

HUBUNGAN PENILAIAN POSTUR KERJA DENGAN METODE REBA (*RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT*) TERHADAP KELUHAN *MSD's* DI PT X

Fluorina Oryza Muslim^{1*)}, Liza Putri²⁾, Astrina Aulia⁵⁾, Silvia Nengcy⁴⁾, Miftahurrahmi Fitri⁶⁾, Marhadiefendi⁶⁾

¹⁾ Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat, Padang, Indonesia, fluorina91@gmail.com

²⁾ Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat, Padang, Indonesia, lizaputriamelia71@gmail.com

³⁾ Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat, Padang, Indonesia, astrinaaulia@gmail.com

⁴⁾ Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat, Padang, Indonesia, silvianengcy@gmail.com

⁵⁾ Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat, Padang, Indonesia, miftahurrahmifitri@gmail.com

⁶⁾ Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat, Padang, Indonesia, marhadiefendi1001076401@gmail.com

Abstrak

Gangguan *muskuloskeletal* merupakan salah satu masalah kesehatan kerja utama yang banyak dialami pekerja industri. Faktor risiko utama terjadinya *MSD's* adalah postur kerja yang tidak ergonomis dan aktivitas *manual material handling* yang berulang. Penilaian postur kerja menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) penting dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat risiko dan mencegah keluhan *MSD's* pada pekerja. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional. Data dikumpulkan melalui observasi langsung postur kerja menggunakan metode REBA serta kuesioner *Nordic Body Map* untuk mengidentifikasi keluhan *MSD's* pada pekerja PT X. Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui hubungan antara skor REBA dengan tingkat keluhan *MSD's*. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar pekerja memiliki skor REBA pada kategori risiko sedang hingga tinggi. Keluhan *MSD's* paling banyak ditemukan pada area punggung bawah, leher, dan bahu. Analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penilaian postur kerja dengan metode REBA terhadap keluhan *MSD's* pada pekerja ($p < 0,05$). Terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja yang dinilai dengan metode REBA dan keluhan *MSD's* pada pekerja PT X. Diperlukan intervensi ergonomi dan perbaikan postur kerja untuk menurunkan risiko *MSD's* dan meningkatkan kesehatan serta produktivitas pekerja.

Kata Kunci: Ergonomi, kesehatan kerja, masa kerja, pendidikan, umur.

Abstract

Musculoskeletal disorders are one of the main occupational health problems frequently experienced by industrial workers. The primary risk factors for MSD's are non-ergonomic work postures and repetitive manual material handling activities. Work posture assessment using the REBA (Rapid Entire Body Assessment) method is important to identify risk levels and prevent MSD complaints among workers. This study employed a quantitative approach with a cross-sectional design. Data were collected through direct observation of work postures using the REBA method and the Nordic Body Map questionnaire to identify MSD's complaints among workers at PT X . Statistical analysis was conducted to determine the relationship between REBA scores and the level of MSD's complaints. The results showed that most workers had REBA scores in the moderate to high-risk categories, with MSD's complaints most commonly found in the lower back, neck, and shoulders. Statistical analysis indicated a significant relationship between work posture assessment using the REBA method and MSD's complaints among workers ($p < 0.05$). In conclusion, there is a significant relationship between work posture assessed by the REBA method and MSD's complaints among workers at PT X. Ergonomic interventions and improvements in work posture are needed to reduce the risk of MSD's and to enhance worker health and productivity.

Keywords: *Age, education, ergonomics, length of service, occupational health.*

PENDAHULUAN

International Labour Organization (ILO) tahun 2020 menekankan bahwa kawasan Asia-Pasifik menghadapi tantangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang signifikan karena banyaknya pekerja sektor informal dan ditemukannya kondisi kerja yang tidak aman. Untuk mengatasi masalah ini, ILO menyerukan negara-negara di kawasan untuk memperkuat kebijakan K3 nasional, memperkuat pemantauan keselamatan kerja dan menerapkan langkah-langkah pencegahan berbasis risiko. Dari data ILO tahun 2020, lebih dari 1,8 juta kematian terkait pekerjaan terjadi di kawasan Asia-Pasifik setiap tahunnya. Data ini mencakup kematian akibat kecelakaan industri dan penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja, termasuk kanker dan masalah kesehatan lainnya akibat paparan bahan kimia berbahaya yang merupakan penyebab utama angka kematian ini, yaitu sekitar 86% dari seluruh kematian terkait pekerjaan (ILO, 2020). Menurut BPJS sektor perkebunan kelapa sawit di Indonesia merupakan salah satu sektor dengan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. BPJS Ketenagakerjaan pada tahun 2023 terjadi 370.000 kecelakaan kerja di berbagai sektor, di antaranya sektor perkebunan kelapa sawit sebesar 224.000 atau 60,5 %. Persentase ini lebih tinggi dibanding tahun 2022 yang mencatat 169.000 pemohonan dibidang yang sama (BPJS, 2024).

Aktifitas *Manual Material Handling* (MMH) adalah suatu kegiatan memindahkan beban oleh tubuh secara manual dalam sebuah durasi waktu tertentu. MMH banyak digunakan di dunia industri karena MMH memiliki nilai fleksibilitas yang tinggi, murah dan dapat dilakukan dengan mudah akan tetapi juga memiliki risiko ketika dilakukan pada metode MMH diantaranya mengakibatkan cedera *musculoskeletal*, yang merupakan salah satu penyebab utamanya. Pada umumnya dapat mengakibatkan pada bagian bahu, pinggul dan tulang belakang bagian bawah seperti retak tulang belakang dan keseleo (Bukhori, Endang.2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO), penyakit *muskuloskeletal* (MSD's) dapat mempengaruhi otot, sendi tulang dan jaringan pendukung lainnya serta dapat menyebabkan nyeri dan keterbatasan gerak. Gangguan *muskuloskeletal* sering dikaitkan dengan pekerjaan yang melibatkan gerakan berulang, postur tubuh yang buruk atau tuntutan fisik yang tinggi. WHO juga menyatakan bahwa gangguan *muskuloskeletal* merupakan penyebab utama kecacatan kerja di seluruh dunia dan berkontribusi signifikan terhadap cedera dan kecelakaan kerja, khususnya di industri yang memerlukan aktivitas fisik berat atau penggunaan alat dengan getaran yang kuat.

Sedangkan menurut laporan Kementerian Kesehatan RI tahun 2020 sekitar 16% penyakit di tempat kerja disebabkan oleh gangguan *muskuloskeletal* berdasarkan survei terhadap 482 pekerja di 12 kabupaten atau kota di Indonesia. Hal ini menunjukkan pentingnya pemantauan ergonomis di tempat kerja untuk mengurangi risiko kecacatan pekerja. Data ini menunjukkan bahwa gangguan *muskuloskeletal* merupakan masalah kesehatan tempat kerja yang signifikan baik di tingkat global maupun nasional dan memerlukan perhatian khusus untuk pencegahan dan pengobatan melalui program kesehatan dan ergonomi yang lebih baik (Tarwaka 2020).

Muskuloskeletal Disorders (MSD's) merupakan kumpulan gejala atau gangguan yang berhubungan dengan otot, saraf, tendon, sendi, tulang rawan, sistem saraf, struktur, dan pembuluh darah. Ada dua faktor utama yang menyebabkan gangguan *muskuloskeletal*, salah satunya ialah faktor pekerjaan seperti postur tubuh, peregangan otot yang berlebihan, aktivitas kerja yang berulang-ulang, dan tugas yang memerlukan tenaga, jenis kelamin, kebiasaan merokok, dan kebugaran jasmani. Masalah ergonomis dapat disebabkan oleh sering mengangkat, membawa, menarik secara manual, mengulangi gerakan yang sama sepanjang hari kerja, bekerja dalam posisi janggal atau diam, mengangkat benda yang berat atau janggal. Hal ini lebih sering terjadi di lingkungan kerja yang terkadang menggunakan tenaga yang berlebihan. Memerlukan getaran yang kuat, bekerja pada suhu ekstrim (Tarwaka 2020).

Gangguan *Muskuloskeletal* akibat kerja merupakan salah satu masalah kesehatan utama akibat kerja di berbagai negara. *Labour Force Survey* (LFS) yang dilakukan di Inggris pada tahun 2015 menunjukkan tingginya prevalensi penyakit ini, terutama seperti yang dilaporkan oleh pekerja independen. Di Amerika Serikat, 365.580 pekerja menderita kondisi *muskuloskeletal* pada tahun 2020 berdasarkan data Biro Statistik Tenaga Kerja cedera menjadi penyebab utama cuti bagi pekerja. Sementara itu, di Indonesia, prevalensi gangguan *muskuloskeletal* berdasarkan diagnosis petugas kesehatan mencapai 11,9%, meningkat menjadi 24,7% bila laporan gejala tanpa konfirmasi medis disertakan. Data ini menunjukkan tingginya beban penyakit *muskuloskeletal* di berbagai sektor ketenagakerjaan baik di tingkat global maupun nasional. Hal ini menekankan pentingnya penerapan program ergonomi, pemeriksaan kesehatan rutin, dan pelatihan pekerja untuk mencegah dan mengobati gangguan tersebut sejak dini (Sumakmur, 2009) .

Penelitian Bosshuizen dkk (2020) menemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan otot pinggang, khususnya untuk pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot. Hal ini sebenarnya terkait erat dengan kondisi kesegaran

tubuh seseorang. Kebiasaan merokok akan menurunkan kapasitas paru-paru sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun dan sebagai akibatnya tingkat kesegaran tubuh juga menurun. Apabila yang bersangkutan harus melakukan tugas yang menuntut pengerahan tenaga maka akan mempercepat terjadinya kelelahan karena kandungan oksigen dalam darah, pembakaran karbohidrat akan terhambat, terjadi penumpukan asam laktat, dan akhirnya timbul rasa nyeri otot.

Troup dkk (2020) Merokok berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal*, terutama nyeri punggung melalui beberapa mekanisme. Batuk kronis pada perokok meningkatkan tekanan intra-abdomen, membebani tulang belakang, dan memicu ketegangan otot. Nikotin juga menyebabkan penyempitan pembuluh darah, mengurangi aliran oksigen dan nutrisi ke jaringan, serta mempercepat degenerasi diskus intervertebralis. Selain itu, merokok meningkatkan stres oksidatif dan peradangan yang memperburuk kondisi *musculoskeletal*. Berhenti merokok dapat membantu mencegah atau mengurangi risiko gangguan ini.

Selain itu merokok dapat menyebabkan kekurangan kandungan mineral dalam tulang yang menyebabkan nyeri atau kerusakan pada tulang menyatakan pengaruh yang relatif kecil antara berat badan, tinggi badan, dan massa tubuh dengan kejadian keluhan *musculoskeletal*. Tubuh yang tinggi mempunyai bentuk tulang yang langsing sehingga secara biomekanik rentan terhadap beban tekan dan rentan terhadap tekukan sehingga tinggi badan yang memiliki risiko terhadap keluhan *musculoskeletal*.

Dari hasil penelitian (Buckley 2021) diketahui bahwa komposisi pekerja instalasi farmasi berdasarkan indeks massa tubuh yaitu mayoritas memiliki berat badan normal dengan persentase 75%, sedangkan pekerja dengan tingkat berat badan lebih sebesar 25%. Jumlah keluhan tertinggi terdapat pada pekerja dengan berat badan normal dan jumlah keluhan terendah juga terdapat pada pekerja dengan berat badan normal.

Musculoskeletal Disorders (MSD's) merupakan kondisi yang menyebabkan ketidaknyamanan atau rasa sakit pada otot, persendian, saraf, dan tulang belakang. Kondisi ini dapat bervariasi mulai dari ketidaknyamanan ringan hingga nyeri yang sangat berat, terutama jika aktivitas yang dilakukan tidak wajar atau tidak sesuai dengan prinsip ergonomi. Aktivitas kerja yang memicu kontraksi otot secara berlebihan dan berlangsung dalam jangka waktu lama meningkatkan risiko munculnya gejala *MSD's*. Nyeri akibat gangguan ini sering kali berdampak pada produktivitas individu, mengganggu efektivitas kerja mereka. *Musculoskeletal* juga menjelaskan bahwa kekuatan otot ditentukan oleh jumlah serat otot yang aktif berkontraksi dalam suatu periode waktu tertentu. Ketegangan otot yang berkepanjangan, terutama pada pekerjaan yang repetitif atau berulang ulang, memperbesar

potensi terjadinya cedera atau gangguan pada sistem *muskuloskeletal*. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan prinsip ergonomi sebagai langkah pencegahan (Tarwaka 2020). Penelitian menurut Meenakshi, S, et al. yang fokus pada penilaian postur kerja mahasiswa kedokteran gigi dengan metode REBA. Penelitian ini menunjukkan bahwa *MSD's* akibat postur tubuh yang buruk sering terjadi pada siswa selama pelatihan klinis dengan presentase 88% responden melaporkan nyeri leher, 61,5% melaporkan nyeri punggung bawah dan 48,5% melaporkan nyeri pergelangan tangan kanan. Hasil ini menunjukkan pentingnya pengajaran ergonomi di lembaga pendidikan untuk mencegah keluhan *MSD's*. (Meenakshi, S, et al. 2020).

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) merupakan metode ergonomis untuk menilai postur kerja dengan cepat dan efektif. Tujuannya untuk mengetahui risiko cedera muskuloskeletal akibat postur tubuh yang tidak ergonomis. Metode ini mengevaluasi bagian tubuh seperti leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki berdasarkan sudut fleksi dan ekstensi serta ketegangan pekerja. *Ergonomics for workplace safety, health and productivity*, REBA dirancang untuk menilai berbagai postur kerja yang kompleks terutama saat melakukan berbagai tugas manual. Hasil penilaian berupa peringkat risiko yang menunjukkan tingkat risiko mulai dari rendah hingga sangat tinggi. Berdasarkan hal ini, rekomendasi dapat dibuat untuk memperbaiki postur tubuh atau mendesain ulang tempat kerja. Penerapan REBA telah diterapkan dalam berbagai penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan keselamatan kerja, mengurangi risiko cedera, dan meningkatkan produktivitas (Tarwaka 2020).

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) digunakan untuk menghitung dan menganalisis seluruh bagian tubuh manusia. Dengan menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) ini, maka dapat dilakukan penilaian dengan memberikan skor penilaian antar risiko. Apabila terdapat skor tertinggi maka dapat mengakibatkan risiko yang besar dalam suatu pekerjaan. Oleh karena itu sangat diperlukan untuk melakukan perbaikan untuk mengurangi risiko pada saat bekerja (Afma 2020).

Sentra Industri Tas Kendal merupakan salah satu organisasi yang memproduksi tas di wilayah Kendal, dan para pekerjanya mempunyai risiko mengalami gangguan *muskuloskeletal* (*MSD's*) terkait masalah ergonomis pada seluruh aktivitas kerja. *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) adalah teknik ergonomis yang digunakan untuk menilai postur leher, punggung, pergelangan tangan, dan kaki pekerja dengan cepat. Penelitian ini dilakukan untuk memperjelas postur kerja pekerja penjemputan dan pengantaran serta pekerja gudang serta keluhan subjektifnya terhadap gangguan *muskuloskeletal*. Metode

REBA dan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) digunakan untuk mempelajari postur kerja, data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian dari (Ayu Setiorini 2021 dkk), menunjukkan skor akhir REBA adalah 10 untuk aktivitas pembuatan pola pekerja (25%) dan 10 untuk aktivitas pekerja gudang (33%). Keluhan subjektif *MSD's* paling banyak dirasakan di area punggung bawah sebanyak 6 dari 7 pekerja (86%). Perkembangan sektor industri formal dan informal kini menjadi salah satu pilar utama pembangunan nasional Indonesia, yang berdampak positif terhadap lapangan kerja, pertumbuhan pendapatan dan pemerataan pembangunan. Baik kegiatan industri itu besar atau kecil, proses produksinya selalu melibatkan faktor-faktor yang menimbulkan risiko berbahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Penggunaan ergonomi sangatlah penting terutama pada kawasan industri. pengetahuan tentang pengaturan perencanaan, prosedur, dan alat (Santoso, 2020).

Pembangunan sektor industri baik industri formal maupun informal merupakan salah satu andalan dalam pembangunan Nasional Indonesia yang berdampak positif terhadap penerapan tenaga kerja, peningkatan pendapatan dan pemerataan pembangunan. Kegiatan industri baik dalam skala besar maupun kecil proses produksinya selalu disertai faktor-faktor yang mengandung risiko bahaya sehingga terjadinya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja. Sentra Industri Kendal merupakan salah satu paguyuban di daerah Kendal yang memproduksi tas, dimana setiap aktivitas kerjanya pekerja berisiko untuk menderita terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSD's) terkait dengan masalah ergonomi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Sentra Industri Tas Kendal pada bagian jahit diketahui bahwa ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah (*Low Back Pain*) yaitu $p=0,007$. Postur kerja yang berisiko tinggi terjadinya nyeri punggung bawah sebesar 46% (Razak, 2020).

Dan berdasarkan hasil studi pendahuluan dalam proses pembuatan tas dari tahap awal hingga tahap akhir, diketahui bahwa pekerja merasakan keluhan nyeri pada beberapa anggota tubuhnya saat bekerja dan setelah bekerja pada bagian leher, pinggang, dan tangan. Hampir seluruh pekerja melakukan aktifitas kerjanya dengan posisi duduk yang terus menerus dan bekerja sesuai jumlah borongan dengan jumlah tas yang harus dibuat tiap orang yaitu minimal 100 tas per minggu, jam kerja panjang dari hari senin hingga sabtu (mulai pukul 08.00-17.00) dan waktu istirahat pekerja tidak diatur hingga banyak pekerja yang bekerja lebih lama, hingga ada beberapa pekerja yang kembali bekerja di malam harinya sampai jam 23:00. Hal ini dapat menyebabkan penurunan produktifitas kerja akibat dari keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSD'S) yang dirasakan oleh pekerja. Penelitian ini

adalah untuk menganalisis postur kerja dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSD'S) pada pekerja di Sentra Industri Kendal (Santoso, 2020).

PT X merupakan salah satu perusahaan manufaktur semen milik negara di Indonesia dengan wilayah pemasaran yang mencakup Sumatera hingga Kalimantan. Proses produksinya mengandalkan batu kapur sebagai bahan baku utama, yang diekstraksi dari tambang di Bukit Karang Putih menggunakan sistem penambangan terbuka *benching*. Sistem ini membagi area tambang menjadi beberapa tingkat kerja untuk mempermudah operasi penambangan. Pada tahap pengolahan bahan mentah, raw mill berperan menggiling dan mencampur batu kapur, tanah liat, kuarsa, dan pasir besi hingga homogen, menghasilkan raw *mix* sebagai bahan baku utama pembuatan semen. Proses produksi juga melibatkan bagian *packing*, yang memiliki risiko kecelakaan kerja cukup tinggi. Risiko tersebut meliputi paparan debu semen, tangan terjepit di roda berjalan saat pemuatan semen ke truk, gangguan *musculoskeletal disorders* (MSD's) akibat gerakan repetitif, dan cedera akibat pengangkatan beban berat secara manual. Pada survei awal saya melakukan wawancara kepada pekerja di Indarung VI pekerja mengalami keluhan nyeri bagian punggung, pergelangan tangan dan leher terutama yang berusia 30 tahun ke atas. Berdasarkan pengamatan langsung, pekerja tersebut bekerja dengan posisi berdiri serta membungkuk dan mengangkat beban semen dengan berat 50 kg tanpa menggunakan alat bantu. Selain itu, juga dilakukan pengukuran posisi kerja menggunakan kuesioner REBA pada 4 orang pekerja yang didapatkan hasil antara 40-60 yang berarti risiko sedang. Akan tetapi, hasil ini belum mewakili semua pekerja yang ada di Indarung VI. Berdasarkan hasil tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul "Penilaian postur pekerja dan perbaikan sistem kerja dengan metode REBA di PT X.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis penelitian analitik, dengan pendekatan cross sectional. Peneliti ingin melihat hubungan variabel Independen penilaian postur kerja dan variabel Dependen Keluhan MSD's. Dalam penelitian cross sectional, variabel independen (penilaian postur pekerja) dan variabel dependen Keluhan MSD's (Nordic Body Map). diamati, diukur dan dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hubungan postur kerja dengan keluhan Muskuloskeletal di PT X

Variabel	<i>MSD's rendah, sedang Tinggi</i>		<i>MSD's tinggi, sangat tinggi</i>		OR (CI 95 %)	P Value
	N	%	N	%		
Umur						
≤ 30 tahun	2	3,0	3	2,0		0,106
> 30 tahun	29	27,4	17	18,6		
Masa kerja						
≤ 10 tahun	18	21,5	18	14,5	0,231 0,056-0,950	0,034
> 10 tahun	13	9,5	3	6,5		
Pendidikan terakhir						
SMA/SMK	16	19,7	17	13,3	0,251 0,069-0,918,	0,031
Sarjana	15	11,3	4	7,7		

A. Hubungan umur terhadap keluhan *Musculoskeletal*

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara umur dengan keluhan MSD's namun kecenderungan pekerja dengan umur >30 tahun berisiko terhadap keluhan MSD's sangat berat lebih banyak dibandingkan pekerja dengan umur ≤30 tahun. Hasil observasi pekerja di Indarung VI dominan berusia lebih tua karena di PT Semen Padang banyak karyawan dengan masa kerja yang panjang. Hal ini menyebabkan kurangnya regenerasi karyawan dan dominasi karyawan berusia di atas 30 tahun.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Siti Harwanti, dkk Tahun 2018 menunjukkan bahwa responden dengan umur >30 tahun sebanyak 15 orang (41,7%) sedangkan responden dengan umur <30 tahun keatas sebanyak 3 orang (13,9%). Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *chi-square* diperoleh nilai *p value* sebesar 0,218 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan keluhan *Musculoskeletal*. Semakin meningkatnya umur seseorang maka semakin menurun kemampuan jaringan tubuh dalam memulihkan diri dari kelelahan maupun cedera mikro. Penurunan elastisitas

otot, kekuatan jaringan ikat, serta penurunan kapasitas fungsional secara keseluruhan membuat pekerja dengan usia lebih lanjut lebih rentan terhadap gangguan *musculoskeletal*. Selain itu, akumulasi paparan faktor risiko kerja selama bertahun-tahun, seperti postur kerja yang tidak ergonomis, gerakan berulang, dan beban kerja fisik, turut berkontribusi terhadap meningkatnya risiko keluhan *musculoskeletal* pada kelompok usia yang lebih tua (Aprianto et al., 2021).

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Tatik Wildasari dan Rizki Eko Nurcahyo tahun 2021 menunjukkan bahwa responden dengan umur <35 tahun sebanyak 12 orang (35,3%) sedangkan responden dengan umur ≥ 35 tahun sebanyak 23 orang (77,8%). Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *chi-square* diperoleh nilai *p value* sebesar 0,083 ($p < 0,05$) sehingga ada hubungan yang signifikan antara umur dengan *musculoskeletal*. Selain itu, penurunan tingkat kebugaran fisik seiring bertambahnya usia dapat menyebabkan penurunan kemampuan tubuh untuk beradaptasi terhadap stres fisik. Hal ini berpotensi memperburuk kondisi yang sudah ada dan membuat pemulihan dari cedera lebih lambat. Oleh karena itu, penting bagi pekerja usia lanjut untuk terlibat dalam program latihan yang dirancang khusus untuk meningkatkan fleksibilitas, keseimbangan, dan kekuatan otot. Penyesuaian dalam lingkungan kerja, seperti penggunaan alat bantu ergonomis dan modifikasi tugas, juga dapat membantu mengurangi risiko cedera. Program pelatihan yang menyeluruh yang mengedepankan kesadaran akan posisi tubuh yang benar dan teknik kerja yang aman akan sangat bermanfaat untuk memelihara kesehatan *musculoskeletal* serta mengoptimalkan produktivitas jangka panjang (Sari & Rahardjo, 2022).

Berdasarkan hasil analisis, umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi risiko keluhan MSD's pada pekerja di Indarung VI. Seiring bertambahnya usia, terjadi proses degeneratif pada struktur tubuh seperti tulang, otot, dan sendi. Hal ini menyebabkan peningkatan risiko keluhan MSD's, terutama pada pekerja berusia di atas 30-49 tahun. Penurunan kepadatan tulang dan kekuatan otot membuat tubuh semakin rentan terhadap beban fisik dan postur kerja yang tidak ergonomis, sehingga keluhan MSD's lebih sering terjadi pada kelompok usia yang lebih tua (Tjahayuningtyas, 2019).

B. Hubungan Masa Kerja Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorder*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat **hubungan signifikan** antara masa kerja dengan keluhan MSD's. Dari hasil ditemukan bahwa kemungkinan terjadi keluhan MSD's. Berdasarkan uji *chi - square* terdapat hubungan signifikan antara masa kerja terhadap MSD's dengan *p value* 0,034 ($p > 0,05$) dengan *odds ratio* 0,231 yang menunjukkan bahwa

pekerja dengan resiko tinggi sebanyak 18 orang mempunyai odds ratio 0,056 yang menunjukkan bahwa pekerja dengan resiko sangat tinggi sebanyak 13 orang. Jumlah pekerja dengan risiko tinggi lebih banyak dibandingkan dengan pekerja yang memiliki risiko sedang. Hal ini disebabkan bahwa semakin lama masa kerja, semakin besar kemungkinan pekerja mengalami keluhan MSD's dengan tingkat risiko yang bervariasi. Kecenderungan pekerja dengan masa kerja dari ≤ 10 tahun akan mudah mengalami keluhan *Musculoskeletal*. Pekerja yang masa kerjanya lebih lama akan rentan mengalami keluhan *Musculoskeletal*. Hasil observasi pekerja di Indarung VI dominan masa kerjanya ≤ 10 tahun karena di PT Semen Padang banyak karyawan dengan masa kerja yang panjang.

Hasil ini sejalan dengan penelitian setiorini dkk (2021) yang menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja <10 tahun sebanyak 26 orang (48,7%), sedangkan responden dengan masa kerja >10 tahun sebanyak 14 orang (21,7%). Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *chi-square*, diperoleh nilai *p value* sebesar 0,009 ($p > 0,05$) yang berarti adanya hubungan antara masa kerja dengan keluhan *Musculoskeletal* (Hidayatulloh, A. F 2020). Hal ini dapat disebabkan oleh akumulasi beban kerja fisik yang mulai berdampak pada sistem muskuloskeletal, terutama jika aktivitas kerja dilakukan secara berulang, dalam postur yang tidak ergonomis, dan tanpa istirahat yang cukup. Seiring bertambahnya masa kerja, tubuh mengalami penurunan kapasitas fisik, sementara beban kerja tetap atau bahkan meningkat, sehingga risiko gangguan pada otot, sendi, dan jaringan lunak menjadi lebih tinggi. Pekerja dengan masa kerja yang lebih lama cenderung mengalami akumulasi stres biomekanik yang menyebabkan cedera mikro secara terus-menerus, yang jika tidak ditangani, akan berkembang menjadi keluhan kronis (Abdillah O.K. 2019).

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Palilingan et al., 2020 dari 29 pekerja sebanyak 24 pekerja (60,0%) memiliki masa kerja >10 tahun dan sebanyak 5 pekerja (12,5%) pekerja memiliki masa kerja <10 tahun. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *chi-square*, diperoleh nilai *p value* sebesar 0,021 ($p < 0,05$) sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan *Musculoskeletal* pada pekerja (Widowati, 2021). pekerja dengan masa kerja yang lebih lama cenderung telah beradaptasi dengan beban kerja fisik yang mereka hadapi, sehingga risiko keluhan MSD's menurun seiring waktu. Selain itu, faktor lain seperti penerapan ergonomi di tempat kerja, kebiasaan kerja yang baik, serta perbedaan kondisi fisik dan gaya hidup individu dapat memengaruhi hasil tersebut (Aprianto et al., 2021).

Berdasarkan hasil analisis, masa kerja merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi risiko keluhan *musculoskeletal disorders* (MSD's) pada pekerja di Indarung VI. Pekerja

dengan masa kerja 4–10 tahun menunjukkan adanya hubungan dengan keluhan MSD's karena pada rentang waktu tersebut, paparan terhadap beban kerja fisik, gerakan berulang, serta postur kerja yang tidak ergonomis sudah cukup lama untuk menimbulkan dampak akumulatif pada sistem otot dan rangka. Dalam periode ini, tubuh mulai mengalami kelelahan mekanis yang berulang, namun belum tentu mendapatkan penyesuaian kerja atau perawatan fisik yang memadai, sehingga risiko keluhan MSD's menjadi lebih tinggi (Rahayu et al., 2020).

C. Hubungan Tingkat Pendidikan Terhadap Keluhan *Musculoskeletal*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat **hubungan signifikan** antara pendidikan dengan keluhan MSD's, Hasil observasi pekerja di Indarung VI dominan pada tingkat pendidikan SMA/SMK karena di PT Semen Padang banyak karyawan dengan tingkat pendidikan SMA/SMK. Hal ini menyebabkan Tingkat pendidikan SMA/SMK lebih banyak di perusahaan tersebut karena sebagian besar posisi kerja di Indarung VI merupakan pekerjaan lapangan atau operasional, yang memang umumnya pendidikan minimal SMA/SMK, bukan perguruan tinggi.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggrianti et al., 2017 menunjukkan bahwa responden dengan Tingkat Pendidikan SMA/SMK sebanyak 19 orang (61,3%) sedangkan responden dengan Sarjana sebanyak 11 orang (35,5%). Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *chi-square*, diperoleh nilai *p value* sebesar 0,043 ($p < 0,05$) sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan keluhan *Musculoskeletal* pada pekerja (Tafui et al 2021; Wijaya et al 2021). Pekerja dengan pendidikan SMA/SMK lebih banyak ditemukan di dunia kerja karena mereka umumnya siap kerja setelah lulus dan banyak dibutuhkan di sektor industri, manufaktur, dan pekerjaan fisik lainnya. Jenis pekerjaan ini sering melibatkan aktivitas fisik berat seperti mengangkat, membungkuk, atau bergerak berulang yang dapat memicu keluhan *musculoskeletal disorders* (MSD's) (Sulistiyo, T. H., Sitorus 2018).

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Palilingan et al., 2020 dari 35 orang. Tingkat Pendidikan SMA/SMK sebanyak 12 orang (33,5%) memiliki Tingkat Sarjana sebanyak 23 orang (68,8%) pekerja. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *chi-square*, diperoleh nilai *p value* sebesar 0,083 ($p < 0,05$) sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan keluhan *Musculoskeletal* pada pekerja (Rahayu et al., 2020). Grandjean (2019) dalam teori ergonominya menjelaskan bahwa risiko keluhan fisik akan tetap muncul jika pekerjaan tidak sesuai dengan

kemampuan fisik pekerja, terlepas dari latar belakang pendidikannya. Dengan demikian, hasil ini memperkuat pandangan bahwa pendidikan bukanlah faktor penentu utama dalam keluhan *musculoskeletal*, melainkan kondisi kerja yang dihadapi oleh para pekerja.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pendidikan terakhir tingkat SMA/SMK lebih banyak terhadap keluhan *musculoskeletal*, terutama keluhan pada punggung, leher, dan bahu. Hal ini karena pekerja dengan tingkat pendidikan tersebut umumnya menempati posisi kerja fisik seperti mengangkat beban berat seperti semen, membungkuk, atau berdiri dalam waktu lama. Menurut teori ergonomi kerja, kurangnya pemahaman tentang postur kerja yang benar serta minimnya pelatihan pencegahan cedera dapat meningkatkan risiko gangguan sistem otot dan rangka, khususnya di area tubuh yang banyak digunakan saat bekerja (Tarwaka 2020).

PENUTUP

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara umur dengan keluhan MSD's dengan ($p \text{ value} = 0,106$) di PT X. Variabel masa kerja dengan keluhan MSD's mempunyai hubungan dengan jumlah $p \text{ value} = 0,034$ serta hubungan antara pendidikan terakhir dengan keluhan MSD's dengan $p \text{ value} = 0,031$. Saran kepada perusahaan yaitu perusahaan sebaiknya melakukan sosialisasi perbaikan postur kerja yang ergonomi untuk mengurangi keluhan *muskuloskeletal* (MSD's), perusahaan melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin terhadap kesehatan pekerja.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Anggrianti, F., et al. (2017). *Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 3(2), 45–52.

Anggrianti, R., Santosa, D., & Nugraheni, A. (2017). *Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Pabrik*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 9(2), 112–118.

Anthony, M.B. (2020). Analisis Postur Pekerja Pengelasan Di CV. XYZ dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). Jurnal JATI UNIK, 3(2), 110-119.

Aprianto, A. F., Hidayatulloh, F. N., & Zuchri, I. (2021). *Faktor Risiko Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSD's) pada Pekerja: A Systematic Review*. Jurnal Kesehatan Tambusai, 2(2), 16–25. <https://doi.org/10.30605/jkt.v2i2.1767>

Arma, M., Septadina, I. S., & Legiran, L. (2019). Factors Affecting Low Back Pain (Lbp) Among Public Transportation Drivers. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 51(4), 206.

Arminas Arminas, Muhammad Basri, N. F. (2020). Analisis Postur Kerja Dengan

Menggunakan Metode REBA pada Pekerja Sortir Rumput Laut PT. Bantimurung Indah. *Majalah Teknik Industri*, 26(2).

Dengan, O., Musculoskeletal, K., & MSD's, D. (2019). *Hibungan Umur , Jenis Kelamin , Masa Kerja Dan Kebiasaan Pada Perawat Age , Sex , Length Of Service And Exercise Habits With Complaint Of Musculoskeletal Disorders*. 3(1), 23–30.

Desy Putri Wulandari Nababan et al. (2023) – *Hubungan Faktor Individu dan Pekerjaan dengan Keluhan MSD's pada Karyawan Kantor Departemen Tambang PT Semen Padang* .

Dewi, N. F. (2020). Identifikasi risiko ergonomi dengan metode Nordic Body Map pada perawat poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 125–134.

Di, R., Konveksi, J., Hunusalela, Z. F., Perdana, S., & Dewanti, G. K. (n.d.). *Analisis Postur Kerja Operator Dengan Metode REBA dan*. 6(58), 1–10.

Fanjaniaina, S. , Cahyati, W. H., Koesyanto, H., Studi, P., Masyarakat, K., & Keolahragaan, I. (2022). Hubungan Umur, IMT, dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSD's) pada Sales Promotion Girl (SPG). *Jppkmi*, 3(1), 62–70.

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jppkmi>

Firdaus, E. J., Kusnadi, K., & Sujarno, P. A. (2023). Penilaian Postur Tubuh Pekerja Dan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Metode RULA Dan REBA Pada Pt. Sharp Electronics Indonesia. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(2), 5170–5181.

<https://doi.org/10.32672/jse.v8i2.5509>

Harwanti, S., Sugiharto, S., & Suryani, L. (2018). *Hubungan Usia Pekerja dengan Produktivitas Kerja pada Karyawan*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 41–47.

Hidayatulloh, A. F. (2020). *Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders Berdasarkan Masa Kerja pada Pekerja Produksi*. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(1), 12–20.

Labour Force Survey (LFS) yang dilakukan di Inggris pada tahun 2015 menunjukkan tingginya prevalensi penyakit ini, sebagaimana dikutip oleh Sumakmur (2020).

Maduagwu, "Work-related musculoskeletal disorders among occupational drivers in Mubi, Nigeria," *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, vol. 28, no. 1, pp. 572–580, 2022, doi: 10.1080/10803548.2020.1834233.

Meenakshi, S., et al. (2020). "Postural Evaluation and Related Musculoskeletal Pain Among Undergraduate Dental Students Using Kinovea." *International Journal of Health Sciences and Research*.

Palilingan, R. A., et al. (2020). *Hubungan Masa Kerja dan Usia dengan Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Kacang Sangrai di Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa*. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 5(2), 25–32.

Palilingan, R. A., et al. (2020). *Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Kacang Sangrai di Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 25–32.

- Palilingan, R. A., Keolahragaan, F. I., Ilmu, P., & Manado, U. (2020). *Hubungan Umur dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Kacang Sangrai di Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 25–31.
- Palilingan, R. A., Keolahragaan, F. I., Ilmu, P., & Manado, U. (2020). *Hubungan Umur dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Kacang Sangrai di Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 25–31.
- Palilingan, R. A., Keolahragaan, F. I., Ilmu, P., & Manado, U. (2020). *Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Kacang Sangrai di Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 25–31.
- Port, P. (2022). *Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Otot (Muskuloskeletal Disorders) Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Pantoloan Palu*. *Factors Of Muskuloskeletal Disorders Complaints Of Stevedoring Labors In*. 03, 98–106.
- Puspita, D.A (2019) Analisis aktivitas kerja dengan pendekatan ergonomi Assessment REBA dan REBA. *Jurnal Teknik Industri Universitas 45 Surabaya*, 22(01).
- Rahayu, W., Sari, N. P., & Andini, N. (2020). *Analisis Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Risiko Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Industri Semen*. *Jurnal Ergonomi dan K3 Indonesia*, 11(1), 23–30.
- Sari, A. P., & Rahardjo, B. (2022). *Strategi Pencegahan Cedera Muskuloskeletal pada Pekerja Usia Lanjut melalui Program Latihan dan Penyesuaian Lingkungan Kerja*. *Jurnal Kesehatan Kerja Indonesia*, 11(2), 50–58.
- Setiorini, A., dkk. (2021). *Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja*. *Jurnal Kesehatan Kerja dan Ergonomi*, 6(2), 55–63.
- Setiorini, T., Sugiyanto, S., & Wibowo, A. (2021). *Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Industri Manufaktur*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2), 87–93.
- Suyono, E. (2021). *Analisis Risiko Ergonomi pada Pekerja dengan Masa Kerja Panjang*. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 6(1), 15–22.
- Sulistiyo, T. H., & Sitorus, R. (2018). *Perbandingan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Lulusan SMA/SMK dan Sarjana di Industri Manufaktur*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Kerja*, 7(1), 45–52.
- Suyono, S. (2021). *Faktor Risiko Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Usia Produktif*. *Jurnal Ergonomi dan Kesehatan Kerja*, 5(2), 55–61.
- Syafira, S., & Cahyono, A. (2020). *Analisis Risiko Dan Keluhan Ergonomi Pada Pekerja New Installation Lift Pt.X*. *Binawan Student Journal (BSJ)*, 2(3), 299–307.
- Tafui, A. A., Purba, D., & Siagian, A. (2021). *Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Keluhan MSD pada Pekerja Produksi*. *Jurnal Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 5(1), 17–23.
- Tarwaka. (2020). *Ergonomi Industri dan Kesehatan Keselamatan Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka. (2020). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasinya di*

Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press

Tatik, W., & Eko, N. R. (2023). Hubungan Antara Postur kerja, Umur, dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSD's) pada Pekerja di CV. Sada Wahyu Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 1–23.