

FAKTOR RISIKO PENYEBAB *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA PEKERJA: A SYSTEMATIC REVIEW

**Bagus Aprianto¹, Andika Fajar Hidayatulloh², Febrianti Nasaindah Zuchri³,
Indah Seviana⁴, Rizki Amalia⁵**

Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
bagusaprianto@upnvj.ac.id¹, febriantinasaindahz@upnvj.ac.id²

ABSTRAK

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan keluhan yang terjadi pada sistem muskuloskeletal manusia yang dipengaruhi karena adanya ketidakseimbangan yang signifikan dari kapasitas otot dan tulang. Di Indonesia jumlah kasus MSDs yang terdiagnosis sebesar 7,9%. Tiga Provinsi dengan prevalensi tertinggi berdasarkan diagnosis berada di Aceh, Bengkulu dan Bali. Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu mengetahui faktor risiko MSDs. Penelitian ini menggunakan metode penelusuran literatur. Pencarian untuk mendapatkan artikel penelitian menggunakan database online melalui Google Scholar dan GARUDA. Artikel yang dihasilkan dipilih berdasarkan publikasi yang diterbitkan antara tahun 2016 dan 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada dua jenis faktor risiko yang dapat menyebabkan penyakit muskuloskeletal, yaitu faktor risiko individu dan faktor risiko pekerjaan. Simpulan penelitian ini didapati 2 (dua) faktor risiko yang dapat memengaruhi MSDs yang cukup serius pada pekerja yakni faktor individu dan pekerjaan. faktor individu antara lain usia, jenis kelamin, dan faktor psikososial. sedangkan faktor pekerjaan antara lain, beban kerja, masa kerja, postur kerja, iklim kerja, waktu kerja, dan gerakan kerja yang mengulang.

Kata Kunci : Faktor Risiko, Gangguan Muskuloskeletal, Tenaga Kerja

ABSTRACT

Musculoskeletal Disorders (MSDs) are complaints that occur in the human musculoskeletal system, which is affected by a significant muscle and bone capacity imbalance. In Indonesia, the number of diagnosed cases of MSDs is 7.9%. The three provinces with the highest prevalence based on diagnosis are Aceh, Bengkulu, and Bali. The purpose of this research is to know the risk factors for MSDs. This study uses a literature search method. Search for research articles using online databases through Google Scholar and GARUDA. The resulting articles were selected based on publications published between 2016 and 2020. The results showed two types of risk factors that can cause musculoskeletal disease, namely individual risk factors and occupational risk factors. The conclusion of this study found 2 (two) risk factors that can affect MSDs, which are pretty severe in workers, namely individual factors and work. Individual factors include age, gender, and psychosocial factors. At the same time, the work factors include workload, working period, work posture, work climate, working time, and repetitive work movements.

Key Word : *Musculoskeletal Disorders, Risk Factors, Workers*

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini khususnya pada dunia industri, sumber daya manusia masih sangat diperlukan. Perkembangan pada sektor industri saat ini memberi pengaruh yang cukup besar terhadap sumber daya tenaga kerja dengan menciptakan tujuan pembangunan nasional yang menjadi salah satu perwujudan rakyat Indonesia yang adil dan sentosa, tertuang dalam Pancasila dan UUD 1945. Dalam upaya memenuhi kebutuhan hidup manusia diperlukan peralatan dan perlengkapan yang menunjang, maka tuntutan pada pekerja juga semakin banyak

sehingga bahaya yang ditimbulkan juga cukup besar (Meilani, Asnifatima and Fathimah, 2018). Bahaya yang ditimbulkan tersebut maka dapat menyebabkan penyakit akibat kerja.

Penyakit Akibat Kerja (PAK) pada umumnya terjadi di Indonesia yang dilihat dari lingkungan kerja yang kurang efisien. Penyakit akibat kerja disebabkan karena minimnya pemahaman tenaga kerja dan kompetensi tenaga kerja yang belum komprehensif. Berdasarkan UU No. 23 Tahun 1992 mengenai kesehatan ialah, “setiap tempat kerja harus melaksanakan upaya kesehatan kerja, agar tidak terjadi gangguan kesehatan pada pekerja, keluarga, masyarakat dan lingkungan disekitarnya”. PAK ditimbulkan dari 2 faktor, yakni lingkungan dan hubungan kerja. PAK yang memiliki hubungan pada pekerjaan dikarenakan adanya paparan pada lingkungan kerja (Husaini, Setyaningrum and Saputra, 2017). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan penyakit akibat kerja dikarenakan munculnya ketidaksesuaian lingkungan kerja antar tuntutan pekerjaan dan kinerja seseorang (Maulana *et al.*, 2021).

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah cedera atau nyeri dan gangguan yang mempengaruhi gerakan tubuh manusia atau sistem muskuloskeletal (Laksana and Srisantyorini, 2019). Menurut data global, MSDs menyumbang sebanyak 42%–58% kejadian dari semua sakit kerja dan 40% dari semua pembiayaan kesehatan untuk pekerjaan. Menurut data *Labour Force Survey* (LFS) U.K., memperlihatkan bahwa kejadian muskuloskeletal karyawan sangat tinggi, yaitu 1,144 juta kasus dengan pembagian 493.000 penyakit punggung, 426.000 penyakit tubuh bagian atas, dan 224.000 penyakit bagian bawah. Sebuah studi serupa di Amerika Serikat menemukan sebanyak 6 juta kejadian MSDs setiap tahun, dengan kisaran 300 hingga 400 kejadian per 100.000 tenaga kerja (Sekaaram and Ani, 2017). Berdasarkan data *European Occupational Diseases Statistics*, MSDs dan *carpal tunnel syndrome* merupakan 59% penyakit yang sering dialami pekerja di dunia kerja (ILO, 2013). Berdasarkan RISKESDAS tahun 2018 jumlah kasus MSDs berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 7,9%. Tiga Provinsi dengan prevalensi tertinggi berdasarkan diagnosis berada di Aceh (13,3%) diikuti oleh Bengkulu (10,5%), dan Bali (8,5%) (Kemenkes RI, 2018).

Musculoskeletal disorders pada pekerja terjadi di beberapa bidang pekerjaan yang memiliki angka kejadian *musculoskeletal disorders* tertinggi yaitu pekerja bidang kesehatan dan sosial, komunikasi dan transportasi, serta pekerja konstruksi (Mayasari and Saftarina, 2016). Pencegahan *musculoskeletal disorders* dilakukan melalui program ergonomi di tempat kerja yang bertujuan untuk mencegah atau mengendalikan cedera dan penyakit dengan mengurangi paparan pekerja terhadap faktor risiko *musculoskeletal disorders* (CDC, 2016).

Menurut CDC (2016), faktor risiko *musculoskeletal disorders* secara umum meliputi postur tubuh yang canggung, gerakan kerja yang mengulang, penanganan material, kompresi mekanis, getaran, suhu ekstrem, silau, pencahayaan yang tidak memadai, dan durasi paparan (CDC, 2016). Sedangkan faktor risiko individu *musculoskeletal disorders* yaitu usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, IMT, dan kebiasaan merokok (Mayasari and Saftarina, 2016).

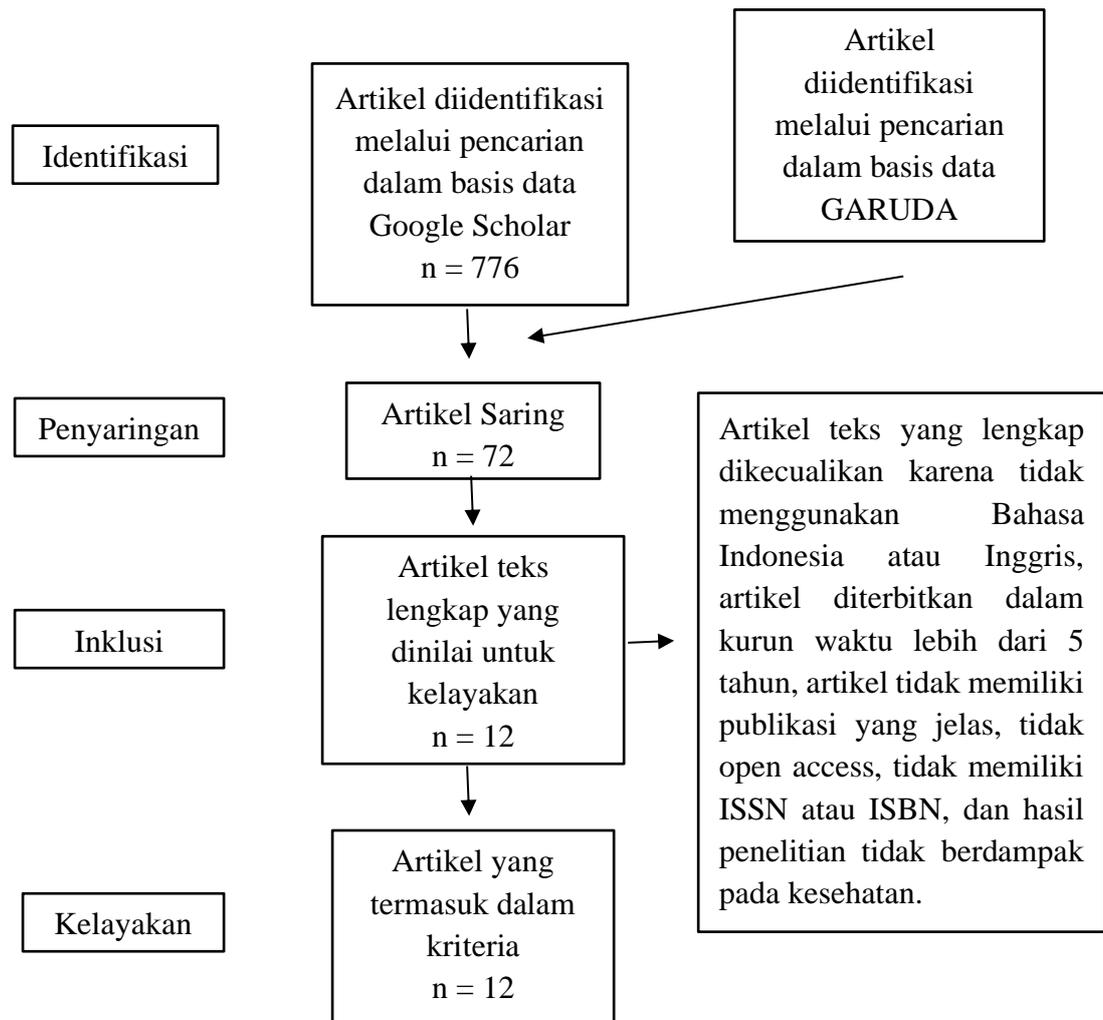
Tujuan pengkajian ini untuk mengetahui dan mengidentifikasi terkait faktor risiko penyebab *musculoskeletal disorders* pada pekerja. Oleh karena itu, mengetahui faktor risiko penyebab MSDs pada pekerja ini sangat penting guna melakukan pencegahan.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (*literature review*). Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari sumber literatur yakni artikel ilmiah. Strategi pencarian kepustakaan pada penelitian ini dengan menggunakan situs online melalui Google Scholar, dan GARUDA. Kata kunci pada penelitian ini meliputi: Faktor Risiko Gangguan Muskuloskeletal pada Tenaga Kerja. Artikel yang diperoleh kemudian disaring kembali menurut tahun diterbitkannya yaitu antara tahun 2016 sampai 2021 atau dalam kurun

waktu 5 tahun terakhir, diterbitkan dalam Bahasa Indonesia atau Inggris, artikel tersebut tentunya tersedia dengan teks yang lengkap, berdasarkan dengan relevansi, *open access*, dan mempunyai nomor seri standar internasional (ISSN). Kriteria inklusi pada penelitian ini ialah faktor risiko *musculoskeletal disorders*, dan hasil dari penelitian ini akan berdampak bagi kesehatan. Sedangkan kriteria eksklusi dari penelitian ini meliputi : artikel tidak memiliki teks yang lengkap serta tidak menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris, artikel diterbitkan dalam kurun waktu lebih dari 5 tahun, artikel bersumber dari publikasi yang tidak jelas, tidak *open access*, tidak memiliki nomor ISSN, dan hasil penelitian tidak berdampak pada kesehatan.

Penulis menggunakan metode kajian sistematik PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review*) yang meliputi identifikasi, penyaringan, inklusi dan kelayakan berdasarkan temuan artikel yang kemudian dianalisis. Artikel yang sesuai kriteria akan dikaji untuk mendapatkan data terkait faktor risiko MSDs. Seluruh temuan mengenai faktor risiko MSDs akan didata dan disajikan beserta penjelasan secara naratif. Kesimpulan akan dibuat setelah data mengenai faktor risiko MSDs diperoleh/didapatkan.



Gambar 1. Pengumpulan Artikel Menggunakan Metode PRISMA

HASIL

Dari 776 artikel yang diidentifikasi, sebanyak 764 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi yang sudah ditetapkan. Dari 12 studi penelitian yang diambil, berasal dari berbagai negara termasuk Indonesia, Amerika Serikat, Hongkong, Brasil, Cina, dan Malaysia.

Tabel 1. Penjelasan Jurnal Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders*

Penulis/ Tahun	Tempat	Judul	Metode	Hasil
Devi <i>et al.</i> , 2017	Indonesia	Faktor Risiko Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir	<i>Cross Sectional</i>	Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor risiko terjadinya MSDs adalah variabel beban yang diangkat, masa kerja, dan usia.
Hardiyanti <i>et al.</i> , 2017	Indonesia	Analisis Faktor Pekerja, Keluhan Pekerja, Dan Faktor Psikososial Terhadap Tingkat Resiko <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Pekerja Bagian Penulangan Di Perusahaan Beton	<i>Regresi Logistik Ordinal</i>	Hasil yang didapati ialah adanya pengaruh terjadi risiko MSDs mengenai stress serta keluhan pada tenaga kerja.
Utami <i>et al.</i> , 2017	Indonesia	Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja Dan Beban Kerja Dengan <i>Muskuloskeletal Disorders</i> (MSDs) Pada Petani Padi Di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017	<i>Observasional Analitik</i>	Terdapat hubungan mengenai lama kerja, sikap kerja, dan beban kerja pada tenaga kerja terhadap terjadinya penyakit MSDs.
Ferusgel & Rahmwati, 2018	Indonesia	Faktor yang Mempengaruhi Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder's</i> pada Supir Angkutan Umum Gajah Mada Kota Medan	<i>Cross Sectional</i>	Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa faktor risiko yang berpengaruh terhadap gangguan muskuloskeletal yaitu usia, masa kerja dan sikap kerja.
Cahaya <i>et al.</i> , 2019	Indonesia	Perbedaan Tingkat Risiko <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Pekerja Pencucian Belerang di Industri Asam Fosfat Berdasarkan Usia, Masa Kerja dan Psikososial	<i>Uji Mann Whitney</i>	Tingkat risiko gangguan muskuloskeletal pada penelitian ini dilihat dari faktor psikososial yaitu tuntutan yang berat di tempat kerja.

Helmina <i>et al.</i> , 2019	Indonesia	Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs) pada Perawat	<i>Cross Sectional</i>	Menurut penelitian ini, olahraga, usia, jenis kelamin, dan pengalaman kerja merupakan faktor risiko gangguan muskuloskeletal pada perawat.
Sjarifah & Rosanti, 2019	Indonesia	Analisis Tingkat Risiko Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs) Pada Pekerja Usaha Kecil Konveksi Bangsri, Karangpandan	<i>Cross Sectional</i>	Faktor risiko terjadinya <i>musculoskeletal disorders</i> yaitu masa kerja dan postur kerja.
Khofiyya <i>et al.</i> , 2019	Indonesia	Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, dan Postur Kerja Terhadap Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Pada Pekerja <i>Baggage Handling Service</i> Bandara (Studi Kasus di Kokapura, Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang)	<i>Cross Sectional</i>	Dari hasil penelitian yang dilakukan, faktor risiko MSDs yaitu iklim kerja dan postur kerja.
Ferusgel <i>et al.</i> , 2020	Indonesia	Faktor yang Mempengaruhi Mempengaruhi Risiko <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs) pada Driver Ojek Online Wanita Kota Medan	<i>Cross Sectional</i>	Hasil penelitian ini masa kerja dan sikap kerja berdampak terhadap risiko gangguan muskuloskeletal pada wanita yang menjadi ojek online di Medan.
Prahastuti <i>et al.</i> , 2021	Indonesia	Faktor Risiko Gejala <i>Muskuloskeletal Disorder</i> (MSDs) pada Pekerja Buruh Pasar	<i>Obeservation al Analitik</i>	Hasil penelitian mengambarkan bahwa terdapat hubungan mengenai faktor ergonomis dengan gejala <i>Muskuloskeletal Disorder</i> , dan terdapat hubungan yang berpengaruh antara usia dengan gejala <i>Muskuloskeletal Disorder</i> .
Antwi-Afari <i>et al.</i> , 2017	Hongkong	<i>Biomechanical analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders during repetitive lifting task in construction workers</i>	<i>Cross Sectional</i>	Faktor risiko dari <i>work-related musculoskeletal disorders</i> adalah beban kerja, gerakan kerja yang mengulang, dan postur kerja.
Leite <i>et al.</i> , 2019	Brasil	<i>Risk factors for WMSD among workers in the footwear industry: a cross-sectional study</i>	<i>Cross Sectional</i>	Hasil analisis faktor risiko yang berkontribusi terhadap terjadinya MSDs adalah lama bekerja, beban kerja, postur tubuh yang tidak sesuai

serta kurangnya dukungan sosial dari atasan.

Qi Ramalingan, 2019	& Malaysia	<i>Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Associated Risk Factors among Selected Factory Workers in Penang</i>	Case Studies	Berdasarkan hasil penelitian didapatkan prevalensi <i>musculoskeletal disorders</i> yang cukup tinggi. Waktu kerja dan gejala nyeri merupakan faktor risiko terjadinya <i>musculoskeletal disorders</i> .
Landsbergis et al., 2020	Amerika Serikat	<i>Occupational risk factors for musculoskeletal disorders among railroad maintenance-of-way workers</i>	Survei	Faktor risiko MSDs yaitu eksposur biomekanik kerja dikaitkan dengan leher, punggung bawah, dan nyeri lutut. Kemudian durasi penggunaan kendaraan getaran tinggi yang dikaitkan dengan nyeri leher dan lutut dan skiatika.
Yang et al., 2020	Cina	<i>Risk Factors for Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Intensive Care Unit Nurses in China: A Structural Equation Model Approach</i>	Cross Sectional	Faktor risiko dari <i>Work-Related Musculoskeletal Disorders</i> adalah persepsi risiko, faktor fisik dan psikososial, serta faktor lingkungan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan artikel penelitian yang telah ditinjau dalam 5 tahun terakhir, telah ditemukan beberapa faktor risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Faktor risiko ini dibagi menjadi dua kategori yakni, faktor individu dan faktor pekerjaan.

Faktor Individu

Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko dari *musculoskeletal disorders*. Pada dasarnya keluhan sistem muskuloskeletal dapat dirasakan pada usia kerja, yaitu rentang usia 25 hingga 65 tahun. Usia erat hubungannya dengan keluhan otot skeletal. Beberapa ahli mengatakan usia menjadi salah satu pemicu utama terjadinya keluhan otot (Ferusgel and Rahmawati, 2018). Terdapat studi yang mengatakan bahwa pekerja yang berusia ≥ 38 tahun memiliki peluang yang tinggi terhadap kejadian *musculoskeletal disorders* (Prahastuti, Djaali and Usman, 2021). Dapat dikatakan bahwa semakin bertambah usia seorang pekerja maka semakin banyak juga keluhan otot yang dirasakan (Ferusgel and Rahmawati, 2018).

Jenis Kelamin

Jenis kelamin ialah suatu keadaan yang berkaitan pada kekuatan otot antar wanita dan pria. Beberapa peneliti mengungkapkan bahwa pria memiliki cakupan tenaga yang cukup banyak dibandingkan perempuan. Dikarenakan wanita kurang baik dalam hal tenaga fisik pada aktivitasnya sehari-hari, sedangkan pria lebih mengandalkan tenaga fisik untuk menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Tenaga fisik wanita sekitar dua per tiga pada tenaga fisik pria. Wanita

pada umumnya jarang menggunakan tenaga fisik seperti gerak dll dan lebih banyak duduk/diam dalam aktivitasnya. Maka dari itu wanita lebih sering terkena nyeri punggung serta keluhan lainnya. Sehingga wanita berisiko terjadi penyakit MSDs lebih besar disbanding pria yang lebih sering menggunakan tenaga fisik dalam aktivitas sehari-harinya mengeluarkan tenaga berlebih dan keringat. Maka, perempuan mempunyai tingkat lebih tinggi terkena *Muskuloskeletal Disorders* (Helmina, Diani and Hafifah, 2019).

Psikososial

Faktor psikososial mempunyai peranan penting dalam terjadinya MSDs. Faktor psikososial terjadi dikarenakan adanya desakan yang cukup banyak di lingkungan kerja, baik desakan tingkat tinggi maupun rendah. Desakan di lingkungan kerja yang sangat tinggi memiliki ancaman lebih besar terjadinya MSDs, sebaliknya desakan di lingkungan kerja yang rendah akan meminimalisir terjadinya MSDs (Cahya *et al.*, 2019). Desakan yang ada pada tempat kerja akan berdampak pada stress kerja dikarenakan pengerjaan yang sudah ditargetkan oleh pimpinan tempat bekerja. Dampak dari stress jika terjadi secara terus menerus mengakibatkan tegangan otot pada pekerja sehingga timbul risiko penyakit MSDs pada pekerja (Hardiyanti, Wiedartini and Rachman, 2017).

Faktor Pekerjaan

Beban Kerja

Beban kerja yang berlebih menjadi faktor risiko dari gangguan muskuloskeletal. Hal ini karena beban kerja berlebih dapat menyebabkan kontraksi otot yang berlebih dan dapat berisiko munculnya rasa nyeri pada tulang belakang. Beban kerja yang berkaitan dengan *musculoskeletal disorders*, yaitu jika beban kerja dapat menimbulkan kontraksi otot yang tinggi karena adanya beban yang besar, dalam waktu yang lama, dan dalam frekuensi yang sering (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019).

Kontraksi otot yang berlebih akan menyebabkan penurunan aliran darah menuju otot, akibatnya pasokan oksigen ke otot dapat menurun, terhambatnya sistem metabolisme dalam tubuh, serta sebagai konsekuensinya terdapat penumpukan asam laktat yang dapat menimbulkan nyeri, pegal, dan tidak nyaman (Devi, Purba and Lestari, 2017).

Masa Kerja

Masa kerja mengacu pada berapa lama telah bekerja sejak pertama kali mulai bekerja. Masa kerja menjadi faktor risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders*, karena masa kerja merupakan salah satu indikator tingkat keterpaparan seseorang di tempat kerja (Ferusgel and Rahmawati, 2018). MSDs tidak muncul secara singkat, melainkan penyakit kronik yang memiliki tahapan panjang untuk berkembang dan menyebabkan rasa sakit. Dibandingkan dengan pekerja yang memiliki paparan < 5 tahun, pekerja dengan pengalaman > 5 tahun dapat meningkatkan risiko MSDs.

Pekerja yang telah bekerja lama, ditambah memiliki beban kerja berat dapat menimbulkan sakit dan nyeri otot karena terbebani terus menerus (Devi, Purba and Lestari, 2017). Hal ini karena kelebihan beban dengan waktu lama pada sistem muskuloskeletal dapat menyebabkan nyeri pada bagian tubuh tertentu (Sjarifah and Rosanti, 2019). Pekerja dengan jam kerja yang panjang 1,6 kali lebih besar terjadi gejala MSDs daripada yang bekerja sesuai jam kerja yang lebih pendek (Devi, Purba and Lestari, 2017). Oleh karena itu dapat dikatakan semakin lama seseorang memiliki masa kerja, semakin tinggi risiko mengembangkan gejala MSDs.

Postur Kerja

Postur kerja ialah sikap tubuh pekerja dalam melakukan pekerjaan. Masalah otot skeletal risikonya akan semakin meningkat, bila postur tubuh memiliki posisi semakin jauh dari pusat gravitasi tubuh (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019). Postur kerja yang mengakibatkan terjadinya MSDs pada tenaga kerja ialah postur kerja yang tidak tepat dan hal tersebut dilaksanakan terus menerus dengan waktu rutin (Sjarifah and Rosanti, 2019). Postur kerja yang tidak tepat yaitu karena adanya bagian tubuh atas dan bawah pekerja yang membungkuk pada saat melakukan pekerjaan seperti mengangkat, mengoper, dan memindahkan beban.

Postur kerja yang tidak tepat akan menambahkan risiko karena membutuhkan pemeliharaan kekuatan otot, jika situasi ini berulang untuk waktu yang lama, kemungkinan MSDs adalah tiga kali lipat dari pekerja yang melakukannya dengan waktu yang lebih singkat (Prahastuti, Djaali and Usman, 2021). Postur tubuh yang tidak tepat meningkatkan kemungkinan terjadinya risiko MSDs pada tulang belakang leher, dada dan lumbar setidaknya dua kali lipat (Leite *et al.*, 2019). Kecepatan melaksanakan postur tubuh yang tidak tepat juga menjadi pertimbangan. Faktor kecepatan ditunjukkan oleh jumlah tindakan teknis (dalam menit) yang dilakukan oleh pekerja, mengingat pekerjaan yang menuntut lebih dari tiga puluh tindakan per menit (Leite *et al.*, 2019). Postur kerja tidak tepat menjadi faktor risiko apabila melakukan pekerjaan dengan durasi 10 detik dan frekuensi 2 kali/menit (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019).

Iklm Kerja

Iklm kerja menjadi salah satu faktor risiko penyebab MSDs. Apabila iklim kerja melebihi Nilai Ambang Batas (NAB), maka dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pekerja serta berpengaruh terhadap kapasitas dan produktivitas kerja. Lingkungan kerja yang memiliki suhu tinggi diatas NAB dapat memicu suhu tubuh pekerja naik. Akibatnya hipotalamus merangsang kelenjar keringat sehingga keluar keringat dari tubuh dan membuat kadar natrium klorida berkurang di dalam tubuh. Pada saat kadar natrium klorida berkurang, maka sinyal saraf akan mengusut dan menimbulkan kram otot serta kedutan (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019).

Durasi Kerja

Durasi kerja ialah waktu dalam menjalankan pekerjaan yang dilakukan di tempat kerja. Durasi kerja yang terlalu lama dapat menyebabkan pekerja terserang *Musculoskeletal Disorder*. Waktu kerja yang lama menyebabkan ketidakseimbangan otot yang asimetris, yang menyebabkan nyeri otot, manifestasi dari gangguan muskuloskeletal. Waktu kerja diatas 8 jam yang secara signifikan dapat menyebabkan nyeri pada tungkai atas seperti bahu, punggung atas, punggung bawah serta lengan tangan (Utami, Karimuna and Jufri, 2017).

Gerakan Kerja yang Mengulang

Gerakan kerja berulang dapat meningkatkan risiko MSDs. Pengangkatan beban kerja berulang mengakibatkan peningkatan aktivitas otot dan kelelahan otot, hingga menunjukkan peningkatan risiko pengembangan MSDs (Antwi-Afari *et al.*, 2017). Menurut studi Landsbergis *et al.* (2020), mengangkat beban kerja berulang, mendorong, menarik, atau menekuk berkaitan dengan kejadian MSDs (Landsbergis *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan MSDs pada pekerja memiliki beberapa faktor risiko yang terbagi menjadi dua yakni, faktor individu dan faktor pekerjaan. Faktor individu antara lain, usia, jenis kelamin, faktor psikososial. Sedangkan faktor pekerjaan meliputi, beban

kerja, masa kerja, postur kerja, iklim kerja, waktu kerja, dan gerakan kerja yang mengulang. Faktor-faktor diatas dapat meningkatkan risiko terjadinya keluhan MSDs yang cukup serius.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Arga Buntara, SKM, MPH selaku Kepala Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana UPN Veteran Jakarta, serta Ibu Rizki Amalia, SKM., M.H.Sc selaku Dosen Pembimbing Mata Kuliah Penulisan Ilmiah UPN Veteran Jakarta atas bimbingan dan dukungannya terhadap penulis dalam menyelesaikan artikel ilmiah. Oleh karena itu, penulis sangat mengapresiasi dan berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dalam menyelesaikan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Antwi-Afari, M. F. *et al.* (2017) ‘Biomechanical analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders during repetitive lifting task in construction workers’, *Elsevier*, 83, pp. 41–47. doi: 10.1016/j.autcon.2017.07.007.
- Cahya, S. *et al.* (2019) ‘Perbedaan Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pencucian Belerang di Industri Asam Fosfat Berdasarkan Usia , Masa Kerja dan Psikososial’, *Seminar MASTER 2019*, pp. 225–228.
- CDC (2016) *Work-Related Musculoskeletal Disorders & Ergonomics | Workplace Health Strategies by Condition | Workplace Health Promotion | CDC*, CDC. Available at: <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/index.html> (Accessed: 29 May 2021).
- Devi, T., Purba, I. and Lestari, M. (2017) ‘Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Aktivitas Pengangkutan Beras Di PT. Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir’, *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), pp. 125–134. doi: 10.26553/jikm.2016.8.2.125-134.
- Ferusgel, A. and Rahmawati, N. (2018) ‘Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorder’S Pada Supir Angkutan Umum Gajah Mada Kota Medan’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), pp. 461–7. Available at: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Preventif>.
- Hardiyanti, M. R., Wiedartini and Rachman, F. (2017) ‘Analisis Faktor Pekerja, Keluhan Pekerja, dan Faktor Psikososial Terhadap Tingkat Resiko Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Bagian Penulangan di Perusahaan Beton’, (2581), pp. 1–6.
- Helmina, Diani, N. and Hafifah, I. (2019) ‘Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Perawat’, *Caring Nursing Journal*, 3(1), pp. 23–30. Available at: journal.umbjm.ac.id/index.php/caring-nursing.
- Husaini, Setyaningrum, R. and Saputra, M. (2017) ‘Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Las’, *Jurnal MKMI*, 13(1), pp. 73–79.
- ILO (2013) *The Prevention of Occupational Diseases, Encyclopedia of Toxicology: Third Edition*. doi: 10.1016/B978-0-12-386454-3.00617-5.
- Kemendes RI (2018) ‘Laporan Nasional RISKESDAS 2018’, *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, p. 198. Available at: http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf.
- Khofiyya, A. N., Suwondo, A. and Jayanti, S. (2019) ‘Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Baggage Handling

- Service Bandara (Studi Kasus di Kokapura, Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(4), pp. 619–625.
- Laksana, A. J. and Srisantyorini, T. (2019) 'Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019', *Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 01(01), pp. 64–73.
- Landsbergis, P. *et al.* (2020) 'Occupational risk factors for musculoskeletal disorders among railroad maintenance-of-way workers', *American Journal of Industrial Medicine*, 63(5), pp. 1–15. doi: 10.1002/ajim.23099.
- Leite, W. K. dos S. *et al.* (2019) 'Risk factors for work-related musculoskeletal disorders among workers in the footwear industry: a cross-sectional study', *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. Taylor & Francis, 27(2). doi: 10.1080/10803548.2019.1579966.
- Maulana, S. A. *et al.* (2021) 'Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Sektor Pertanian : Literature Review', *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 21(1), pp. 134–145.
- Mayasari, D. and Saftarina, F. (2016) 'Ergonomi Sebagai Upaya Pencegahan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja', *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 1(2), pp. 369–379. Available at: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/JK/article/view/1643>.
- Meilani, F., Asnifatima, A. and Fathimah, A. (2018) 'Faktor-faktor Risiko Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada pekerja Operator Sewing DI PT Dasan Pan Fasific Indonesia Tahun 2018', *Promotor Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 1(1), pp. 62–67. Available at: <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR/article/view/1429>.
- Prahastuti, B. S., Djaali, N. A. and Usman, S. (2021) 'Faktor Risiko Gejala Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Buruh Pasar', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(1), pp. 47–54.
- Sekaaram, V. and Ani, L. S. (2017) 'Prevalensi Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pengemudi Angkutan Umum di Terminal Mengwi, Kabupaten Badung-Bali', *Intisari Sains Medis*, 8(2), pp. 118–124. doi: 10.1556/ism.v8i2.125.
- Sjarifah, I. and Rosanti, E. (2019) 'Analisis Tingkat Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Usaha Kecil Konveksi Bangsri, Karangpandan', *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 3(2), pp. 156–165. Available at: <http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH>.
- Utami, U., Karimuna, S. and Jufri, N. (2017) 'Hubungan Lama Kerja Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Petani Padi Di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6).