
Literature Review : Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja di Sektor Manufaktur

Ratih Oktavia, Susilawati

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

e-mail : oktaviaratih39@gmail.com , susilawati@uinsu.ac.id

*Corresponding author: oktaviaratih39@gmail.com

ABSTRAK

Informasi Artikel:

Terima: 07-06-2024

Revisi: 08-06-2024

Disetujui: 09-06-2024

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah masalah kesehatan yang dialami oleh seseorang dalam sistem muskuloskeletalnya, yang meliputi otot, saraf, tendon, sendi, kartilago, dan spinal discs. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan suatu kondisi yang paling umum terkait penyakit akibat kerja, yang diperkirakan mencapai 60% dari keseluruhan penyakit akibat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs). Penelitian ini menggunakan metode literature review, dengan sumber informasi yang diambil dari Google Scholar dan Semantic Scholar dalam rentang waktu 2019-2024. Jurnal-jurnal yang didapatkan dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, dan setelah proses screening diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria tersebut. Hasil dari telaah literature menyatakan bahwa terdapat 2 jenis faktor risiko yang mengakibatkan terjadinya penyakit musculoskelal, yaitu faktor dari individu dan faktor dari pekerjaan. Faktor individu antara lain usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan olahraga dan postur tubuh. Lalu faktor pekerjaan meliputi masa kerja, postur kerja, beban kerja, durasi kerja dan sikap kerja.

Kata Kunci: Musculoskeletal Disorders (MSDs), faktor risiko, sektor manufaktur

ABSTRACT

Musculoskeletal Disorders (MSDs) are health problems experienced by a person in his musculoskeletal system, which includes muscles, nerves, tendons, joints, cartilage, and spinal discs. The World Health Organization (WHO) reports that Musculoskeletal Disorders (MSDs) are the most common condition related to occupational diseases, which are estimated to account for 60% of all occupational diseases. This study aims to identify the factors that affect the incidence of Musculoskeletal Disorders (MSDs). This research uses the literature review method, with information sources taken from Google Scholar and Semantic Scholar in the 2019-2024 time frame. The journals obtained were selected based on predetermined criteria, and after the screening process, 16 articles were obtained that met these criteria. The results of the literature review stated that 2 types of risk factors cause musculoskeletal disease, namely factors from individuals and factors from work. Individual factors include age, gender, Body Mass Index (BMI), exercise habits, and posture. Then work factors include work period, work posture, workload, work duration, and work attitude.

Keywords: *Musculoskeletal Disorders (MSDs), risk factors, manufacturing sector*

PENDAHULUAN

Sektor industri manufaktur memegang peran yang signifikan bagi perekonomian Indonesia (Imens, Rinawati & Hastuti, 2023). Saat ini, perkembangan industri memberikan dampak besar pada tenaga kerja dengan mendukung tujuan pembangunan nasional yang mengarah pada terwujudnya masyarakat Indonesia yang adil dan sejahtera, sejalan dengan prinsip-prinsip yang tercantum dalam Pancasila dan UUD 1945 (Aprianto, Hidayatulloh, Zuchri, Seviana & Amalia, 2021). Dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan dan keberlangsungan hidup manusia, dibutuhkan peralatan dan perlengkapan yang mendukung, sehingga tekanan terhadap tenaga kerja akan meningkat. dan dapat menimbulkan risiko bahaya yang cukup signifikan. Risiko-risiko ini bisa menyebabkan munculnya penyakit akibat kerja.

Di perusahaan industri, pekerja adalah sumber daya utama untuk menjalankan proses bisnis. Pekerja di bidang manufaktur memegang peranan penting dalam menjamin kualitas produk jadi, khususnya jika perusahaan masih menggunakan metode material handling secara manual. Pekerja yang berulang kali melakukan manual material handling seringkali mengalami gangguan kesehatan, seperti kelelahan dan gangguan otot. Bukan hanya pekerjaan manual, namun tekanan fisik yang berlebihan juga bisa meningkatkan risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Meilani, Yohanan & Cahyani, 2023).

Penyakit akibat kerja (PAK) di Indonesia seringkali disebabkan oleh lingkungan kerja yang tidak efektif. Penyakit ini terjadi disebabkan kurangnya pengetahuan dan keterampilan yang tidak memadai dari para pekerja. Menurut UU No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan “setiap tempat kerja harus melaksanakan upaya kesehatan kerja, agar tidak terjadi gangguan kesehatan pada pekerja, keluarga, masyarakat dan lingkungan disekitarnya”. PAK diakibatkan oleh dua faktor, yaitu faktor lingkungan dan faktor hubungan kerja (Aprianto, Hidayatulloh, Zuchri, Seviana & Amalia, 2021). Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah salah satu jenis PAK yang disebabkan oleh ketidaksesuaian antara tempat kerja, tekanan pekerjaan, dan kemampuan individu (Maulana et al., 2021).

Musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan masalah kesehatan yang mempengaruhi sistem musculoskeletal, mencakup otot, saraf, tendon, sendi, kartilago, dan diskus tulang belakang. MSDs bisa diakibatkan karena berbagai faktor, diantaranya faktor individu, faktor pekerjaan, serta faktor lingkungan (Davidz Morato, Septian Utama, Indrayani, A.W., & Puspa Negara, 2023). Faktor individu meliputi aspek-aspek seperti usia, jenis kelamin, lama bekerja, ukuran tubuh, serta kondisi kesehatan atau kebugaran fisik pekerja. Faktor pekerjaan mencakup postur kerja, lama kerja, gerakan yang berulang, penggunaan tenaga atau manual handling, dan sifat objek yang diangkat. Sementara itu, faktor lingkungan mencakup kondisi seperti suhu, pencahayaan, getaran, dan iklim mikro di tempat kerja (Davidz Morato, Septian Utama, Indrayani, & Puspa Negara, 2023).

Keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) mengacu pada masalah yang berkaitan dengan otot-otot skeletal yang dialami individu, dari yang ringan hingga yang berat. Jika otot terus mengalami tekanan statis berkepanjangan, bisa mengakibatkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, sendi, tulang rawan, dan discus intervertebralis (Muliati, 2020). Keluhan ini sering terjadi pada otot yang menempel pada tulang, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada ligament, tendon, dan sendi. Penyebabnya adalah otot berulang kali mengalami pembebanan statis dalam jangka waktu yang lama (Ridhila & Darnoto, 2023).

Menurut World Health Organization (WHO) Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan penyakit akibat kerja yang sering terjadi, diprediksi mencakup 60% dari seluruh penyakit akibat kerja. Penyakit yang paling umum terjadi akibat pekerjaan di dunia antara lain

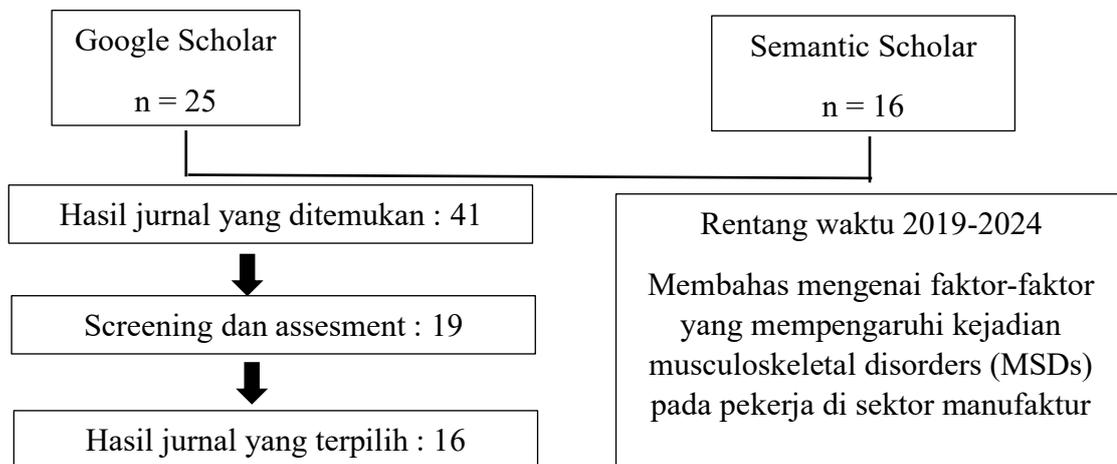
musculoskeletal disorders yang diakibatkan karena postur tubuh pada saat bekerja tidak ergonomis, gangguan psikis, dan kanker (Prasetyo, Sartika & Bur, 2023).

Di Amerika Serikat, yang dikenal sebagai salah satu pusat industri manufaktur, dicatat bahwa WMSDs (work-related musculoskeletal disorders) merupakan faktor utama yang mengakibatkan gangguan kesehatan yang timbul akibat pekerjaan, menyebabkan hilangnya sekitar 846.000 hari kerja tiap tahun dan dana perawatan kesehatan yang diperkirakan mencakup \$20 miliar sampai \$43 miliar. Survei Kementerian Kesehatan Indonesia juga mencatat bahwa hampir 40,5% penyakit yang dialami oleh tenaga kerja diakibatkan oleh pekerjaan mereka. Penelitian yang melibatkan 482 tenaga kerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia menyatakan bahwa masalah kesehatan yang sering terjadi antara lain keluhan MSDs (16%), penyakit kardiovaskular (8%), gangguan saraf (6%), gangguan pernapasan (3%), dan gangguan THT (1,5%) (Watiningsih, Triyanta & Ani, 2022). Menurut data dari RISKESDAS Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, penyebaran penyakit musculoskeletal di Indonesia sebesar 7,9%, dengan penyebaran tertinggi terjadi di Aceh (13,3%), disusul Bengkulu (10,5%) dan Bali (8,5%) (MF, Kurnia, Kusuma & Febiyanti, 2023). International Labour Organization (ILO) melalui program the Prevention of Occupational Disease melaporkan bahwa MSDs, termasuk Carpal Tunnel Syndrome, mencakup 59% dari dari seluruh penyakit yang tercatat di Eropa.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman serta mengidentifikasi faktor risiko terkait gangguan musculoskeletal disorders pada pekerja di sektor manufaktur. Memahami faktor risiko yang menyebabkan MSDs pada pekerja penting untuk upaya pencegahan.

METODE PENELITIAN

Dalam penyusunan jurnal ilmiah ini, peneliti menggunakan metode studi literatur dengan fokus pada kajian pustaka. Pendekatan ini dilakukan dengan menelaah jurnal penelitian yang telah dipublikasikan sebelumnya. Strategi pencarian literatur dilakukan melalui situs online seperti Google Scholar dan Semantic Scholar, dengan kata kunci "Musculoskeletal Disorders (MSDs)", "faktor risiko", dan "sektor manufaktur". Peneliti telah mengumpulkan beberapa jurnal ilmiah yang relevan, yang dipublikasikan antara tahun 2019 hingga 2024. Jurnal-jurnal ini berasal dari berbagai lokasi dan mencakup beberapa sampel.



Setelah mengumpulkan jurnal-jurnal tersebut, peneliti menganalisis data yang ada di dalamnya. Peneliti mempelajari, mengevaluasi, dan menyimpulkan temuan dari setiap jurnal untuk mencapai kesimpulan yang sesuai dengan pendekatan kajian literatur yang diterapkan. Metode studi literatur ini memungkinkan peneliti menyusun jurnal ilmiah yang memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja di sektor manufaktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan literature tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja di sektor manufaktur.

Tabel 1. Referensi Utama

Nama Peneliti/ Tahun	Judul Jurnal	Metodologi Penelitian	Hasil
Puput Aprillia & Muchamad Rifai, 2023	Hubungan masa kerja, postur kerja dan beban kerja fisik dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja industri genteng di desa Sidoluhur Sleman	Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian cross-sectional. Sampelnya sebanyak 48 orang.	Postur kerja dan beban kerja fisik berpengaruh terhadap keluhan MSDs.
Muliati, 2020	Faktor yang berhubungan dengan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja tenun ulos di kecamatan Siantar Selatan Kota Pematangsiantar tahun 2016	Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan cross-sectional, sampelnya sebanyak 30 partisipan. Analisis data dilakukan menggunakan Uji Chi-Square.	Masa kerja dan lama kerja berpengaruh terhadap keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs).
Kadek Trimayunika Julia <i>et al.</i> , 2022	Postur Kerja Dengan Kejadian Muskuloskeletal Disorders Pada Perajin Tanah Liat	Studi ini menerapkan desain observasional analitik melalui pendekatan cross-sectional. Adapun sampel yang terlibat yaitu sebanyak 52 partisipan, yang diambil dengan menggunakan teknik purposive.	Postur kerja berhubungan secara signifikan dengan keluhan musculoskeletal.
Rizkia Lisma Melinda <i>et al.</i> , 2023	Hubungan Faktor Risiko Ergonomi dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Konveksi.	Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik dan pendekatan cross-sectional, serta menerapkan metode Propotional Random Sampling untuk pengambilan sampel, yaitu sebanyak 48 orang. Analisis data dilakukan menggunakan uji Rank Spearman.	Faktor risiko ergonomi berhubungan secara signifikan dengan keluhan musculoskeletal.

Cantaka: Jurnal Ilmu Ekonomi dan Manajemen

Published by: Alahyan Publisher Sukabumi

e-ISSN: 3025-1974

Volume: 2 Nomor: 1 (Juni: 2024) hal: 12-22

Yalsi Yasmin Oktavia <i>et al.</i> , 2023	Analisis Hubungan Faktor Pekerjaan Dengan Musculokeletal Disoeders (MSDs) Pada Penjahit di Kabupaten Pemekasan	Studi ini menerapkan pendekatan observasional analitik dengan desain cross-sectional. Adapun sampelnya terdiri dari 97 penjahit yang dipilih melalui teknik simple random sampling.	Usia dan masa kerja berhubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs).
Aditya Jaka Laksana & Triana Srisantyorini, 2020	Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019	Studi ini menggunakan pendekatan deskriptif analitik dengan desain cross-sectional. Data sampel dikumpulkan menggunakan metode simple random sampling, melibatkan 55 responden. Dan analisis data menggunakan uji Chi-Square.	Indeks massa tubuh (IMT), masa kerja, kebiasaan olahraga, durasi kerja, postur tubuh, dan repetisi berpengaruh dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs).
Duwi Prasetyo <i>et al.</i> , 2022	Determinan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pengelasan di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	Studi ini menerapkan pendekatan penelitian kuantitatif dengan desain cross-sectional. Adapun sampelnya sebanyak 48 orang yang dipilih melalui teknik Probability Sampling, khususnya random sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner, dan analisis statistik menggunakan uji Chi-Square.	Umur, masa kerja, beban kerja dan sikap kerja berpengaruh terhadap keluhan musculoskeletal disorders.
Setyo Watiningsih <i>et al.</i> , 2022	Hubungan Pencahayaan dan Postur Kerja serta Iklim Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disosders pada Pekerja Bagian Helper di PT. Semarang Autocomp ManufacturingIndonesia (SAMI) Semarang	Studi ini melibatkan seluruh populasi yang terdiri dari 22 pekerja helper, sehingga jumlah sampel yang diambil sama dengan populasi, yaitu 22 orang. Proses analisis statistik melalui uji Chi-Square digunakan untuk analisis bivariat, sementara uji regresi logistik digunakan untuk analisis multivariat .	Postur kerja memiliki pengaruh yang paling signifikan dengan kejadian musculoskeletal dibandingkan dengan pencahayaan dan iklim kerja yang tidak terbukti memiliki hubungan dengan keluhan musculoskeletal disorders.
Silvia Meilani <i>et al.</i> , 2023	Analisis Faktor Risiko Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pengrajin Keramik di Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang	Studi ini dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional. Studi ini dilakukan pada bulan Juni-Juli, sampelnya sebanyak 25 orang dipilih dengan menggunakan melalui teknik purposive sampling. Analisis statistik dengan uji Chi-Square dan Risk Relative (RR)	Postur tubuh dan beban kerja berpengaruh terhadap kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs). Dimana postur tubuh menjadi faktor yang sangat berisiko.

Ipop Sjarifah & Eka Rosanti, 2019	Analisis Tingkat Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Usaha Kecil Konveksi Bangsri, Karangpandan	Studi ini menerapkan metode observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Studi ini melibatkan 32 tenaga kerja. Evaluasi keluhan MSDs dilakukan dengan NBM, sementara postur kerja dievaluasi melalui REBA.	Masa kerja dan postur kerja berpengaruh terhadap keluhan musculoskeletal.
Amaze Grace Davidz Morato <i>et al.</i> , 2023	Karakteristik Individu Dan Pekerjaan Terhadap Risiko Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pabrik-Sebuah Studi Potong Lintang	Studi ini menerapkan pendekatan cross-sectional dengan desain studi kuantitatif yang melibatkan observasi. Sebanyak 100 orang pekerja dari pabrik CCT menjadi subjek penelitian yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi menggunakan metode purposive sampling.	Umur, jenis kelamin, masa kerja, postur kerja, dan durasi kerja berpengaruh terhadap risiko terjadinya musculoskeletal disorders.
Istikhomah Rihhila & Sri Darnoto, 2023	Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Penjahit Rumahan (Industry Rumah Tangga)	Studi ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain studi cross-sectional yang melibatkan observasi. Studi ini dilaksanakan di 16 kelurahan di Kecamatan Nguter. Sejumlah 70 orang pekerja yang merupakan semua pekerja dari industri jahit rumahan di wilayah tersebut menjadi sampel penelitian.	Postur kerja berpengaruh terhadap keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs).
Nada Adinda Irhamna <i>et al.</i> , 2023	Postur Kerja dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Finishing	Studi ini menggunakan desain cross-sectional, dimana sebanyak 65 tenaga kerja di bagian finishing terlibat dalam studi ini sebagai subjek yang dipilih secara acak. Faktor-faktor yang diteliti diukur melalui pengisian kuesioner dan analisis statistik melalui uji Chi-Square.	Postur kerja, usia dan durasi kerja berpengaruh terhadap kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs).
Alyza Imens <i>et al.</i> , 2023	Hubungan Postur Kerja dan Karakteristik Individu dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Operator Welding PT. Barata Indonesia Cilegon	Penelitian ini menerapkan pendekatan cross-sectional dengan desain observasional analitik. Diperoleh data dari 40 operator welding di PT. Barata Indonesia Cilegon. Kemudian dilakukan analisis data dengan uji	Postur kerja, usia, indeks massa tubuh, dan masa kerja berpengaruh terhadap keluhan musculoskeletal. Dimana postur kerja menjadi variabel yang paling berpengaruh.

		Somers'd dan analisis logistik ordinal.	
--	--	---	--

Pembahasan

Berdasarkan analisis dari beberapa artikel jurnal ditemukan bahwa pekerjaan yang diteliti bervariasi. Ada pekerjaan yang dilakukan secara manual dan ada yang menggunakan mesin. Berikut beberapa faktor risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja di sektor manufaktur:

1. Faktor Individu

Usia

Dari hasil analisis yang dilakukan, diketahui pekerja yang berusia di atas 35 tahun ditemukan memiliki risiko yang lebih tinggi terkena gangguan musculoskeletal disorders (MSDs) dibandingkan dengan pekerja yang berusia 35 tahun ke bawah (Oktavia et al., 2023). Gejala MSDs biasanya terjadi pada pekerja berusia antara 25-65 tahun, karena kekuatan otot mencapai puncaknya antara usia 20 sampai 29 tahun namun akan menurun seiring bertambahnya usia. Gejala awal sering muncul sebelum seseorang mencapai usia 30 tahun dan dapat disebabkan oleh degenerasi atau penurunan kemampuan kinerja jaringan tubuh. Hal ini mengakibatkan peningkatan jumlah sel mati serta penurunan kemampuan fungsi tubuh. Hal ini dapat meningkatkan respons stres mekanik pada tubuh dan meningkatkan risiko gejala MSDs (Davidz Morato et al., 2023).

Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang meningkatkan resiko terjadinya kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs). Jenis kelamin secara signifikan berpengaruh terhadap keluhan MSDs pada tenaga kerja, karena pekerja laki-laki cenderung memiliki tugas atau beban kerja yang lebih berat dibandingkan perempuan, ini meningkatkan kemungkinan mereka untuk mengalami keluhan MSDs. Selain itu, wanita juga lebih tahan terhadap stress atau memiliki toleransi stress yang lebih rendah dibanding laki-laki, dan rasio kekuatan otot wanita dan laki-laki sekitar 1:3. Disamping itu, jika dibandingkan dengan laki-laki, perempuan juga cenderung mempunyai toleransi yang lebih rendah terhadap rasa sakit (Davidz Morato et al., 2023).

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Dari tinjauan literatur menunjukkan adanya korelasi antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kejadian musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja. Artikel-artikel ini menyoroti bahwa pekerja yang memiliki IMT di atas 22 kg/m² memiliki kecenderungan yang lebih tinggi untuk mengalami keluhan MSDs (sebesar 79,2%), dan potensi risikonya 4 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan IMT kurang dari atau sama dengan 22 kg/m². Di wilayah Asia Pasifik, terdapat kategori khusus saat menetapkan indeks massa tubuh untuk mencegah risiko penyakit atau penyakit akibat kerja saat melakukan pekerjaan. Namun, pekerja yang memiliki IMT yang normal juga bisa mengalami gangguan musculoskeletal. Tambahan beban eksternal juga dapat menjadi faktor yang mengakibatkan gangguan musculoskeletal pada pekerja yang memiliki IMT normal. Ini disebabkan oleh hubungan antara IMT dan gangguan musculoskeletal yang lebih terkait dengan keseimbangan struktur rangka dalam menanggung beban, termasuk beban tubuh dan beban eksternal yang lain (Imens, Rinawati & Hastuti, 2023).

Kebiasaan Olahraga

Kebiasaan berolahraga dapat memiliki dampak yang beragam terhadap kemungkinan terjadinya keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS). Secara umum, olahraga yang dilakukan dengan benar dan teratur dapat memperkuat otot, meningkatkan fleksibilitas, dan memperbaiki postur tubuh, sehingga dapat mengurangi risiko MSDS. Namun, jika olahraga dilakukan secara berlebihan atau dengan teknik yang salah, hal tersebut dapat meningkatkan risiko cedera dan keluhan MSDS. Oleh karena itu, penting untuk menjaga keseimbangan dalam berolahraga dengan memperhatikan teknik yang benar, mengatur intensitas dan frekuensi latihan, serta memberikan kesempatan bagi tubuh untuk pulih dengan memberikan waktu istirahat yang cukup (Laksana dan Srisantyorini, 2020).

Postur Tubuh

Postur tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja, terutama di sektor manufaktur, dapat meningkatkan risiko terjadinya Musculoskeletal Disorders (MSDs). Misalnya, duduk dalam posisi yang tidak benar untuk jangka waktu yang lama bisa mengakibatkan tekanan berlebih pada tulang belakang dan otot di sekitarnya, yang bisa mengakibatkan sakit punggung bawah atau bahkan cedera serius seperti hernia tulang belakang. Selain itu, postur tubuh yang tidak tepat juga dapat mengganggu aliran darah dan saraf, yang dapat menyebabkan kesemutan, mati rasa, atau kelemahan otot. Posisi tubuh yang buruk juga bisa mengakibatkan ketegangan pada otot dan ligamen, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan ketegangan otot yang berkelanjutan atau kelelahan. Dengan mengatur postur tubuh yang baik dan ergonomis saat bekerja, seperti menggunakan kursi yang mendukung punggung, meja dengan ketinggian yang sesuai, dan mengatur posisi monitor yang tepat, dapat membantu mengurangi risiko terjadinya MSDS serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas saat bekerja (Meilani et al., 2023).

2. Faktor Pekerjaan

Masa Kerja

Masa kerja termasuk salah satu faktor yang terkait dengan kejadian musculoskeletal disorders, yang didukung oleh delapan artikel. Masa kerja seseorang mempunyai korelasi yang signifikan dengan risiko terjadinya penyakit musculoskeletal. Durasi pekerjaan atau lamanya seseorang bekerja dalam pekerjaan yang sama erat kaitannya dengan kebugaran fisiknya. Pekerja yang melakukan tugas yang memerlukan energi dalam jumlah yang besar namun kurang istirahat mempunyai risiko lebih tinggi terkena gangguan otot (Muliati, 2020).

Dikarenakan gangguan musculoskeletal merupakan penyakit kronis yang berkembang dengan lambat dan menyebabkan rasa sakit. Pekerja dengan masa kerja >5 tahun memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena MSDs daripada pekerja yang memiliki masa kerja <5 tahun. (Aprianto et al., 2021). Oleh karena itu, makin panjang durasi seseorang bekerja atau terpapar faktor risiko musculoskeletal, semakin tinggi pula risiko seseorang tersebut terkena musculoskeletal disorders (MSDs) (Aprillia & Rifai, 2022).

Postur Kerja

Postur kerja merujuk posisi tubuh individu saat melaksanakan pekerjaannya (Aprianto et al., 2021). Posisi tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja bisa menyebabkan kelelahan yang lebih cepat dan pada akhirnya meningkatkan beban kerja pada pekerja (Julia et al., 2022). Postur kerja yang tidak ergonomis dapat memaksa pekerja mengambil sikap kerja yang tidak nyaman dalam menjalankan tugasnya. Semakin jauh bagian tubuh dari titik pusat gravitasi, semakin tinggi kemungkinan terjadinya keluhan musculoskeletal (Watiningsih et al., 2022).

Seperti studi yang dilakukan oleh Imens et al. (2023) yang menyimpulkan bahwa operator welding di PT. Barata Indonesia Cilegon memiliki risiko mengalami postur kerja yang tidak ergonomis, contohnya punggung terlalu melengkung sampai menciptakan sudut $> 60^\circ$, leher yang cenderung terlalu menunduk maupun mengarah ke atas, dan kaki yang tidak tertopang dengan baik. Postur kerja yang tidak ergonomis ini bisa mengakibatkan kontraksi otot berlebihan dan ketidakseimbangan antara kontraksi dan relaksasi otot, yang pada akhirnya menyebabkan stres mekanis pada otot dan memicu keluhan musculoskeletal. Studi lain oleh Julia et al. (2022) juga menemukan korelasi postur kerja dan gangguan musculoskeletal pada pekerja finishing yang bekerja di Proyek XYZ, dimana pekerjaan seperti pemasangan bahan ringan, aci, dan plesteran memerlukan waktu yang lama. Studi ini menekankan bahwa permasalahan musculoskeletal setiap individu bervariasi, tergantung bagaimana mereka mengelola postur tubuhnya ketika bekerja, dan pentingnya penggunaan peralatan kerja yang tepat di lingkungan kerja untuk menghindari posisi kerja yang tidak ergonomis.

Beban Kerja

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan timbulnya gangguan musculoskeletal adalah beban kerja. Hal ini karena beban kerja yang terlalu besar bisa mengakibatkan otot berkontraksi secara berlebihan, yang pada kemudian dapat meningkatkan risiko nyeri punggung. Beban kerja yang terkait dengan sistem musculoskeletal postur tubuh adalah ketika tekanan yang diberikan pada otot sangat besar, berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dan berulang-ulang, dapat mengakibatkan kontraksi otot yang berlebihan. (Prasetito et al., 2023).

Pekerjaan dengan intensitas tinggi meningkatkan risiko penyakit pada sistem musculoskeletal. Sebagai pedoman umum, beban kerja fisik idealnya sekitar 30-40% dari kapasitas maksimum seseorang selama delapan jam kerja dalam sehari, dengan memperhatikan peraturan waktu kerja yang berlaku (Prasetiyo et al., 2023). Setiap orang memiliki batasan beban kerja yang berbeda-beda, laki-laki biasanya mampu mengangkat beban 40 kg, sedangkan perempuan hanya mampu mengangkat setengahnya yaitu 20 kg. Penggunaan otot yang berlebihan selama lebih dari satu jam secara signifikan dapat meningkatkan risiko gangguan musculoskeletal (Aprillia dan Rifai, 2022).

Durasi Kerja

Durasi kerja merujuk pada waktu yang dihabiskan untuk menjalankan tugas di tempat kerja. Tenaga kerja yang bekerja dengan jam kerja lebih lama (>8 jam) memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami Musculoskeletal Disorders (MSDs) jika dibandingkan dengan tenaga kerja yang bekerja dengan waktu kerja lebih pendek (≤ 8 jam) (Amaze et al., 2023). Hubungan antara durasi kerja dan keluhan MSDs juga dapat disebabkan oleh kurangnya waktu istirahat bagi pekerja, yang sering kali waktu istirahatnya hanya sekitar setengah jam. Sebagian pekerja tidak mampu memanfaatkan waktu istirahat mereka secara efektif, sehingga kadang-kadang mereka hanya duduk tanpa memperhatikan kebutuhan tubuh mereka untuk mendapatkan energi yang cukup untuk melanjutkan aktivitas. Hal ini dapat mengakibatkan kurangnya konsentrasi dan mempengaruhi produktivitas serta kesehatan pekerja. Selain itu, melanjutkan aktivitas kerja di malam hari juga dapat membebani fisik pekerja, yang pada akhirnya dapat menyebabkan timbulnya rasa sakit pada otot skeletal (Irhamna et al., 2023).

Faktor Risiko Ergonomi

Hazard ergonomi adalah potensi bahaya yang sering ditemui di lingkungan kerja, khususnya di sektor manufaktur. Ini dapat diakibatkan oleh aktivitas yang berulang-ulang, seperti mengangkat, mendorong, atau menggeser benda, yang terus bergantung pada daya fisik manusia dan berlangsung dalam jangka waktu yang cukup lama. Pertimbangan akan keterbatasan fisik harus diperhitungkan dalam merencanakan tugas-tugas kerja, karena apabila suatu pekerjaan memerlukan tenaga melebihi kemampuan fisik manusia, dapat menjadi pemicu timbulnya keluhan musculoskeletal (Melinda et al., 2023).

Sikap Kerja

Hubungan sikap kerja dan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada tenaga kerja sangat kuat. Dimana sikap kerja yang tidak ergonomis bisa mengakibatkan tenaga kerja mudah lelah, yang kemudian dapat menurunkan tingkat konsentrasi dan ketelitian, memperlambat pekerjaan, serta mengurangi kualitas dan kuantitas hasil produksi. Sikap tubuh pekerja saat bekerja sangat berpengaruh terhadap hasil produksi, dan jika postur tubuhnya tidak ergonomis, maka akan menyebabkan penurunan produktivitas akibat kelelahan dan penurunan konsentrasi (Prasetyo et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis artikel diketahui bahwa kejadian musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja di sektor manufaktur diakibatkan oleh beberapa faktor, yang dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor individu dan faktor pekerjaan. Faktor individu meliputi usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan olahraga dan postur tubuh. Dan faktor pekerjaan meliputi masa kerja, postur kerja, beban kerja, durasi kerja dan sikap kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprillia, P., & Rifai, M. (2022). Hubungan masa kerja, postur kerja dan beban kerja fisik dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja industri genteng di desa Sidoluhur Sleman. *Periodicals of Occupational Safety and Health*.
- Aprianto, B., Hidayatulloh, A. F., Zuchri, F. N., Seviana, I., & Amalia, R. (2021). Faktor risiko penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja: A systematic review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2), 16-25.
- Davidz Morato, A.G., Septian Utama, A.A., Indrayani, A.W., & Puspa Negara, A.A. (2023). Karakteristik Individu Dan Pekerjaan Terhadap Risiko Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pabrik-Sebuah Studi Potong Lintang. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*.
- Imens, A., Rinawati, S., & Hastuti, H. (2023). Hubungan Postur Kerja dan Karakteristik Individu dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Operator Welding PT. Barata Indonesia Cilegon. *Proceedings Series on Health & Medical Sciences*, 4, 41-47.
- Irhamna, N. A., Arbitera, C., Utari, D., & Maharani, F. T. (2023). Postur Kerja dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Finishing. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*, 14(2), 321-325.
- Jannah, F.R., & Sunaryo, M. (2021). Analisis Kejadian Musculoskeletal Disorders Menggunakan Nordic Body Map Pada Industri Sarung Tenun Ikat Desa Parengan Kabupaten Lamongan. (*Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*).
- Julia, K., Saraswati, N.P., Tianing, N.W., & Nugraha, M.H. (2022). POSTUR KERJA DENGAN KEJADIAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PERAJIN TANAH LIAT. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*.

- Laksana, A. J., & Srisantyorini, T. (2020). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019. *AN-Nur: Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 64-73.
- Meilani, S., Yohanah, A., & Cahyani, S. D. (2023). Analisis Faktor Risiko Kejadian Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pengrajin Keramik Di Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2731-2742.
- MF, M. Y., Kurnia, R., Kusuma, G. D. N., & Febiyanti, M. (2023). Studi Risiko Ergonomi dan Keluhan Subjektif Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) pada Penjahit di Kota Tanjungpinang. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3), 224-233.
- Melinda, R.L., Tarwaka, T., Astuti, D., & Darnoto, S. (2023). Hubungan Faktor Risiko Ergonomi dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Konveksi. *ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY JOURNAL*.
- Muliati, M. (2020). Faktor yang Berhubungan Dengan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Tenun Ulos di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematangsiantar Tahun 2016.
- Oktavia, Y.Y., Safaryna, A.M., & Isfandiari, M.A. (2023). Analisis Hubungan Faktor Pekerjaan dengan Musculokeletal Disoeders (MSDs) pada Penjahit di Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*.
- Prasetyo, D., Sartika, & Bur, N. (2023). Determinan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pengelasan Di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar. *Window of Public Health Journal*.
- Ridhila, I., & Darnoto, S. (2023). Postur kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada penjahit rumahan (industry rumah tangga). *Holistik Jurnal Kesehatan*.
- Sjarifah, I., & 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), 156-165.
- Watiningsih, S., Triyanta, T., & Ani, N. (2022). Hubungan Pencahayaan Dan Postur Kerja Serta Iklim Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Bagian Helper Di Pt. Semarang Autocomp Manufacturing Indonesia (SAMI) Semarang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 4(1), 38-57.