan Olahraga		
Ya	122	93,8
Tidak	8	6,2
Durasi kerja		
< 8 jam/hari	7	5,4
8 jam/hari	111	51,5
> 8 jam/hari	56	43,1
Masa kerja		
≤ 5 tahun	19	14,6
> 5 tahun	111	85,4
Postur Kerja		
Tidak perlu perbaikan	34	26,2
Perlu perbaikan di masa yang akan datang	71	54,6
Perlu perbaikan sesegera mungkin	25	19,2
Tingkat Keluhan WRMSDs		
Sangat tinggi	0	0
Tinggi	1	0,8
Sedang	15	11,5
Rendah	114	87,7
Jumlah	130	100

Berdasarkan Tabel 3, responden petugas kebersihan Universitas Lampung yang berjenis kelamin laki-laki memiliki frekuensi lebih besar dibandingkan dengan petugas kebersihan yang berjenis kelamin perempuan. Para petugas kebersihan di Universitas Lampung mayoritas memiliki IMT normal, disusul dengan IMT gemuk, dilanjutkan dengan obesitas, kemudian kurus dan terakhir sangat kurus. Mayoritas petugas kebersihan melakukan olahraga. Mayoritas petugas kebersihan yang bekerja 8 jam sehari, Lalu diikuti petugas kebersihan yang bekerja >8 jam per hari, adapun hanya 7 orang petugas kebersihan yang bekerja < 8 jam. Petugas kebersihan Universitas Lampung mayoritas memiliki masa kerja >5 tahun dan hanya sedikit petugas kebersihan Universitas Lampung yang memiliki masa kerja

≤5 tahun. Petugas kebersihan Universitas Lampung paling banyak memiliki postur kerja yang memerlukan perbaikan di masa depan, lalu 25 orang (19,2%) memiliki postur kerja yang perlu perbaikan dengan segera. Total petugas kebersihan dengan postur berisiko yang memerlukan perbaikan postur adalah 96 orang (73,8%). Sementara lainnya tidak memerlukan perbaikan postur kerja. Responden petugas kebersihan Universitas Lampung paling banyak mengalami keluhan WRMSDs, selanjutnya sebanyak 15 orang mengalami keluhan WRMSDs dengan risiko sedang, dan sebanyak 1 orang (0,8%) mengalami keluhan WRMSDs dengan risiko tinggi. Pada penelitian ini tidak didapatkan petugas kebersihan Universitas Lampung yang mengalami keluhan WRMSDs dengan risiko sangat tinggi.

Tabel 4. Data Keluhan *Muskuloskeletal* Petugas Kebersihan Universitas Lampung

No	Bagian Tubuh	Penderita keluhan	
		n (Jumlah)	% (Persentase)
1.	Leher atas	66	50,7
2.	Leher bawah	48	36,9
3.	Bahu kanan	51	39,2
4.	Bahu kiri	47	36,1
5.	Lengan atas kiri	49	37,6
6.	Punggung	54	41,5
7.	Lengan atas kanan	44	33,8
8.	Pinggang	67	51,5
9.	Bokong	34	26,1
10.	Pantat	18	13,8
11.	Siku kiri	30	23,0
12.	Siku kanan	31	23,8
13.	Lengan bawah kiri	37	28,4
14.	Lengan bawah kanan	31	23,8
15.	Pergelangan tangan kiri	33	25,3
16.	Pergelangan tangan kanan	34	26,1
17.	Tangan kiri	31	23,8
18.	Tangan kanan	34	26,1
19.	Paha kiri	28	21,5
20.	Paha kanan	31	23,8
21.	Lutut kiri	29	22,3
22.	Lutut kanan	27	20,7
23.	Betis kiri	44	33,8
24.	Betis kanan	43	33,0
25.	Pergelangan kaki kiri	31	23,8
26.	Pergelangan kaki kanan	28	21,5
27.	Kaki kiri	19	14,6
28.	Kaki kanan	25	19,2

Tabel 4. menunjukkan bahwa anggota tubuh yang paling sering dikeluhkan para petugas ada pada bagian pinggang, diikuti oleh bagian

leher atas kemudian pada bagian punggung, lalu pada bagian bahu kanan, dan terakhir pada bagian leher bawah.

Hasil Analisis Bivariat

Tabel 5. Hubungan Usia terhadap Keluhan *WRMSDs* pada Petugas Kebersihan Universitas Lampung

	Keluhan <i>WRMSDs</i>
Usia	r 0,355
	p <0,001
	n 130
IMT	r 0,32
	p 0,717
	n 130

Kebiasaan olahraga	r	-0,299
	p	0,009
	n	130
Masa kerja	r	0,400
	p	<0,001
	n	130
Durasi kerja	r	0,283
	p	0,001
	n	130
Postur kerja	r	0,289
	p	0,001
	n	130

Tabel 5 menunjukkan hasil analisis bivariat antara variabel usia, kebiasaan olahraga, masa kerja, durasi kerja, postur kerja dengan keluhan *WRMSDs* menggunakan uji *Spearman* dengan $p < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara usia, kebiasaan olahraga, masa kerja, durasi kerja, postur kerja dengan keluhan *WRMSDs* pada petugas kebersihan Universitas Lampung. Koefisien korelasi yang didapatkan adalah tingkat korelasi lemah untuk usia dengan arah positif yang memiliki arti bahwa semakin tinggi usia semakin tinggi tingkat risiko keluhan *WRMSDs* yang dialami petugas kebersihan, korelasi lemah untuk kebiasaan olahraga dengan arah negatif yang memiliki arti bahwa semakin jarang seseorang berolahraga maka semakin tinggi tingkat risiko keluhan *WRMSDs* yang dimiliki orang tersebut, korelasi sedang untuk masa kerja dengan arah positif menunjukkan bahwa

semakin lama bekerja akan meningkatkan tingkat risiko keluhan *WRMSDs* yang dialami petugas kebersihan, korelasi lemah untuk durasi kerja dengan arah positif yang memiliki arti bahwa semakin lama waktu kerja seseorang dalam satu hari akan meningkatkan tingkat risiko keluhan *WRMSDs* yang dialami petugas kebersihan, korelasi lemah untuk postur kerja dengan arah positif yang memiliki arti bahwa semakin banyak posisi kerja yang dilakukan secara tidak ergonomis dan semakin tidak ergonomis posisi kerja akan semakin tinggi pula tingkat risiko keluhan *WRMSDs* yang dialami petugas kebersihan.

Adapun untuk hasil analisis bivariat antara variabel IMT dengan keluhan *WRMSDs* menggunakan uji *Spearman* dengan $p > 0,05$ yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara IMT dengan keluhan *WRMSDs* pada petugas kebersihan Universitas Lampung.

Tabel 6. Hubungan Jenis Kelamin terhadap Keluhan *WRMSDs* pada Petugas Kebersihan Universitas Lampung

	Keluhan <i>WRMSDs</i>	
	Mean Rank	p value
Laki-laki	68,09	
Perempuan	49,39	0,05

Tabel 6 mengenai uji hubungan jenis kelamin dengan keluhan

WRMSDs pada petugas kebersihan Universitas Lampung menggunakan

uji Mann-Whitney menunjukkan hasil $p = 0,05$ yang berarti terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan WRMSDs pada

petugas kebersihan Universitas Lampung. $p\text{ value} = 0,05$ yang masih dapat dikatakan signifikan secara statistik karena tidak lebih dari 0,05.

PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Usia

Berdasarkan Tabel 2, responden dalam penelitian ini berada dalam rentang usia 21 hingga 60 tahun. Menurut Badan Pusat Statistik, rentang usia ini termasuk ke dalam kelompok usia produktif (15-64 tahun). Individu yang berada pada rentang usia tersebut menjadi tulang punggung ekonomi, dimana individu pada usia ini merupakan tenaga kerja yang siap pakai untuk menghasilkan barang dan jasa (Goma dkk., 2021). Temuan ini sejalan dengan temuan yang ditemukan pada petugas kebersihan di RSUD Kota Semarang, dimana rentang usia petugas kebersihan disana berkisar antara 16 hingga 65 tahun yang masih tergolong dalam kelompok usia produktif (Pratama dan Yuantari, 2015).

Jenis Kelamin

Berdasarkan Tabel 2, responden laki-laki berjumlah lebih banyak, yaitu 112 orang (86%) daripada responden perempuan yang berjumlah 18 orang (14%). Berdasarkan data dari Sub Bagian Umum dan Keuangan di seluruh fakultas Universitas Lampung serta Rektorat, secara keseluruhan proporsi petugas kebersihan laki-laki lebih dominan dibandingkan petugas kebersihan perempuan, yaitu 163 petugas kebersihan berjenis kelamin laki laki berbanding dengan 21 petugas kebersihan berjenis kelamin perempuan. Temuan ini sejalan dengan temuan pada penelitian yang dilakukan pada *cleaning officers* di Kampus IV UIN Sumatera Utara, dimana ditemukan jumlah responden

laki-laki mencakup 68% dari total sampel (Azwar, 2023).

Pekerjaan petugas kebersihan seperti menyapu, mengepel, dan membuang kantong sampah membuat pekerjaan ini mempunyai tuntutan fisik yang cukup tinggi sehingga membutuhkan kekuatan otot yang tinggi (Aisyah dkk., 2019). Kekuatan otot laki-laki lebih besar daripada perempuan. Hal inilah yang membuat laki-laki lebih mendominasi karakteristik pekerja kebersihan dibandingkan dengan perempuan.

Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan Tabel 2, klasifikasi IMT terbanyak adalah normal dengan jumlah 88 orang (67,7%). Temuan ini selaras dengan temuan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada petugas kebersihan RSUD Kota Semarang pada tahun 2015 dengan jumlah temuan IMT normal sebanyak 44 orang (77,3%) (Pratama dan Yuantari, 2015). Hal ini memiliki arti bahwa mayoritas responden memiliki keadaan gizi yang baik sehingga menghindarkan terjadinya ketidakseimbangan struktur rangka dalam pembagian beban (Afro dan Paskarini, 2022).

Kebiasaan Olahraga

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas responden melaksanakan olahraga. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada petugas kebersihan Rumah Sakit Haji Adam Malik Medan pada tahun 2024, dimana mayoritas responden melakukan olahraga (Dalimunthe *et al.*, 2024). Hal ini

mengindikasikan bahwa petugas kebersihan Universitas Lampung memiliki pengetahuan waktu dan kesadaran yang cukup untuk berolahraga.

Meskipun dalam penelitian ini responden yang berolahraga lebih banyak daripada responden yang tidak berolahraga, edukasi mengenai prinsip olahraga yang baik benar tetap diperlukan agar olahraga yang dilakukan bermanfaat untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Prinsip olahraga yang baik dan benar menurut Kemenkes RI adalah FITT (*Frequency, Intensity, Type and Time*). Frekuensi yang baik adalah 3-5 kali/minggu dengan intensitas sedang yang ditandai dengan masih dapat berbicara saat latihan namun tidak dapat bernyanyi, tubuh cukup berkeringat serta terjadi peningkatan denyut jantung dan frekuensi napas. Jenis latihan utamanya adalah aerobik seperti jalan cepat, bersepeda, berenang, dan senam aerobik *low impact* dengan waktu latihan 30-60 menit per hari (Kemenkes RI, 2017).

Durasi Kerja

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas petugas kebersihan memiliki durasi kerja 8 jam per hari. Temuan ini sejalan dengan temuan yang ada pada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada petugas kebersihan di RSUD Kota Semarang pada tahun 2021, yang mana ditemukan lebih banyak petugas kebersihan yang memiliki jam kerja 8 jam (88,6%) daripada >8 jam (11,4%) (Pratama & Yuantari, 2015). Temuan ini mengindikasikan bahwa sudah banyak petugas kebersihan Universitas Lampung yang menyelesaikan tugasnya sesuai dengan waktu yang disarankan oleh Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang Cipta Kerja tahun 2020 yaitu 8 jam per hari (DPR RI, 2020).

Mayoritas petugas kebersihan bekerja 8 jam sehari. Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas kebersihan, jam kerja para petugas dapat dibagi menjadi 2 waktu, yaitu pagi dan siang. Pada pagi hari para petugas mulai bekerja pukul 07.00, sementara pada siang hari para petugas mulai bekerja pukul 13.00. Para petugas menyelesaikan tugas sesuai tugas pokok dan fungsi pada area yang mereka pertanggungjawabkan terlebih dahulu. Pekerjaan yang dilakukan seperti menyapu, mengepel, mengelap kaca, membuang kantong sampah atau membersihkan kamar mandi. Setelah itu mereka baru menyelesaikan pekerjaan yang bukan tupoksinya seperti membantu petugas yang lain atau beristirahat. Temuan ini sejalan dengan temuan pada penelitian yang dilakukan pada *cleaning service* RS Dr. Tadjuddin Chalid Kota Makassar yang mana pekerjaan petugas kebersihan disana meliputi mengepel, menyapu, membuang kantong sampah dan menggosok kamar mandi (Aisyah dkk., 2019).

Pada saat-saat tertentu para petugas kebersihan bekerja lebih keras dari biasanya, misalnya pada musim hujan. Saat musim hujan, lantai akan lebih sering kotor oleh jejak sepatu para civitas akademika yang berlalu lalang sehingga pengepelan lantai harus dilakukan lebih sering. Hal ini sejalan dengan temuan pada petugas kebersihan *outsourcing* di RSUD Sleman yang mengungkapkan bahwa saat musim hujan para petugas harus bekerja ekstra karena lantai lebih cepat kotor daripada biasanya (Prasetio dkk., 2015).

Selain itu, pada acara-acara besar yang diadakan oleh Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) atau organisasi lain, seringkali para petugas kebersihan turut serta menyiapkan dekorasi acara tersebut

dan juga membersihkan ruangan setelah acara dilakukan. Kegiatan tambahan ini dapat membuat para petugas kebersihan bekerja hingga 12 jam dalam sehari, yang artinya melebihi durasi kerja yang direkomendasikan dalam Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang Cipta Kerja tahun 2020 yaitu 8 jam per hari (DPR RI, 2020).

Masa Kerja

Berdasarkan Tabel 2, masa kerja petugas kebersihan mayoritas ada pada kategori > 5 tahun. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada petugas kebersihan Rumah Sakit Adam Malik Medan (Dalimunthe *et al.*, 2024). Mayoritas petugas kebersihan Universitas Lampung memiliki masa kerja > 5 tahun karena peneliti menggunakan sampel petugas kebersihan tetap, bukan petugas kebersihan *outsourcing* yang dapat sewaktu-waktu berganti.

Postur Kerja

Berdasarkan Tabel 2, postur kerja responden petugas kebersihan Universitas Lampung didominasi oleh postur kerja yang berisiko menurut metode OWAS. Postur kerja ini termasuk kategori 2 yang artinya postur ini memerlukan perbaikan pada masa yang akan datang dan kategori 3 yang berarti postur ini memerlukan perbaikan sesegera mungkin (Sriyanto dan Adwitya, 2018). Kategori ini menjadi mayoritas karena saat pengukuran postur kerja menyapu, banyak responden dengan postur punggung membungkuk hingga berputar dan bergerak ke samping serta mengangkat beban 10-20 Kg.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada *cleaning service* di RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado, dimana mayoritas memiliki sikap

kerja sedang yang diukur menggunakan metode REBA. Hal ini dikarenakan pada saat menyapu, postur kerja petugas kebersihan harus sedikit membungkuk untuk dapat menjangkau setiap sudut ruangan (Rachman dkk., 2019).

Keluhan WRMSDs

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas responden (87,7%) mengalami keluhan WRMSDs dengan tingkat risiko rendah. Hasil ini didapatkan dari banyaknya petugas kebersihan yang memiliki total skor 28-49 ketika dilakukan pengukuran keluhan WRMSDs menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*. Temuan ini serupa dengan temuan pada petugas kebersihan di Universitas Islam Negeri IV Sumatera Utara pada tahun 2023, dimana 88,9% responden mengalami keluhan WRMSDs kategori rendah (Azwar, 2023).

Data keluhan WRMSDs yang didapatkan dari pengisian kuesioner *Nordic Body Map* oleh responden menunjukkan bahwa bagian tubuh yang paling sering dirasakan mengalami keluhan adalah pada bagian pinggang, leher atas, punggung, bahu kanan dan leher bawah. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan Universitas Islam Bandung yang mana keluhan yang paling sering dirasakan terdapat pada bagian punggung (63%) dan pinggang (65%) (Auliya dan Lantika, 2021).

Hasil ini juga selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan *outsourcing* di RSUD Sleman, yang mana keluhan yang paling sering dilaporkan para petugas ada pada area punggung, leher, dan bahu. Postur kerja tidak ergonomis yang sering melibatkan gerakan membungkuk dan memutar, serta gerakan berulang saat melakukan pekerjaan seperti menyapu, mengepel, mengangkat

kantong sampah, dan menggosok dapat menjadi salah satu faktor risiko utama yang menyebabkan keluhan-keluhan ini (Prasetio dkk., 2015).

Analisis Bivariat Hubungan Usia dengan Keluhan WRMSDs

Hasil analisis bivariat yang dilakukan dengan uji *Spearman* pada penelitian ini menunjukkan hasil adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara usia dengan keluhan *WRMSDs* dengan $p < 0,05$, dan koefisien korelasi 0,355 yang menyatakan terdapat hubungan lemah dan positif. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di RSUP DR. R. D. Kandou Manado pada tahun 2019, dengan $p = 0,001$ yang menyatakan adanya hubungan antara usia dengan keluhan *muskuloskeletal* (Rachman dkk., 2019). Penelitian lain yang dilakukan pada petugas kebersihan RS Adam Malik juga menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan keluhan *Muskuloskeletal* ($p < 0,05$) (Dalimunthe *et al.*, 2024).

Koefisien korelasi yang bernilai positif pada penelitian ini menyatakan bahwa seiring bertambahnya usia, maka keluhan *WRMSDs* yang dirasakan akan meningkat. Pada penelitian yang dilakukan pada petugas pembersih jalan di Kota Gondar Ethiopia, didapatkan hasil bahwa seiring bertambahnya usia terjadi peningkatan frekuensi terjadinya keluhan *WRMSDs* pada kategori usia 46-50 tahun dan diatas 50 tahun. Keluhan ini utamanya dirasakan pada punggung, lutut, dan juga bahu (Alie *et al.*, 2023).

Hasil ini didukung oleh teori bahwa semakin tua usia seseorang, maka VO_2max pada individu tersebut akan menurun. Penurunan ini dirasakan terutama pada individu

yang berusia mulai dari 30 tahun dan akan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Penurunan VO_2max yang terjadi akan menyebabkan kebutuhan oksigen otot tidak terpenuhi secara adekuat sehingga mengakibatkan kelelahan dan nyeri otot (Indriyani dkk., 2022).

Seiring bertambah usia, seseorang semakin rentan mengalami degenerasi pada berbagai sistem organ, termasuk pada sistem *muskuloskeletal* yang utamanya terdiri dari tulang dan otot. Berkurangnya stabilitas dari otot dan tulang dapat menyebabkan keluhan *muskuloskeletal* (Auliya dan Lantika, 2021).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diasumsikan bahwa terdapat hubungan positif antara usia dengan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (*WRMSDs*), di mana semakin bertambah usia seseorang, maka risiko dan intensitas keluhan *WRMSDs* cenderung meningkat. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penurunan kapasitas fisik seperti VO_2max dan proses degeneratif alami pada sistem *muskuloskeletal*, termasuk melemahnya otot dan tulang. Temuan ini konsisten dengan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan kecenderungan peningkatan keluhan *muskuloskeletal* pada kelompok usia yang lebih tua, khususnya pada bagian tubuh seperti punggung, lutut, dan bahu.

Hubungan Jenis kelamin dengan Keluhan WRMSDs

Analisis bivariat untuk variabel jenis kelamin dengan uji *Mann-Whitney* dalam penelitian ini menunjukkan $p\text{ value} = 0,05$ yang dapat dikatakan signifikan secara statistik. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara keluhan *muskuloskeletal* yang

dialami laki-laki dan perempuan. Hasil ini mengonfirmasi kesamaan pola yang ditemukan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada petugas kebersihan Rumah Sakit Adam Malik Medan pada tahun 2024 yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dengan keluhan *WRMSDs* (Dalimunthe et al., 2024).

Secara teori, terdapat perbedaan kondisi fisiologis antara laki-laki dan perempuan dapat menjadikan perempuan lebih rentan mengalami keluhan *WRMSDs*. Laki-laki memiliki otot dengan ukuran dan kekuatan yang lebih besar 60% daripada perempuan. (To et al., 2020). Selain itu, wanita merespons kerusakan jaringan dengan produksi sitokin yang lebih tinggi dibandingkan pria. Hal ini dapat dihubungkan dengan respons inflamasi yang lebih kuat dan tingkat nyeri yang lebih tinggi. Studi menunjukkan bahwa wanita mengalami nyeri yang lebih parah sehingga mengakibatkan gangguan fungsi lebih banyak dibandingkan dengan pria (Puntillo et al., 2021).

Ada beberapa perbedaan biologis dan biokimia berdasarkan jenis kelamin telah diidentifikasi dalam konteks nyeri *muskuloskeletal*. Otot wanita memiliki kepadatan yang lebih tinggi dari serabut saraf A δ dan C yang sensitif secara mekanis. Hal inilah yang meningkatkan respons terhadap distorsi mekanis atau metabolit seperti ATP, laktat, dan proton (Queme and Jankowski, 2019).

Pada penelitian ini, seperti yang ditampilkan pada Tabel 2, *mean rank* keluhan *muskuloskeletal* pada laki-laki lebih besar daripada perempuan. *Mean rank* yang lebih tinggi pada laki-laki berarti bahwa dalam distribusi peringkat, keluhan *muskuloskeletal* lebih parah dirasakan oleh laki-laki dibandingkan

pada perempuan. *Mean rank* yang lebih tinggi pada pria tidak secara spesifik menunjukkan keluhan pada keluhan *muskuloskeletal* lebih banyak terjadi pada pria.

Temuan ini dapat terjadi karena keluhan *WRMSDs* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti beban kerja dan luas wilayah yang ditangani oleh petugas kebersihan. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di Jakarta Timur yang mana petugas kebersihan yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dipekerjakan daripada perempuan karena beban kerja yang berat dan risiko pekerjaan yang tinggi sehingga meningkatkan risiko terjadinya keluhan *WRMSDs* (Kamal dkk., 2024).

Selain itu dalam populasi petugas kebersihan tetap, proporsi petugas kebersihan yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan sehingga pada pengambilan sampel lebih banyak responden yang berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan. Hal ini dapat menjadikan variasi keluhan *muskuloskeletal* yang diderita oleh responden laki-laki menjadi lebih beragam daripada keluhan *muskuloskeletal* yang diderita oleh responden perempuan.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diasumsikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)*, di mana perbedaan fisiologis dan biologis antara laki-laki dan perempuan berpotensi memengaruhi tingkat kerentanan terhadap keluhan tersebut. Meskipun secara teori perempuan lebih rentan mengalami nyeri *muskuloskeletal* karena kekuatan otot yang lebih rendah dan respons inflamasi yang lebih tinggi, dalam penelitian ini ditemukan bahwa *mean rank* keluhan *WRMSDs*

lebih tinggi pada laki-laki. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti beban kerja yang lebih berat, luas wilayah kerja yang lebih besar, serta dominasi jumlah responden laki-laki dalam populasi, yang menyebabkan variasi keluhan lebih beragam. Dengan demikian, perbedaan jenis kelamin dapat menjadi faktor yang turut menentukan tingkat keluhan *WRMSDs*, namun juga perlu dipertimbangkan bersama faktor pekerjaan dan distribusi responden.

Hubungan IMT dengan Keluhan *WRMSDs*

Uji *Spearman* yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan tidak ditemukannya hubungan yang bermakna secara statistik antara variabel IMT dengan keluhan *WRMSDs* ($p > 0,05$). Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di Brazil pada tahun 20 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara IMT dengan keluhan *WRMSDs*. Studi ini menunjukkan bahwa peningkatan IMT dari waktu ke waktu dapat merupakan faktor risiko munculnya keluhan *WRMSDs* terutama nyeri di pergelangan kaki. Indeks Massa Tubuh yang tinggi dapat menyebabkan beban yang berlebihan pada struktur sendi kaki, sehingga menyebabkan gejala pada area tersebut (Gonçalves and Sato, 2020).

Indeks Massa Tubuh dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tingkatan, yaitu sangat kurus, kurus, normal, gemuk, serta obesitas. Seseorang dapat dikategorikan sebagai gemuk jika nilai perhitungan IMT yang didapatkan $\geq 25 \text{ kg/m}^2$. (Kemenkes RI, 2014). Obesitas dan gemuk dapat menjadi salah satu faktor risiko yang menimbulkan keluhan *WRMSDs* seperti nyeri kaki, nyeri leher, dan osteoarthritis lutut

(Mayasari dan Saftarina, 2016). Penelitian yang dilakukan pada pembatik tulis di Kampung Batik Laweyan pada tahun 2018 menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik antara IMT dengan keluhan *WRMSDs* dimana terdapat dominasi responden dengan IMT gemuk dan obesitas (77%) pada kelompok yang berisiko menderita keluhan *muskuloskeletal* (Sumardiyono dkk., 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti pada petugas kebersihan Universitas Lampung tidak didapatkan dominasi petugas kebersihan yang memiliki IMT obesitas. Frekuensi petugas kebersihan yang memiliki IMT normal lebih banyak daripada frekuensi petugas kebersihan yang memiliki IMT obesitas. Sehingga hal tersebut memungkinkan tidak adanya hubungan antara IMT dengan keluhan *WRMSDs*.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diasumsikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)* pada petugas kebersihan Universitas Lampung, yang kemungkinan disebabkan oleh dominasi responden dengan IMT normal dalam sampel penelitian ini. Meskipun sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa IMT yang tinggi, seperti gemuk dan obesitas, dapat meningkatkan risiko keluhan *WRMSDs* akibat beban berlebih pada sendi, khususnya pada kaki dan leher, hal tersebut tidak terdeteksi dalam penelitian ini karena rendahnya proporsi responden dengan IMT di atas normal. Dengan demikian, meskipun secara teoritis IMT dapat menjadi faktor risiko *WRMSDs*, pengaruhnya dalam konteks penelitian ini tidak tampak signifikan secara statistik.

Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Keluhan WRMSDs

Pada penelitian ini didapatkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik dari hasil uji *Spearman* antara variabel kebiasaan olahraga dengan keluhan WRMSDs ($p < 0,05$). Penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan pada *cleaning service* Universitas Tadulako, yang mana didapatkan hubungan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan muskulokeletal (Melfitriana, 2019). Penelitian selaras dengan penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan Rumah Sakit Adam Malik tahun 2024 yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kebiasaan olahraga dengan keluhan WRMSDs (Dalimunthe *et al.*, 2024). Penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di Universitas Mekelle, Ethiopia menunjukkan bahwa latihan fisik atau olahraga menjadi salah satu faktor yang berpengaruh dalam terjadinya keluhan WRMSDs (Melese *et al.*, 2020).

Koefisien korelasi yang didapatkan dari hasil uji antara kebiasaan olahraga dan keluhan WRMSDs pada penelitian ini bernilai -0,299. Hasil ini menunjukkan adanya kekuatan korelasi yang lemah dan nilai negatif menunjukkan adanya hubungan yang tidak searah, yaitu semakin jarang seorang individu berolahraga maka terjadi peningkatan risiko timbulnya keluhan WRMSDs. Penelitian ini sejalan dengan teori bahwa kebiasaan olahraga yang baik akan meningkatkan kebugaran jasmani sehingga risiko timbulnya keluhan WRMSDs dapat diminimalkan (Rahmah dan Herbawani, 2021). Olahraga yang optimal dapat menjaga kesehatan tulang dan sendi, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas otot, melatih daya tahan kardiovaskular, menjaga berat

badan normal, serta meningkatkan kerja sistem imun yang dapat menjaga kebugaran jasmani sehingga menurunkan risiko terjadinya keluhan WRMSDs (Safitri dkk., 2024).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diasumsikan bahwa terdapat hubungan negatif yang bermakna secara statistik antara kebiasaan olahraga dengan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WRMSDs), di mana semakin jarang seseorang berolahraga, maka risiko mengalami keluhan WRMSDs cenderung meningkat. Korelasi negatif yang ditemukan mengindikasikan bahwa olahraga memiliki peran penting dalam pencegahan keluhan *muskuloskeletal*, karena olahraga secara rutin dapat meningkatkan kebugaran jasmani, memperkuat otot dan sendi, serta menjaga fleksibilitas tubuh. Temuan ini didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga dapat menurunkan risiko keluhan WRMSDs, sehingga olahraga teratur dapat dianggap sebagai faktor protektif terhadap gangguan *muskuloskeletal* pada pekerja seperti petugas kebersihan.

Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan WRMSDs

Hasil uji bivariat menggunakan uji *Spearman* pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dan keluhan WRMSDs pada petugas kebersihan Universitas Lampung ($p < 0,05$). Hasil ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada *cleaning service* Universitas Sam Ratulangi Manado yang menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dan salah satu keluhan WRMSDs yaitu *low back pain* dengan $p = 0,042$ (Candra dkk, 2017). Hasil penelitian ini juga serupa dengan penelitian

yang dilakukan oleh Dalimunthe, dkk pada tahun 2020 yang menyatakan adanya hubungan antara masa kerja dan keluhan *WRMSDs* dengan $p = 0,0380$ (Dalimunthe *et al.*, 2024).

Koefisien korelasi yang didapatkan dari hubungan antara masa kerja dan keluhan *muskuloskeletal* pada penelitian ini adalah 0,400 yang menunjukkan adanya tingkat hubungan sedang. Nilai positif dari koefisien korelasi ini menandakan adanya hubungan yang searah, yaitu semakin lama masa kerja, maka semakin tinggi risiko terjadinya keluhan *muskuloskeletal*. Masa kerja yang lama dapat menimbulkan efek negatif dari hasil akumulasi tekanan fisik karena aktivitas kerja yang dilakukan. Bila tekanan tersebut terjadi terus menerus dalam jangka waktu yang lama, maka kinerja otot dapat berkurang yang pada akhirnya menimbulkan kelelahan *muskuloskeletal* kronis. Masa kerja yang lama juga dapat meningkatkan paparan terhadap berbagai faktor risiko lain, seperti stres kerja. Semakin lama pekerja terkena paparan faktor risiko tersebut maka risiko terjadinya keluhan *WRMSDs* akan meningkat (Tambuwun dkk., 2020).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diasumsikan bahwa terdapat hubungan positif dan bermakna secara statistik antara masa kerja dengan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)*, di mana semakin lama masa kerja seseorang, maka semakin tinggi risiko mengalami keluhan *muskuloskeletal*. Koefisien korelasi yang menunjukkan hubungan sedang mengindikasikan bahwa akumulasi tekanan fisik yang berlangsung terus-menerus dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan penurunan fungsi otot dan kelelahan kronis. Selain itu, masa kerja yang panjang juga meningkatkan paparan

terhadap berbagai faktor risiko lainnya, seperti stres kerja, yang turut memperparah kemungkinan timbulnya keluhan *WRMSDs*. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang juga menemukan bahwa masa kerja merupakan salah satu faktor penting dalam terjadinya gangguan *muskuloskeletal* pada pekerja.

Hubungan durasi kerja dan keluhan *WRMSDs*

Uji *Spearman* yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan durasi kerja dengan keluhan *WRMSDs* dengan $p < 0,05$ dan koefisien korelasi 0,283 yang menyatakan kekuatan hubungan lemah dan searah. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan adanya hubungan durasi kerja dengan keluhan *WRMSDs* yang diuji menggunakan analisis *Spearman* dengan $p < 0,05$ dan koefisien korelasi sebesar 0,389 yang menyatakan kekuatan hubungan lemah dan arah yang positif (Icsal dkk., 2016).

Hasil yang positif pada koefisien korelasi menandakan korelasi yang searah atau semakin lama durasi kerja seorang pekerja, maka semakin tinggi risiko pekerja tersebut mengalami keluhan *WRMSDs*. Penelitian yang dilakukan pada 679 petugas kebersihan rumah sakit di Ethiopia pada tahun 2024 menunjukkan bahwa petugas yang bekerja lebih dari 8 jam/hari lebih berisiko untuk mengalami keluhan *WRMSDs* daripada petugas yang bekerja kurang dari 8 jam/hari (Tolera *et al.*, 2024).

Durasi kerja yang optimal menurut Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang Cipta Kerja untuk 5 hari kerja adalah 8 jam/hari atau 40 jam dalam 1 minggu (DPR RI, 2020). Durasi kerja yang terlalu lama dapat

menimbulkan kelelahan karena kontraksi otot yang berlebihan dan akhirnya menurunkan produktivitas kerja. Selain itu, durasi kerja yang panjang juga dapat memicu kecelakaan akibat kerja yang dapat menimbulkan keluhan *WRMSDs*. Menurut penelitian, produktivitas seseorang dapat turun setelah 4 jam bekerja, sehingga harus istirahat selama 30 menit agar kondisi tubuh dapat kembali pulih (Joseph dan Sumampouw, 2022).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diasumsikan bahwa terdapat hubungan positif yang bermakna secara statistik antara durasi kerja dengan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)*, di mana semakin lama durasi kerja seorang pekerja dalam sehari, maka semakin tinggi risiko munculnya keluhan *WRMSDs*. Meskipun kekuatan hubungan tergolong lemah, namun arah yang searah menunjukkan bahwa beban kerja yang berkepanjangan dapat menyebabkan kelelahan otot, penurunan produktivitas, hingga peningkatan risiko cedera akibat kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya serta diperkuat oleh ketentuan waktu kerja optimal menurut regulasi pemerintah, yang merekomendasikan maksimal 8 jam kerja per hari. Durasi kerja yang melebihi ketentuan ini dapat menyebabkan akumulasi kelelahan fisik yang pada akhirnya memicu keluhan *muskuloskeletal*.

Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan *WRMSDs*

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *spearman* pada penelitian ini menunjukkan hasil adanya hubungan antara postur kerja dan keluhan *WRMSDs* dengan $p < 0,05$ dan $r = 0,289$ yang menyatakan arah korelasi yang positif dan tingkat korelasi lemah.

Penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di RSUD Permata Hati Sempura mengungkapkan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis menjadi salah satu faktor risiko timbulnya keluhan *WRMSDs* yang dirasakan para petugas kebersihan di sana (Wardani dan Multazam, 2023).

Temuan ini juga selaras dengan temuan hasil penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada tahun 2019 yang menyatakan adanya hubungan antara postur kerja dan keluhan *WRMSDs* dengan $p = 0,001$ dan $r = 0,409$ yang menunjukkan tingkat hubungan yang sedang dan arah yang positif (Rachman dkk., 2019). Penelitian yang dilakukan pada petugas kebersihan Universitas Mekelle di Ethiopia hasil bahwa 73% petugas kebersihan yang bekerja dengan postur canggung mengalami keluhan *WRMSDs* (Melese *et al.*, 2020)

Arah korelasi yang positif dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa semakin sering seseorang bekerja dengan posisi tidak ergonomis, maka semakin tinggi risiko mengalami keluhan *muskuloskeletal*. Postur kerja tidak ergonomis/alamiah adalah postur yang membuat bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiahnya, contohnya adalah membungkuk, mengangkat kepala dan menggerakkan tangan ke atas. Postur ini dapat menjadi faktor terjadinya keluhan *WRMSDs*. Postur kerja yang statis dapat memberikan penempatan beban yang kurang tepat pada otot ataupun tendon sehingga dapat meningkatkan gangguan *WRMSDs* (Dahlan dkk., 2023).

Postur kerja petugas kebersihan terutama saat menyapu, mengepel dan membersihkan kamar mandi termasuk dalam postur kerja

dinamis yang mana jika dilakukan terus menerus dapat menimbulkan keluhan pada pergelangan tangan, bahu, punggung, dan kaki (Auliya dan Lantika, 2021). Peralatan kebersihan yang tidak sesuai dengan proporsi tubuh dapat membuat postur kerja menjadi canggung. Selain itu, beberapa pekerjaan mengharuskan para petugas untuk melakukan postur kerja yang canggung seperti saat berusaha menjangkau bagian yang sempit saat sedang menyapu. Beberapa hal inilah yang dapat meningkatkan keluhan *WRMSDs* pada petugas kebersihan (Lim et al., 2022).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diasumsikan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan secara statistik antara postur kerja dengan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)*, di mana semakin sering seseorang bekerja dengan postur yang tidak ergonomis, maka semakin tinggi risiko mengalami keluhan *muskuloskeletal*. Meskipun kekuatan korelasi tergolong lemah, arah hubungan yang searah menunjukkan bahwa posisi tubuh yang menyimpang dari posisi alamiah, seperti membungkuk atau mengangkat tangan secara berulang, dapat memberikan beban berlebih pada otot dan tendon. Kondisi ini diperburuk oleh postur kerja statis maupun dinamis yang dilakukan terus-menerus, penggunaan alat kerja yang tidak sesuai proporsi tubuh, serta tuntutan pekerjaan yang mengharuskan gerakan canggung, sehingga secara keseluruhan berkontribusi terhadap peningkatan risiko keluhan *WRMSDs* pada petugas kebersihan.

KESIMPULAN

Keseluruhan petugas kebersihan Universitas Lampung berada dalam kelompok usia

produktif, mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki (86,2%), memiliki Indeks massa Tubuh (IMT) normal (67,7%), memiliki kebiasaan berolahraga dengan rentang skor 10 (tidak pernah berolahraga) - 44 (sering berolahraga), memiliki durasi kerja 8 jam/hari (51,5%), memiliki masa kerja >5 tahun (85,4%), memiliki postur kerja yang berisiko (73,8%), dan memiliki keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)* dengan kategori rendah (87,7%) dan keluhan terbanyak dilaporkan pada bagian pinggang sebanyak 67 orang (51,5%), leher atas sebanyak 66 orang (50,7%), serta punggung sebanyak 54 orang (41,5%).

Terdapat hubungan antara usia, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, durasi kerja, masa kerja, postur kerja dengan keluhan *WRMSDs* pada petugas kebersihan Universitas Lampung. Adapun untuk IMT tidak ada hubungannya dengan keluhan *WRMSDs* pada petugas kebersihan Universitas Lampung.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Bagi responden, disarankan agar dapat mengenali berbagai faktor risiko yang dapat menyebabkan keluhan *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)* sehingga mampu melakukan upaya pencegahan sejak dini, serta segera melakukan konsultasi medis apabila keluhan yang dirasakan mengganggu aktivitas sehari-hari. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang belum diteliti dalam penelitian ini seperti beban kerja, gerakan berulang, *Manual Material Handling (MMH)*, dan stres kerja. Selain itu, penggunaan metode pengukuran postur kerja yang lebih spesifik seperti *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, penggunaan

kuesioner latihan fisik yang lebih terperinci, serta analisis multivariat sangat disarankan untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif dan akurat dalam mengidentifikasi faktor dominan terhadap keluhan *WRMSDs*. Adapun bagi instansi terkait, penting untuk mengadakan sosialisasi mengenai faktor-faktor risiko *WRMSDs* kepada petugas kebersihan serta menetapkan kebijakan kerja yang mendukung kesehatan tenaga kerja, seperti pembatasan durasi kerja maksimal 8 jam per hari dan pemberian waktu istirahat setelah 4 jam bekerja untuk mengurangi risiko keluhan *muskuloskeletal* akibat kelelahan kerja.

Uji Etik

Penelitian ini telah dilakukan dengan persetujuan etik Universitas Lampung tertera pada No. 5452/UN26.18/PP.05.02.00/2024. Yang disetujui pelaksanaannya dari tanggal 29 November 2024 dan berlaku satu tahun hingga tanggal 1 sejak surat ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, O., Prasetyo, F. A., & Ramadhani, M. F. K. (2019). Manual Material Handling Pada Proses Pengangkatan Karung Menggunakan Pendekatan Biomekanika Dan Fisiologi. *Jurnal Penelitian Saintek*, 24(1), 32-38.
- Afro, H. S., & Paskarini, I. (2022). Hubungan Antara Imt Dan Kebiasaan Merokok Dengan Keluhan *Muskuloskeletal* 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>
- Aisyah, S., Fachrin, S. A., Haeruddin, H., & Rahman, I. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja Pada Petugas Kebersihan Di Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid Kota Makassar. *Window Of Health: Jurnal Kesehatan*, 2(3), 256-265. <https://doi.org/10.33368/Woh.V0i0.185>
- Alamsyah, N. F. (2018). *Hubungan Aktivitas Olahraga, Life Style, Dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Alie, M., Abich, Y., Demissie, S. F., Weldetsadik, F. K., Kassa, T., Shiferaw, K. B., Janakiraman, B., & Assefa, Y. A. (2023). Magnitude And Possible Risk Factors Of *Muskuloskeletal* Disorders Among Street Cleaners And Solid Waste Workers: A Cross-Sectional Study. *Bmc Muskuloskeletal Disorders*, 24(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/S12891-023-06619-Z>
- Aprianto, B., Hidayatulloh, A. F., Zuchri, F. N., Seviana, I., & Amalia, R. (2021). Faktor Risiko Penyebab *Muskuloskeletal* Disorders (*Msds*) Pada Pekerja: A Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2), 16-25. <https://doi.org/10.31004/Jkt.V2i2.1767>
- Auliya, A. N., & Lantika, U. A. (2021). Gambaran Keluhan Nyeri *Muskuloskeletal* Pada Tenaga Kebersihan Di Universitas Islam Bandung Tahun 2020. *Jurnal Riset Kedokteran*, 1(1), 59-65. <https://doi.org/10.29313/Jrk.V1i1.318>
- Azisah, S., Mustari, A., Himayah, & Masse, A. (2016).

- Kontekstualisasi Gender Islam Dan Budaya.*
- Danur, S. M. B., Wahyu, A., & Thamrin, Y. (2022). Hubungan Postur Kerja Dan Masa Kerja Terhadap Keluhan *Muskuloskeletal* Pada Pengemudi Bus. *Hasanuddin Journal Of Public Health*, 3(2), 166-178.
<https://doi.org/10.30597/Hjph.V3i2.21894>
- Devi, T., Purba, I., & Lestari, M. (2017). Risk Factors Of *Muskuloskeletal* Disorders (*Msd*s) Complaints On Rice Transportation Activities At Pt. Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 125-134.
<https://doi.org/10.26553/Jikm.2016.8.2.125-134>
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 125-134.
- Dpr Ri. (2020). Undang Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja. In *Peraturan.Bpk.Go.Id.*
- Goma, E. I., Sandy, A. T., & Zakaria, M. (2021). Analisis Distribusi Dan Interpretasi Data Penduduk Usia Produktif Indonesia Tahun 2020. *Jurnal Georaflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi*, 6(1), 20.
<https://doi.org/10.32663/Georaf.V6i1.1781>
- Gonçalves, J. S., & Tatiana, D. O. S. (2020). Factors Associated With *Muskuloskeletal* Symptoms And Heart Rate Variability Among Cleaners-Cross-Sectional Study. *Bmc Public Health*, 20(1), 1-11.
<https://doi.org/10.1186/S12889-020-08928-7>
- Habibie, M. D., Suroto, & Jayanti, S. (2017). Analisis Postur Kerja Dan Gerakan Berulang Terhadap Keluhan *Muskuloskeletal* Disorders Pada Pekerja Pembuatan Tempe Di Desa Bandung Rejo Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*, 5(5), 245-254.
- Health Safety And Executive. (2021). *Work-Related Musculoskeletal Disorders* Statistics In Great Britain. *Hse.Gove.Uk*, March, 1-22.
- Icsal, M., Sabilu, Y., & Pratiwi, A. D. (2016). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Muskuloskeletal* Disorders (*Msd*s) Pada Penjahit. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 1(2), 1-8.
- Indriyani, I., Badri, P. R. A., Oktariza, R. T., & Ramadhani, R. S. (2022). Analisis Hubungan Usia, Masa Kerja Dan Pengetahuan Terhadap Keluhan *Muskuloskeletal* Disorders (*Msd*s). *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 186-191.
<https://doi.org/10.26630/Jk.V13i1.2821>
- Jayanti, K. N., & Dewi, K. T. S. (2021). Dampak Masa Kerja, Pengalaman Kerja, Kemampuan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jemba: Jurnal Ekonomi Pembangunan, Manajemen Dan Bisnis, Akuntansi*, 1(2), 75-84.
<https://doi.org/10.52300/Jemba.V1i2.2986>
- Joseph, G., & Sumampouw, O. J. (2022). Hubungan Antara Posisi Kerja Dengan Keluhan *Muskuloskeletal* Pada Nelayan. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 11(1), 34-42.
- Kamal, I. M., Pranitasar, D., Prastuti, D., Hermastuti, P., Saodah, E. S., & Syamsuar, G. (2024). Analisis Beban Kerja Dan Stres Terhadap Kelelahan

- Dan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Petugas Kebersihan Jakarta Timur Imam. *Media Manajemen Jasa*, 12(2), 80-99.
- Kemenkes. (2017). Ayo Bergerak Lawan Obesitas. In *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia* (P. 37).
- Kemenkes Ri. (2015). Pedoman Umum Pengendalian Obesitas. In *Gastronomia Ecuatoriana Y Turismo Local*. (Vol. 1, Issue 69).
- Kementerian Kesehatan Ri. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.Pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes*.
- Laksono, Y. R., & Asyfiradayati, R. (2022). Hubungan Beban Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Petugas Kebersihan Di Rsud Dr. Moewardi Solo. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2022, 11.
- Lim, M. C., Lukman, K. A., Giloi, N., Lim, J. F., Avoi, R., Syed Abdul Rahim, S. S., & Jeffree, M. S. (2022). Prevalence Of Upper Limb *Musculoskeletal Disorders* And Its Associated Risk Factors Among Janitorial Workers: A Cross-Sectional Study. *Annals Of Medicine And Surgery*, 73(November 2021), 103201.
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103201>
- Mayasari, D., & Saftarina, F. (2016). Ergonomi Sebagai Upaya Pencegahan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja Diana. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 01, 369.
- Melese, H., Gebreyesus, T., Alamer, A., & Berhe, A. (2020). Prevalence And Associated Factors Of *Musculoskeletal Disorders* Among Cleaners Working At Mekelle University, Ethiopia. *Journal Of Pain Research*, 13, 2239-2246.
<https://doi.org/10.2147/jpr.s263319>
- Melfitriana. (2019). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Petugas Cleaning Service Di Universitas Tadulako*.
- Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2012). *Anatomi Berorientasi Klinis*.
- National Institute For Occupational Safety And Health. (2024). *About Ergonomics And Work-Related Musculoskeletal Disorders*.
<https://www.cdc.gov/niosh/ergonomics/about/index.html>
- Prasetio, D. B., Hasanbasri, M., & Hastaryo, J. (2015). Risiko Bahaya Ergonomi Petugas Kebersihan Outsourcing Di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman. *J. Kesehat. Masy. Indones*, 10(1), 1-7.
- Pratama, E., & Yuantari, M. G. C. (2015). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja Cleaning Service Rsud Kota Semarang 2015. In *Skripsi: Udinus*.
- Puntillo, F., Giglio, M., Paladini, A., Perchiazzi, G., Viswanath, O., Urits, I., Sabbà, C., Varrassi, G., & Brienza, N. (2021). Pathophysiology Of *Musculoskeletal Pain*: A Narrative Review. *Ther Adv Musculoskel Dis* 2021, 13(6), 1-12.
<https://doi.org/10.1177/1753192721101177>
- Queme, L. F., & Jankowski, M. P. (2019). Sex Differences And Mechanisms Of Muscle Pain. *Curr Opin Physiol.*, 11(1), 1-6.
<https://doi.org/10.1177/0022146515594631>.Marriage
- Rachman, R., Suoth, L. F., & Sekeon, S. A. S. (2019). Hubungan Antara Sikap Kerja Dan Umur Dengan Keluhan

- Musculoskeletal Pada Tenaga Cleaning Service Di Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Kesmas*, 8(7), 372-379.
- Rahmah, S., & Herbawani, C. K. (2021). Faktor Resiko Penyebab Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja: Tinjauan Literatur. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 1-14.
<https://doi.org/10.31004/Prepotif.V6i1.2909>
- Sriyanto, & Adwitya, W. (2018). *Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (Owas) (Studi Kasus: Pt Sanggar Sarana Baja Transporter)*.
- Sumardiyono, Wijayanti, R., Probandari, A., Larasati, G., Dewi, A. K., & Rizka, F. A. (2018). Faktor Risiko Kesehatan Kerja Pada Pekerja Pembatik Tulis. *Prosiding Snt Ke-9 Tahun 2018 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*, 7-12.
- Susianingsih, A. F., Hartanti, R. I., & Sujoso, A. D. P. (2014). Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (Msd) Dengan Metode Quick Exposure Checklist (Qec) Pada Pekerja Laundry (Analysis Of Musculoskeletal Disorders Risk Factors With Exposure Checklist Method To Laundry Workers). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1-7.
- Tambuwun, J. H., Malonda, N. S. H., & Kawatu, P. A. T. (2020). Hubungan Antara Usia Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Muskulo-Skeletal Pada Pekerja Mebel Di Desa Leilem Dua Kecamatan Sonder. *Medical Scope Journal*, 1(2), 1-6.
<https://doi.org/10.35790/Msj.1.2.2020.27201>
- To, K. E., Berek, N. C., & Setyobudi, A. (2020). Hubungan Masa Kerja, Jenis Kelamin Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Operator Spbu Di Kota Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 42-49.
<https://doi.org/10.35508/Mkm.V2i2.2853>
- Tolera, S. T., Asefa, N., Gobena, T., & Geremew, A. (2024). Co-Occurrence Of Occupational Outcomes And Associated Factors Among Hospitals Cleaners, Eastern Ethiopia: A Cross Sectional Study. *Bmc Public Health*, 24(1), 3108.
<https://doi.org/10.1186/S12889-024-20571-0>
- Universitas Lampung. (2025). *Fakultas Dan Program Studi Unila*.
<https://www.unila.ac.id/fakultas-dan-program-studi/>
- Wardani, A. T., & Multazam, A. (2023). Analisis Faktor Resiko Musculoskeletal Disorders (Msd) Dengan Metode Nordic Body Map (Nbm) Dan Reba Pada Petugas Cleaning Service Di Rsu Permata Hati Semarang. *Advances In Social Humanities Research*, 1(1), 43-51.
- Wiranto, A., Ramdan, I. M., & Lusiana, D. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Penggilingan Padi Kabupaten Penajam Paser Utara. *Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan*, 4(8), 439.
<https://doi.org/10.35963/Hm:Jk.V4i8.153>