

FAKTOR RISIKO KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* TERHADAP AKTIVITAS *MANUAL MATERIAL HANDLING*: TINJAUAN SISTEMATIS

Nada Adinda Irhamna¹, Chahya Kharin Herbawani²

Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Depok, Indonesia
nadaadindai@upnvj.ac.id¹, chahyakharin@upnvj.ac.id²

ABSTRACT

Manual material handling is an activity that requires human labor in moving or transporting loads. Based on the Global Burden of Disease (GBD) shows that around 1.71% billion people worldwide have musculoskeletal conditions. This study aims to analyze articles from journals in order to provide reliable information regarding risk factors for musculoskeletal disorders in manual material handling activities. This study uses a systematic review method by comparing the search results to the literature that has been obtained regarding risk factors for musculoskeletal disorders in manual material handling activities. The results obtained were 22 articles which were analyzed in a systematic review. Article published in Elsevier B.V, PubMed, Google Scholar. The inclusion criteria used were having full text, using English and Indonesian, having ISSN/ISBN, and being published in the last 7 years. While the exclusion criteria referred to are research articles that do not meet the sample, are irrelevant, do not comply with the provisions as a predetermined sample, the period of publication of the article before 2014, does not have the complete text, and does not have an ISSN or ISBN. All articles cover risk factors for musculoskeletal disorders in manual material handling. Activities included in manual material handling are pushing, pulling, lowering, lifting, and carrying objects. It can be concluded that proper manual material handling can improve the quality of life for workers.

Keyword : Manual Material Handling, Musculoskeletal, Workers

ABSTRAK

Penanganan material secara manual merupakan sebuah kegiatan yang membutuhkan tenaga manusia dalam memindahkan atau mengangkut beban. Berdasarkan *Global Burden of Disease* (GBD) menunjukkan bahwa sekitar 1,71% miliar orang di seluruh dunia memiliki kondisi muskuloskeletal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis artikel dari jurnal agar dapat memberikan informasi yang terpercaya mengenai faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas penanganan material secara manual pekerja. Penelitian ini menggunakan metode *systematic review* dengan membandingkan hasil penelusuran terhadap literatur – literatur yang telah didapat mengenai faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas penanganan material secara manual pekerja. Diperoleh hasil yaitu 22 artikel yang dianalisis dalam tinjauan sistematis. Artikel dipublikasikan di Elsevier B.V, PubMed, Google Scholar. Kriteria inklusi yang digunakan adalah menggunakan memiliki teks lengkap, menggunakan Bahasa Inggris dan Indonesia, memiliki ISSN/ISBN, dan terpublikasi pada 7 tahun terakhir. Sedangkan kriteria eksklusi dimaksud adalah artikel penelitian yang tidak memenuhi sampel, tidak relevan, tidak sesuai dengan ketentuan sebagai sampel yang telah ditetapkan, periode publikasi artikel sebelum tahun 2014, tidak memiliki teks yang lengkap, serta tidak memiliki ISSN atau ISBN. Semua artikel mencakup tentang faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas penanganan material secara manual. Kegiatan yang termasuk dalam penanganan material secara manual yaitu mendorong, menarik, menurunkan, mengangkat, dan memindahkan benda. Dapat disimpulkan bahwa penanganan material secara manual yang tepat dapat meningkatkan kualitas hidup pada pekerja.

Kata Kunci : Penanganan Material Manual, Muskuloskeletal, Pekerja

PENDAHULUAN

Keluhan pada sistem muskuloskeletal merupakan penyumbang utama di seluruh dunia. *Bureau of Labor Statistics* (BLS) pada tahun 2013 menyatakan bahwa kasus muskuloskeletal disorder menyumbang 33% dari semua kasus cedera dan sakit pekerja (Bureau of Labor Statistics, 2015). Berdasarkan data *Global Burden of Disease* (GBD) menunjukkan bahwa sekitar 1,71% miliar orang di seluruh dunia memiliki kondisi muskuloskeletal (Cieza et al., 2020). Sedangkan pada hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit muskuloskeletal sebesar 11,9%. Beban tertinggi berada di Bali dengan prevalensi sebesar (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua (15,4%). Prevalensi tertinggi pada pekerjaan lainnya (15,3%) (Riskesdas, 2013).

Keluhan muskuloskeletal sering terjadi pada bagian anggota tubuh. Keluhan ini disebabkan oleh beban kerja, posisi tubuh saat bekerja, frekuensi dan durasi. Penanganan material secara manual memang terlihat sederhana, akan tetapi apabila melakukan pekerjaan dengan posisi yang tidak baik dapat menyebabkan cedera (As'Adi et al., 2014). Beberapa deskripsi tugas yang melibatkan penanganan material secara manual seperti aktivitas berulang, postur statis, dan paparan dari getaran dapat memunculkan rasa sakit pada salah satu anggota tubuh. Meningkatnya keluhan muskuloskeletal akibat *Manual Material Handling* (MMH) dapat merugikan pekerja, juga akan berdampak buruk terhadap kinerja perusahaan, di antaranya penurunan produktivitas perusahaan, beban biaya pengobatan yang cukup tinggi, ketidakhadiran pekerja serta penurunan kualitas kerja.

Dalam dunia kerja, kegiatan penanganan material secara manual sangat penting. Beberapa sektor pekerjaan yang terdapat penanganan material secara manual dan berisiko tinggi terkena gangguan muskuloskeletal seperti

perkebunan, pertambangan, pelabuhan, pasar, bahkan di kantor pemerintahan maupun swasta (Raraswati et al., 2020).

Pada era *modern* ini, kita dapat menggarisbawahi bahwa semakin banyak perusahaan yang menyepelekan kemungkinan yang akan terjadi akibat dari penanganan material secara manual yang tidak tepat sehingga dapat mempengaruhi pekerja maupun lingkungan kerjanya.

Berbagai macam artikel penelitian tentang pengaruh aktivitas manual material handling telah dipublikasikan, namun hanya sedikit artikel penelitian yang membahas pengaruh aktivitas manual material handling pekerja terhadap keluhan muskuloskeletal disorder. Pengetahuan secara menyeluruh terhadap kegiatan penanganan material secara manual masih kurang dan sosialisasi mengenai penanganan material secara manual belum cukup memadai. Selain itu, solusi yang dilakukan agar tidak terjadi cedera belum sepenuhnya dapat diaplikasikan. Oleh karena itu, tinjauan sistematis ini bertujuan untuk menganalisis artikel dari jurnal agar dapat memberikan informasi yang terpercaya mengenai faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas *manual material handling* agar kualitas hidup pekerja dapat terjaga.

METODE

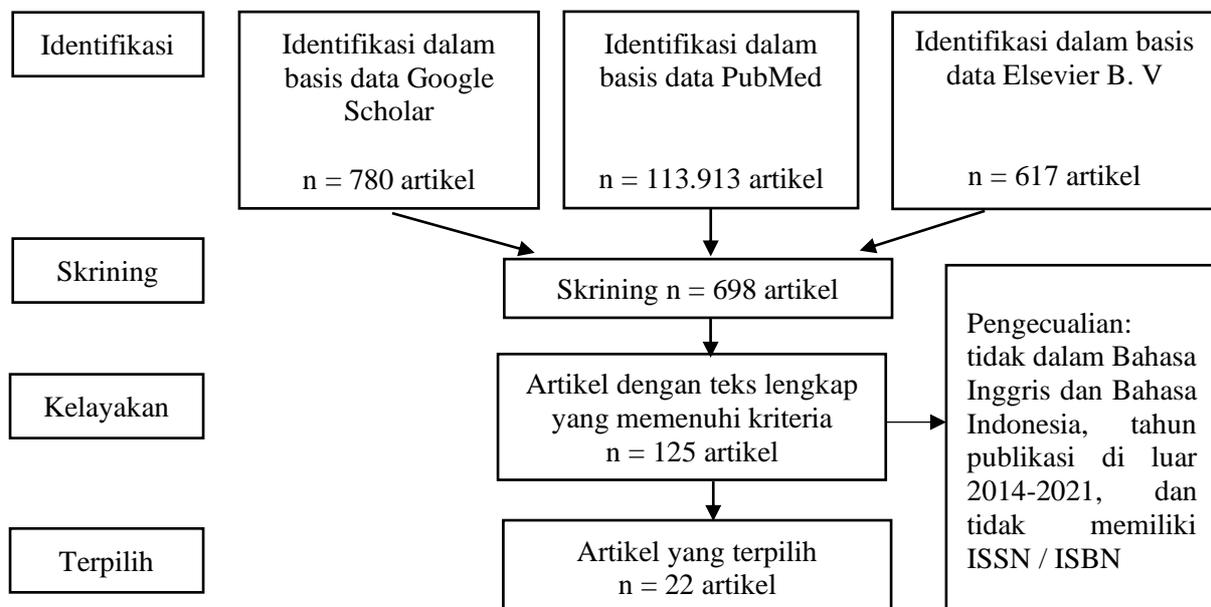
Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *systematic review*. Kebutuhan informasi dan data, didapat dari beberapa referensi-referensi yang relevan. Dari hasil pencarian, penulis mendapatkan beberapa hasil penelitian mengenai faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas *manual material handling* yang berasal dari berbagai universitas dan institusi baik di Indonesia maupun luar negeri. Proses pencarian data dan informasi dilakukan peninjauan melalui Google Scholar, PubMed, dan Elsevier B. V. Pada tahap pertama penulis menggunakan kata kunci "Faktor Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* terhadap

Aktivitas *Manual Material Handling*” pada halaman utama dari situs web Google Scholar. Selanjutnya, dalam pencarian kedua penulis menggunakan semua kata kunci, indeks dan judul pada PubMed dan Elsevier B.V. Tahap akhir mencari daftar referensi semua informasi yang diidentifikasi sebagai tambahan. Penulis menggunakan metode kajian sistematik sesuai dengan tahapan PRISMA.

Kriteria inklusi yang dimaksud adalah kriteria dari artikel penelitian yang memenuhi sampel secara relevan dan dengan ketentuan sebagai sampel yang telah ditetapkan. Penulis melakukan proses reduksi dengan memperkecil jarak waktu, yaitu dari tahun 2014 hingga tahun 2021

(publikasi 7 tahun terakhir), diterbitkan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dengan adanya teks lengkap, memiliki ISSN atau ISBN, serta penelitian pada sampel pekerja sehingga didapat 22 artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi.

Sedangkan kriteria eksklusi yang dimaksud adalah kriteria dari artikel penelitian yang tidak memenuhi sampel, tidak relevan, tidak sesuai dengan ketentuan sebagai sampel yang telah ditetapkan, periode publikasi artikel sebelum tahun 2014, tidak memiliki teks yang lengkap, serta tidak memiliki ISSN atau ISBN.



Gambar 1. Metode Systematic Review

HASIL

Berdasarkan hasil identifikasi didapatkan 115.310 artikel yang memiliki judul sesuai dengan penelitian. Setelah dilakukan *screening*, sebanyak 115.290 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan dan didapatkan 22 artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi sehingga dapat dilanjutkan

dengan melakukan *review*. Dalam penulisan sistematis ini membahas tentang 22 artikel yang sesuai dengan penilaian yaitu faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas *manual material handling*. Semua artikel mencakup tentang faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas *manual material handling*.

Tabel 1 Deskripsi Faktor Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* terhadap Aktivitas *Manual Material Handling*

Judul	Penulis	Negara	Metode	Hasil
Analisis Postur Kerja dengan Metode OWAS dan NIOSH pada Pekerja Manual Material Handling Bagian <i>Loading-Unloading</i> Bandara Adisutjipto Yogyakarta Studi Kasus PT. Gapura Angkasa	Ningrum <i>et al.</i> , (2016)	Indonesia	Interview dan Observasi	Berdasarkan hasil penelitian, elemen pekerjaan pertama, kedua, dan ketiga termasuk kategori tingkat risiko 4, 1, dan 3
Pengaruh Manual Material Handling Tabung Gas LPG terhadap Nyeri Pinggang Bawah Pekerja (Studi Kasus : PT. Pertamina MOR IV Balikpapan)	Ramdhani (2017)	Indonesia	Mixed Methods	Ditemukan satu responden yang mengalami keluhan nyeri pinggang bawah
Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Angkat Angkut di Pasar Angso Duo Jambi	Raraswati <i>et al.</i> , (2020)	Indonesia	Cross Sectional	Hasil analisis univariat ada responden yang memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil bivariat menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara manual handling
Analisis Manual Material Handling untuk Meminimalisir Terjadinya Muskuloskeletal Disorder pada Pekerja Tahu	Soleman & Priyadi (2020)	Indonesia	NIOSH	Responden I mengalami gaya tekan sebesar 1907,625 N dan responden II sebesar 1331,843 N
Pengaruh Sikap Manual Material Handling Siswa terhadap Keluhan Musuloskeletal Disorders	Azkiya <i>et al.</i> , (2020)	Indonesia	Cross Sectional	Terdapat perbedaan nilai pretest dan posttest sikap ($p=0.284$), dan keluhan MSDs berdasarkan NBM test ($p=0.000$) pada kelompok kontrol
Analisis Tingkat Risiko Cedera MSDs pada Pekerjaan Manual Material Handling	Ardiliansyah <i>et al.</i> , (2017)	Indonesia	RULA dan REBA	Dari hasil analisis postur kerja dengan metode RULA, terdapat satu postur pekerjaan mendapat

dengan Metode Reba dan Rula pada Pekerjaan Area Produksi Butiran PT. Petrokimia Kayaku					<i>grand score</i> tiga (rendah), empat postur pekerjaan mendapat <i>grand score</i> empat (rendah)
Hubungan Angkat Angkut Pasien dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSD's) pada Perawat Ruang Rawat Inap RSUD Teluk Kuantan Tahun 2018	Putri <i>et al.</i> , (2018)	Indonesia	Analitik Observasional	Hasil penelitian diperoleh proporsi keluhan muskuloskeletal disorders sebesar 66,1%.	
Hubungan antara Karakteristik Individu dan Manual Material Handling dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja	As'Adi <i>et al.</i> , (2014)	Indonesia	Cross Sectional	Hasil analisis data menunjukkan ada hubungan antara umur ($\rho = 0,0001$), dan status gizi ($\rho = 0,041$), dengan keluhan muskuloskeletal akibat kerja.	
Redesain Rakel Dan Pemberian Peregangan Aktif Menurunkan Beban Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal serta Meningkatkan Produktivitas Kerja Pekerja Sablon pada Industri Sablon Surya Bali di Denpasar	Daryono (2016)	Indonesia	Eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa redesain rakel dan pemberian peregangan aktif dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal sebesar 16,9% ($p < 0,05$)	
Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Msds) pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir	Devi <i>et al.</i> , (2017)	Indonesia	Cross Sectional	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor usia dan masa kerja berhubungan signifikan dengan keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs)	
Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Musculoskeletal Disorders Pada Perawat Di Rumah	Taufik <i>et al.</i> , (2018)	Indonesia	Cross-Sectional	Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa faktor berpengaruh terhadap	

Sakit Umum Sari Mutiara Medan Tahun 2017				<i>musculoskeletal disorders</i>
Hubungan antara Sikap dan Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Kelompok Tani di Desa Rok-Rokan Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara	Ratunuman et al., (2018)	Indonesia	Cross Sectional	Adanya hubungan antara sikap kerja dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai p value, sebesar 0,00
Penanganan Material Secara Manual di Tehran Grand Bazaar, Sejenis Pekerjaan Berat Tradisional dengan Efek Muskuloskeletal	Chinichian et al., (2021)	Iran	Kuisisioner Nordik Standar	Prevalensi MSDs pada setidaknya satu bagian tubuh adalah 53,8% dalam 12 bulan terakhir dan 45,2% dalam 7 hari terakhir. Gejala terbanyak dalam 12 bulan terakhir adalah nyeri pinggang (29,6%) dan nyeri lutut (19,6%)
Pengaruh Keahlian pada Kinematika Bahu dan Ekstremitas Atas, Elektromiografi, dan Perkiraan Kekuatan Otot Selama Tugas Mengangkat	Goubault et al., (2020)	Canada	Batang tiga dimensi dan kinematika ekstremitas atas, kekuatan kontak tangan-ke-kotak, dan EMG dicatat. Kemudian, kontribusi sendi, tingkat aktivasi, dan kekuatan otot dihitung dan dibandingkan antar kelompok.	Kontribusi sendi sternoklavikular-akromioklavikular lebih tinggi pada ahli di awal gerakan, dan pada pemula di akhir, sedangkan sebaliknya diamati untuk sendi glenohumeral. Tingkat aktivasi EMG 37% lebih tinggi untuk pemula tetapi kekuatan otot yang diprediksi lebih tinggi pada para ahli
Faktor Risiko yang terkait dengan Gangguan Muskuloskeletal di Perusahaan Manufaktur Lemari Es	Castro et al., (2018)	Colombia	Cross-Sectional	Dari total populasi yang disurvei, 60,8% melaporkan beberapa gejala muskuloskeletal; 48,1% mengatakan mereka memiliki satu segmen tubuh yang terpengaruh, 10,1% memiliki 2 segmen yang terpengaruh, dan 1,3% memiliki 3 atau 4 segmen yang terlibat

Sebuah Survei Cross-Sectional dari Paparan Bahaya Gangguan Muskuloskeletal dan Ketidaknyaman yang dilaporkan Sendiri di antara Teknisi Layanan Turbin Angin Darat	Fischer SL & Koltun S (2020)	Canada	Cross-Sectional	Mendaki adalah tugas yang paling menuntut fisik, diikuti dengan torsi/ketegangan dan penanganan material manual (MMH). Namun, bekerja dalam posisi canggung dan terbatas muncul sebagai tugas yang paling mungkin menyebabkan atau memperburuk ketidaknyamanan
Pengaruh Intervensi Pendidikan Berbasis Teori pada Prinsip-Prinsip yang Benar dari Penanganan Materi Manual antara Laki-Laki	Mohammadian <i>et al.</i> , (2020)	Iran	Eksperimen Semu	Ada perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata konstruksi teori pada kelompok intervensi ($P < 0,001$);
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persepsi Getaran Seluruh Tubuh Pengemudi Pekerjaan: Analisis Postur dan Penanganan Material Manual dan Gangguan Muskuloskeletal	Raffler <i>et al.</i> , (2016)	Germany	Menggunakan Kuesioner	Persentase batang tubuh canggung yang diukur dan kemiringan kepala secara signifikan lebih tinggi untuk subjek yang melebihi-lebihkan WBV daripada yang tidak melebihi-lebihkan; 77 dan 80% vs. 36 dan 33%. Keluhan kesehatan dalam hal tulang belakang dada, tulang belakang leher dan bahu-lengan juga secara signifikan lebih dilaporkan oleh subyek WBV-melebih-lebihkan (42, 67, 50% vs 0, 25, 13%, masing-masing)
Faktor Risiko Gangguan Muskuloskeletal pada Pemanen Buah Kelapa Sawit selama Tahap Panen Awal	Ng <i>et al.</i> , (2015)	Malaysia	Menggunakan RULA	Berdasarkan pengamatan RULA pada stasiun kerja dan gerakan MMH, ditemukan bahwa metode MMH yang digunakan berada pada level 4

Pengaruh Faktor Risiko yang terkait dengan Gangguan Muskuloskeletal pada Populasi Bagian dalam Brasil Timur Laut	Souza <i>et al.</i> , (2021)	Brazil	Cross-Sectional	Studi ini mengkonfirmasi bahwa asal mula WMSDs, di tiga wilayah punggung, adalah multifaktorial dan kompleks.
Gangguan Muskuloskeletal terkait Pekerjaan pada Pekerja Kantor Iran : Prevalensi dan Faktor Risiko	Mohammadipour <i>et al.</i> , (2018)	Iran	RULA dan ROSA	Dari analisis stasiun kerja, sebagian besar pekerja kantor berada pada tingkat risiko sedang (55,2%) dan tinggi (27,6%).
Frekuensi Pengangkatan Maksimum yang dapat diterima untuk Gabungan Tugas Penanganan Material secara Manual di Malaysia	Widia <i>et al.</i> , (2019)	Malaysia	Dua beban angkat dipertimbangkan dalam penelitian ini: 1 kg dan 5 kg. Setiap subjek menyesuaikan frekuensi mengangkatnya menggunakan pendekatan psikofisik	Frekuensi rata-rata tugas MMH adalah 6,8 dan 5,5 siklus/menit sedangkan nilai rata-rata pengeluaran energi masing-masing adalah 4,16 dan 5,62 kkal/menit.

Berdasarkan laporan penelitian yang didapat dalam 7 tahun terakhir, ditemukan adanya faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas *manual material handling* sesuai dengan bidang pekerjaannya yang dimana pada setiap aktivitas tersebut dapat berisiko mengalami keluhan muskuloskeletal Secara keseluruhan, aktivitas faktor risiko keluhan *musculoskeletal disorders* terhadap aktivitas *manual material handling* yang dapat berisiko bagi pekerja adalah pengangkatan dan penurunan suatu barang secara berulang.

PEMBAHASAN

Gambaran Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan hasil penelitian Putri *et al.*, (2018) menunjukkan 66,1% perawat

mengalami keluhan MSD's pada 4 bagian anggota tubuh (Putri *et al.*, 2018). Hal ini juga serupa dengan penelitian Ramdhani, (2017) yang mengungkapkan bahwa sebesar 20% pekerja mengalami keluhan nyeri pinggang bawah akibat penanganan material secara manual (Ramdhani, 2017). Dalam penelitian Ng *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa selama setahun terakhir prevalensi MSDs yang dilaporkan sebanyak 86% responden mengeluh mengalami nyeri, ketidaknyamanan, ataupun gangguan pada salah satu dari sembilan bagian anggota tubuh (Ng *et al.*, 2015). Berdasarkan Mohammadipour *et al.*, (2018) mengenai gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan pada pekerja kantor di salah satu universitas di Iran. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat prevalensi MSDs tertinggi berada di bagian punggung bawah (72,4%)

dan leher (55,2%). Hasil tersebut juga menyebutkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara beberapa MSDs dengan skor RULA dan ROSA.

Masa Kerja dengan MSDs

Berdasarkan penelitian Devi et al., (2017) menunjukkan bahwa hasil uji statistik diperoleh nilai p-value 0,033 yang artinya variabel masa kerja memiliki hubungan yang bermakna dengan keluhan MSDs (Devi et al., 2017). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Putri et al., (2018) menyatakan bahwa masa kerja dalam mengangkut pasien berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada perawat ruang rawat inap. Masa kerja adalah hasil akumulasi dari aktivitas kerja yang dilakukan seseorang dalam jangka waktu yang panjang. Apabila tugas yang

Beban Kerja dengan MSDs

Berdasarkan penelitian Devi et al., (2017) menyatakan bahwa beban yang diangkat sangat berpengaruh terhadap keluhan MSDs dengan nilai RP yaitu 6, 265. Hal ini menjelaskan bahwa beban yang diangkat termasuk kategori berat (>60 kg). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ratunuman et al., (2018) yang menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji statistik Spearman rank diperoleh nilai p value sebesar 0,03 sehingga terdapat hubungan di antara beban kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada Kelompok Tani di Desa Rok-rok Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara dimana kekuatan hubungan lemah ($r = 0,358$) (Ratunuman et al., 2018). Aktivitas pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan bersifat *manual handling*, sehingga membutuhkan kemampuan fisik pekerja. Pada proses pengangkutan, banyak bagian tubuh yang berperan meliputi leher, bahu, lengan, punggung, pinggang, dan betis dimana bagian tubuh inilah yang sering dikeluhkan pekerja angkut beras. Tuntutan ekonomi menjadi alasan utama bagi para pekerja angkut untuk tetap melakukan

diberikan dilakukan secara berulang maka akan berisiko mengalami keluhan muskuloskeletal disorders (Putri et al., 2018). Menurut Taufik (2018), bahwa pada perawat RSUD Sari Mutira Medan terdapat hubungan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder*. Semakin lama masa bekerja maka akan semakin berisiko mengalami keluhan muskuloskeletal (Taufik et al., 2018). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian As'Adi (2014) yang menunjukkan bahwa sebesar 48% responden dengan masa kerja lebih dari 10 tahun, sebagian besar memiliki tingkat keluhan muskuloskeletal akibat kerja berat. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa tidak terdapat hubungan antara variabel masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat kerja karena nilai p-value <0,05 (As'Adi et al., 2014). pekerjaan demi memenuhi kebutuhan keluarganya (Devi et al., 2017).

Sikap Kerja dengan MSDs

Sikap kerja para pekerja yang tidak alami ketika melakukan aktivitas pengangkatan dan penurunan barang secara berulang dapat berisiko cedera tulang belakang. Berdasarkan hasil penelitian As'Adi et al. (2014), menyatakan bahwa hasil analisis bivariat uji asosiasi lambda didapat ($p = 0,018$). Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara variabel *Manual Material Handling* (MMH) dengan keluhan muskuloskeletal akibat kerja (p-value <0,05) (As'Adi et al., 2014). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Raraswati et al., (2020) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara manual handling dengan keluhan muskuloskeletal karena nilai $p = 0,815$ (Raraswati et al., 2020). Adapun penelitian yang dilakukan oleh Taufik (2018) menunjukkan bahwa variabel sikap sangat berpengaruh terhadap *musculoskeletal disorders* dengan p-value= 0,003. Artinya, sikap kerja memiliki kemungkinan risiko sebesar 17, 627 kali keluhan *musculoskeletal disorders* (Taufik et al., 2018). Penelitian tersebut juga sesuai

dengan penelitian Ratunuman et al., (2018) bahwa terdapat hubungan antara sikap kerja dengan keluhan muskuloskeletal dimana termasuk kategori sedang ($r = 0,432$) dengan nilai p value = 0,00. Penilaian posisi kerja ini dilakukan terhadap petani di Desa Roktok. Hal ini terjadi karena posisi petani menggarap lahan dan memupuk yang tidak ergonomi sehingga dapat meningkatkan keparahan sistem rangka tulang belakang (Ratunuman et al., 2018).

Di Malaysia, prevalensi *muskuloskeletal disorder* yang dilaporkan di antara pemanen cukup tinggi yaitu 86% responden mengeluh mengalami nyeri, ketidaknyamanan ataupun gangguan pada salah satu dari sembilan bagian anatomi tubuh. Meskipun prevalensi total *muskuloskeletal disorder* akut jauh lebih rendah yaitu 45%, tren yang diamati untuk kedua jangka waktu ini serupa. Jumlah keluhan tertinggi yang dilaporkan meliputi gangguan pada punggung, diikuti oleh lutu, bahu dan leher (Ng et al., 2015). Di Iran menunjukkan bahwa 88,4% karyawan di Universitas Karmen mengalami MSDs setidaknya di salah satu anggota badan karena postur tubuh yang buruk dikarenakan paksaan yang didapat dari tempat kerja mereka. Karyawan tersebut bekerja rata-rata minimal selama 7 jam per hari, lima hari dalam seminggu dan telah bekerja di posisi mereka setidaknya selama satu tahun (Mohammadipour et al., 2018).

Tinjauan ini memberikan informasi bahwa pekerja yang melakukan kegiatan *manual material handling* tidak benar mempunyai dampak negatif yaitu mengakibatkan gangguan pada sistem muskuloskeletal, meningkatkan penyakit dan kecelakaan akibat kerja. Selain itu, dapat berdampak negatif juga terhadap kinerja perusahaan yaitu penurunan produktivitas, meningkatnya beban biaya pengobatan, meningkatnya ketidakhadiran pekerja, serta penurunan kualitas kerja. Oleh karena itu, tetap harus memperhatikan bahwa terdapat variabel yang mempengaruhi studi artikel seperti sampel, metode penelitian dan jenis penilaian

sehingga aktivitas *manual material handling* harus disesuaikan dengan kondisi pekerja.

KESIMPULAN

Manusia memiliki otot yang berperan mengkoordinasikan organ tubuh untuk bekerja secara optimal. Otot atau sistem pada rangka tulang belakang yang berinteraksi dengan pekerja dilibatkan dalam pekerjaan yang menggunakan penanganan material secara manual. Dalam hal ini, dapat berisiko mengalami keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) apabila tidak memahami penanganan material secara manual yang tepat dan benar. Diperkirakan akibat dari faktor risiko MSDs dapat mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja, meningkatkan risiko kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja. Dengan demikian, penerapan *manual material handling* yang tepat dapat dilakukan pekerja disetiap bidangnya sehingga dapat meminimalkan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ibu Chahya Kharin Herbawani, S. Keb, Bd, MKM yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiliansyah, R. R., Handoko, L., & Wiedartini. (2017). Analisis Tingkat Risiko Cedera MSDs pada Pekerjaan Manual Material Handling dengan Metode REBA dan RULA pada Pekerjaan Area Produksi Butiran PT. Petrokimia Kayaku. *Conference on Safety Engineering and Its Application*, 1(1), 61–66.
- As'Adi, A. M., Dewi, A., Sujoso, P., & Prasetyowati, I. (2014). Hubungan Antara Karakteristik Individu dan Manual Material Handling dengan

- Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja (The Relationship Between Individual Characteristics and Manual Material Handling With Musculoskeletal Complaints Due To Work). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(2), 271–276.
- Azkiya, M. R., Solichin, & Puspitasari, S. T. (2020). Pengaruh Sikap Manual Material Handling Siswa Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Disorders. *Sport Science and Health*, 2(2), 130–136.
<http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/11306>
- Bureau of Labor Statistics, U. (2015). *2013 Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses: Cases with days away from work Case and Demographics*.
- Castro-Castro GC, Ardila-Pereira LC, Orozco-Muñoz YDS, Sepulveda-Lazaro EE, M.-C. C. (2018). Risk Factors Associated with Musculoskeletal Disorders in a Refrigerator Manufacturing Company. *Salud Publica (Bogota)*, 20(2), 182–188.
<https://doi.org/10.15446/rsap.V20n2.57015>
- Chinichian, M., Mehrdad, R., & Pouryaghoub, G. (2021). Manual material handling in the Tehran Grand Bazaar, a type of traditional heavy work with musculoskeletal effects. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 76(1), 31–36.
<https://doi.org/10.1080/19338244.2020.1763899>
- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)*, 396(10267), 2006.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Daryono, D. (2016). Redesign of Rakel and Giving Active Stretching Decrease Workload and Musculoskeletal Complaints and Increase Work Productivity for Printing Worker on Printing Industry Surya Bali in. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 2(2), 15–26.
- Devi, T., Purba, I., & Lestari, M. (2017). Risk Factors of Musculocetelal Disorders (MSDs) 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>
- Fischer SL, Koltun S, L. J. (2020). A Cross-Sectional Survey of Musculoskeletal Disorder Hazard Exposures and Self-Reported Discomfort among on-Shore Wind Turbine Service Technicians. *Ergonomics*, 64(3), 383–395.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2020.1831079>
- Goubault E, Martinez R, Assila N, Monga-Dubreuil É, Dowling-Medley J, Dal Maso F, B. M. (2020). Effect of Expertise on Shoulder and Upper Limb Kinematics, Electromyography, and Estimated Muscle Forces During a Lifting Task. *Hum Factors*.
<https://doi.org/10.1177/0018720820965021>
- Mohammadian F, Asadi ZS, Moradinia M, Tajik R, Abhar R, S. M. (2020). The Effect of Theory-based Educational Intervention on Correct Principles of Manual Material Handling among Men. *J Educ Health Promot*, 9, 319.
https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_242_20
- Mohammadipour, F., Pourranjbar, M., Naderi, S., & Rafie, F. (2018). Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors. *Journal of Medicine and Life*, 11(4), 328–333.
<https://doi.org/10.25122/jml-2018-0054>
- Ng, Y. G., Tamrin, S. B. M., Yusoff, I. S. M., Hashim, Z., Deros, B. M. D., Bakar, S. A., & How, V. (2015). Risk factors of musculoskeletal disorders

- among oil palm fruit harvesters during early harvesting stage. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 22(2), 286–292. <https://doi.org/10.5604/12321966.1152101>
- Ningrum Dwi, I., Susetyo, J., & Oesman Isna, T. (2016). Analisis Postur Kerja Dengan Metode OWAS dan Niosh Pada Pekerja Manual Material Handling Bagian Loading Unloading Bandara Adisujicpto Yogyakarta Studi Kasus PT. Gapura Angkasa. *Jurnal REKAVASI*, 4(2), 60–118.
- Putri, S. E., Suwandi, T., & Makomulamin. (2018). Hubungan Angkat Angkut Pasien Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Perawat Ruang Rawat Inap RSUD Teluk Kuantan Tahun 2018. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 9(1), 112–121. <https://doi.org/10.37859/jp.v9i1.1063>
- Raffler N, Ellegast R, Kraus T, O. E. (2016). Factors Affecting the Perception of Whole-Body Vibration of Occupational Drivers: an Analysis of Posture and Manual Materials Handling and Musculoskeletal Disorders. *Ergonomics*, 59(1), 48–60. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1051598>
- Ramdhani, S. (2017). Pengaruh Manual Material Handling Tabung Gas LPG terhadap Nyeri Pinggang Bawah Pekerja (Studi Kasus : PT. Pertamina MOR IV Balikpapan. *Ilmiah Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Lingkungan*, 3(2), 44–52. <https://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/937895>
- Raraswati, V., Sugiarto, & Yenni, M. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat Angkut Di Pasar Angso Duo Jambi. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), 441–448. <http://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/download/710/324>
- Ratunuman, Y. M., Suoth, L. F., & Joseph. (2018). Hubungan antara Sikap dan Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Kelompok Tani di Desa Rok-Rokan Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Kesmas*, 7(4), 1–7.
- Riskesdas. (2013). *Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013*.
- Soleman, A., & Priyadi, A. (2020). Analisis Manual Material Handling Untuk Meminimalisir Terjadinya Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Tahu. *ALE Proceeding*, 3, 56–64. <https://doi.org/10.30598/ale.3.2020.56-64>
- Souza, D. S. F. d, Silva, J. M. N., Santos, J. V. D., Alcantara, M. S. B., & Torres, M. G. L. (2021). Influence of Risk Factors Associated with Musculoskeletal Disorders on an Inner Population of Northeastern Brazil. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103198>
- Taufik, R., Ketaren, O., & Salmah, M. S. U. (2018). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Musculoskeletal Disorders Pada Perawat Di Rumah Sakit Umum Sari Mutiara Medan Tahun 2017. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v3i1.19>
- Widia, M., Dawal, S. Z. M., & Yusoff, N. (2019). Maximum acceptable frequency of lift for combined manual material handling task in Malaysia. *PLoS ONE*, 14(5), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216918>