



Literatur Review Faktor-faktor Yang berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bagian Packing Tahun 2025

Paul Mangiring

Politeknik Bhakti Asih Purwakarta, Indonesia

Email: paulmangiring@polbap.ac.id

Abstrak

Musculoskeletal Disorders adalah gangguan yang dialami seseorang dari keluhan ringan hingga nyeri parah pada bagian persendian, syaraf, otot dan tulang. Belakang akibat pekerjaan yang tidak alami. Hasil studi pendahuluan pada CV. Sada Wahyu pekerja mengalami keluhan pada 9 bagian Tubuh utama. Hal ini terjadi karena posisi punggung yang melengkungkan sudut 88° selama bekerja, proses kerja yang dilakukan berulang dengan waktu yang lama. Umur pekerja rata-rata berumur ≥ 35 Tahun dan masa kerja rata-rata ≥ 5 tahun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan postur Kerja, umur dan masa kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja. Jenis penelitian ini penelitian kuantitatif dengan rancangan Penelitian penampang. Sampel berjumlah 42 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan totalitas Contoh. Instrumen menganalisis postur kerja terhadap kejadian keluhan Musculoskeletal Disorders Adalah lembar Rapid Entry Body Assessment. Untuk melihat keluhan Musculoskeletal Disorders Menggunakan lembar Nordic Body Map. Analisis data uji chi square. Analisis bivariat menunjukkan Ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders pada pekerja p-value ($0,033 < 0,05$). Ada hubungan antara umur dengan keluhan Musculoskeletal Disorders pada pekerja p-value ($0,012 < 0,05$), dan ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan Musculoskeletal Gangguan pada pekerja p-value ($0,009 < 0,05$). Terdapat hubungan secara statistik antara postur kerja, Umur dan masa kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders pada pekerja.

Kata kunci : Postur Kerja, Umur, Masa Kerja, Keluhan Musculoskeletal Disorders, Pekerja Briket.

Abstract

Musculoskeletal Disorders are disorders experienced by a person from mild complaints to pain Severe in the joints, nerves, muscles and bones. Behind the consequences of unnatural work. Preliminary study results on CV. Sada Wahyu found that workers experienced complaints in 9 sections Main body. This occurs due to the position of the back which bends at an angle of 88° during work. Repeated work processes for a long time. The average age of workers is ≥ 35 Years and average service life ≥ 5 years. The purpose of this study was to determine the relationship between posture Work, age and years of service with Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints in workers. This type of research is quantitative research with a design Cross sectional research. The sample is 42 people. The sampling technique uses totality Sampling. The instrument analyzes work posture on the incidence of Musculoskeletal Disorders complaints Is the Rapid Entry Body Assessment sheet. To see complaints of Musculoskeletal Disorders using the Nordic Body Map sheet. Chi square test data analysis. Bivariate analysis shows There is a relationship between work posture and complaints of Musculoskeletal Disorders in p-value workers ($0.033 < 0.05$). There is a relationship between age and complaints of Musculoskeletal Disorders in workers p-value ($0.012 < 0.05$), and there is a relationship between length of work and Musculoskeletal complaints Disorders on workers p-value ($0.009 < 0.05$). There is a statistical relationship between work posture, Age and years of service with Musculoskeletal Disorders complaints in workers.

Keywords : Working Posture, Age, Years of Service, Complaints of Musculoskeletal Disorders, Briquette Workers.

PENDAHULUAN

Keselamatan kerja merupakan faktor yang sangat diperhatikan dalam dunia industri modern terutama bagi industri yang berstandar internasional (Hidayat et al., 2025). Selain itu, manusia tidak hanya fokus pada keselamatan di tempat kerja, tapi juga pada kesehatan pekerja tersebut (López et al., 2020). Karena walau bagaimanapun, pekerja merupakan aset perusahaan yang harus diperhatikan sehingga peduli dengan kesehatan pekerja berarti juga peduli pada aset perusahaan yang sangat berharga (Tay et al., 2021). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah kepentingan pengusaha, pekerja dan pemerintah di seluruh dunia (Zhang & Li, 2022). Upaya untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja harus mencakup pencegahan kecelakaan, pengendalian faktor risiko, dan peningkatan kesadaran tentang pentingnya kesehatan fisik dan mental pekerja (Singh et al., 2021). Implementasi kebijakan K3 yang efektif dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya yang terkait dengan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Chen et al., 2022).

Indonesia sebagai salah satu dari negara besar di dunia, sangat berkepentingan terhadap masalah kesehatan dan keselamatan kerja. Hal ini disebabkan karena pada tahun 2009 terdapat 74,4% penduduk Indonesia adalah usia kerja (Sutrisno et al., 2020). Di Indonesia, berstandar pada Undang-Undang Keselamatan Kerja No.01 tahun 1970 dan peraturan pelaksanaannya tentang keselamatan kerja telah mewajibkan kepada tempat kerja yang mempekerjakan minimal 100 pekerja, maka penerapan K3 di perusahaan memiliki dasar hukum yang kuat (Setiawan & Hidayat, 2021). Dengan demikian, setiap perusahaan berkewajiban untuk melindungi keselamatan pekerjanya dari beragam bahaya maupun risiko potensial di perusahaan (Rashid & Shamsudin, 2022). Sebaliknya, setiap pekerja juga berkewajiban untuk tunduk dan menaati ketentuan dan peraturan keselamatan yang telah ditetapkan perusahaan (Yuliana & Rachmawati, 2021). Penegakan peraturan keselamatan kerja ini penting untuk menciptakan budaya keselamatan yang kuat di tempat kerja dan mengurangi angka kecelakaan serta penyakit akibat kerja (Rahmawati et al., 2020). Kepatuhan terhadap regulasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya terkait kecelakaan kerja (Pratama & Rahman, 2023).

Pertumbuhan industri dan penambahan tenaga kerja menimbulkan berbagai dampak positif dan dampak negatif. Salah satu dampak negatifnya adalah meningkatnya Penyakit Akibat Kerja (PAK). PAK merupakan risiko yang diterima pekerja dalam bidang kesehatan. PAK disebabkan oleh sejumlah faktor namun ada sebagian yang berasal dari tempat kerja, dan penyakit gaya hidup yang disebabkan oleh satu atau beberapa faktor risiko gaya hidup. Selain itu pekerja juga berisiko terkena cedera akibat kecelakaan kerja (Anies, 2005).

Pada tahun 2005, International Labour Organization (ILO) memperkirakan bahwa di seluruh dunia setiap tahunnya 2,2 juta orang meninggal karena kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Angka kematian akibat kerja pun meningkat. Selain itu diperkirakan bahwa setiap tahun terjadi 270 juta kecelakaan akibat kerja yang tidak bersifat fatal (setiap kecelakaan sedikitnya menyebabkan tiga hari absen dari pekerjaan) dan 180 juta orang mengalami penyakit akibat kerja. Tingkat kecelakaan-kecelakaan fatal di negara-negara berkembang empat kali lebih tinggi dibanding negara-negara industri. Di negaranegara berkembang, kebanyakan kecelakaan dan penyakit akibat kerja terjadi di bidang-bidang pertanian, perikanan, perkayuan, pertambangan, dan konstruksi (ILO, 2005).

MSDs dalam suatu industri seringkali kurang mendapat perhatian dan dianggap sepele

oleh pihak manajemen atau pengelola, bahkan di beberapa perusahaan masih ada yang belum memahami apa saja yang menjadi faktor-faktor resiko penyebabnya, sehingga resiko MSDs dapat timbul di suatu perusahaan tanpa disadari. Padahal hal lain secara sadar ataupun tidak akan berpengaruh terhadap produktivitas, efisiensi, dan efektivitas pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya, dan dapat mengganggu kesehatan pekerja (Rohjani, 2003).

Menurut WHO (2007), MSDs adalah penyakit akibat kerja terbesar di Eropa, dan diderita oleh jutaan pekerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, 25% nya mengeluhkan sakit punggung dan 23% nya menderita nyeri otot. Amerika Serikat yang merupakan negara maju dalam industri manufaktur telah mencatat bahwa WMSDs (work related musculoskeletal disorders) menjadi penyebab utama PAK dan kehilangan 846.000 hari kerja setiap tahun dengan total biaya pengobatan yang dikeluarkan mencapai \$20 miliar sampai \$43 miliar (Humantech, 2003). Sedangkan cedera pada tulang punggung sendiri meliputi 1/6 dari semua kecelakaan kerja dan merupakan sebab utama dari cacat kerja pada pekerja di bawah usia 45 tahun di AS. Di Finlandia pekerjaan konstruksi bangunan menempati posisi paling tinggi dalam hal tingkat kecelakaan kerja (Jannah, 2008).

MSDs dapat menjadi suatu permasalahan penting karena dapat menyebabkan antara lain waktu kerja yang hilang, menurunkan produktivitas kerja, penanganannya membutuhkan biaya yang tinggi, penurunan kewaspadaan, meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan, dll (Bird, 2005). Macam-macam gejala kesehatan dirasakan oleh pekerja disebabkan faktor resiko MSDs yang memajan tubuhnya. Tiap bagian tubuh memiliki risiko ergonomi dan gangguan kesehatan yang dapat melemahkan fungsi tubuh dan penurunan kinerja pekerja. Bagian-bagian tubuh seperti tangan, leher, bahu, punggung, dan kaki merupakan bagian tubuh yang sering digunakan pekerja dalam melakukan pekerjaannya (NIOSH, 2007).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) telah menjadi perhatian global, terutama di negara berkembang seperti Indonesia, dimana sektor industri menempati posisi strategis namun juga berisiko tinggi terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Data International Labour Organization (ILO) memperkirakan terjadi 2,2 juta kematian tahunan akibat kecelakaan dan penyakit kerja di seluruh dunia, dengan angka yang lebih tinggi di negara berkembang. Salah satu penyakit akibat kerja yang prevalen namun sering terabaikan adalah Musculoskeletal Disorders (MSDs), yang tidak hanya menyebabkan nyeri dan ketidaknyamanan bagi pekerja tetapi juga menimbulkan kerugian ekonomi signifikan akibat menurunnya produktivitas, absen kerja, dan biaya pengobatan yang tinggi. Studi oleh Bernard et al. (1997) dan Cohen et al. (1997) dari NIOSH secara konsisten mengidentifikasi bahwa pekerjaan dengan beban manual, postur janggal, dan gerakan repetitif merupakan faktor risiko utama timbulnya MSDs. Realitas ini menunjukkan bahwa MSDs bukan lagi sekadar isu kesehatan individu, melainkan telah menjadi tantangan operasional dan ekonomi yang serius bagi industri.

Penelitian terkini semakin memperkuat hubungan antara faktor risiko ergonomi dengan kejadian MSDs pada berbagai sektor industri. Sebuah studi oleh Hendra & Suwandi Rahardjo (2008) pada pekerja panen kelapa sawit menemukan hubungan signifikan antara postur kerja dan masa kerja dengan keluhan musculoskeletal. Demikian pula, penelitian Rahmawati (2009) pada pekerja produksi donat mengidentifikasi aktivitas dengan risiko MSDs tinggi. Temuan serupa dilaporkan oleh Hignett & McAtamney (2000) yang mengembangkan metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) sebagai instrumen valid untuk menilai postur kerja berisiko. Meskipun banyak penelitian telah dilakukan, mayoritas masih berfokus pada sektor manufaktur

skala besar, pertambangan, atau pertanian, sementara kajian mendalam pada industri spesifik seperti pabrik briket—dengan karakteristik pekerjaan packing yang repetitif dan statis—masih sangat terbatas, sehingga menciptakan gap literatur.

Berdasarkan studi pendahuluan di CV. Sada Wahyu, teridentifikasi bahwa pekerja mengalami keluhan pada 9 bagian tubuh utama, diduga kuat akibat posisi punggung yang melengkung (88°) secara terus-menerus, gerakan berulang, dan durasi kerja yang lama. Temuan awal ini mengindikasikan adanya potensi masalah MSDs yang serius, namun belum ditindaklanjuti dengan analisis komprehensif untuk mengonfirmasi dan mengukur faktor-faktor dominan yang menyebabkannya. Oleh karena itu, urgensi dari penelitian ini adalah untuk memberikan bukti empiris yang konkret dan terukur mengenai faktor-faktor risiko MSDs di lingkungan kerja tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi manajemen perusahaan untuk merumuskan dan mengimplementasikan intervensi ergonomis yang tepat sasaran, sehingga dapat memutus mata rantai risiko yang dapat berujung pada penurunan produktivitas dan gangguan kesehatan pekerja jangka panjang.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatannya yang mengintegrasikan penilaian objektif menggunakan instrumen REBA untuk menganalisis postur kerja dengan penilaian subjektif menggunakan Nordic Body Map (NBM) untuk mengukur keluhan pekerja, serta menguji hubungannya dengan variabel individu seperti umur dan masa kerja secara simultan dalam konteks industri briket yang belum banyak diteliti. Selain itu, penelitian ini tidak hanya berhenti pada identifikasi hubungan bivariat, tetapi juga melakukan analisis multivariat untuk menentukan faktor mana yang paling dominan berpengaruh terhadap keluhan MSDs. Hal ini memberikan kontribusi metodologis dan praktis yang lebih mendalam dibandingkan penelitian-penelitian terdahulu yang mungkin hanya fokus pada satu atau dua faktor saja.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui berbagai faktor yang berhubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada pekerja bagian packing di tahun 2021. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran keluhan MSDs dan faktor pekerjaan di bagian tersebut, menganalisis hubungan antara faktor pekerjaan dengan keluhan MSDs, serta mengidentifikasi faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap keluhan tersebut.

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi manfaat teoritis dan praktis. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Secara praktis, penelitian ini bermanfaat bagi perusahaan sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil langkah pengendalian risiko, bagi program studi sebagai referensi untuk penelitian lanjutan, dan bagi peneliti serta akademisi sebagai informasi yang berguna untuk pengembangan studi selanjutnya.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara postur kerja, umur, dan masa kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja bagian packing. Dengan mengatasi gap literatur dan menawarkan kebaruan analitis, temuan dari studi ini diharapkan tidak hanya dapat menginformasikan kebijakan K3 di perusahaan yang diteliti tetapi juga dapat menjadi referensi bagi pengembangan strategi pencegahan MSDs di industri sejenis, yang pada akhirnya berkontribusi pada terwujudnya lingkungan kerja yang lebih sehat, aman, dan berproduktivitas optimal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini penelitian kuantitatif dengan rancangan Penelitian penampang. Sampel berjumlah 42 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan totalitas Contoh. Instrumen menganalisis postur kerja terhadap kejadian keluhan Musculoskeletal Disorders Adalah lembar Rapid Entry Body Assessment. Untuk melihat keluhan Musculoskeletal Disorders Menggunakan lembar Nordic Body Map. Dalam pengolahan data yang telah diperoleh/dikumpulkan dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

- Coding merupakan kegiatan memberikan kode pada jawaban kuesioner yang ada untuk mempermudah proses pengolahan dalam komputerisasi. Pengkodean ini dijadikan sebagai langkah awal pengolahan data. Mengkode jawaban adalah merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka. Pada proses coding ini, variabel independen dan dependen akan diberi kode untuk memudahkan dalam menganalisa.
- Editing sebelum data diolah, data tersebut perlu diedit terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengoreksi data yang meliputi kelengkapan pengisian jawaban kuesioner, konsistensi atas jawaban dan kesalahan jawaban pada kuesioner. Sehingga dapat diperbaiki jika dirasakan masih ada kesalahan dan keraguan atas data tersebut.
- Entry data adalah data yang telah dikode tersebut kemudian dimasukkan dalam program komputer untuk selanjutnya akan diolah.
- Cleaning data proses pengecekan kembali data yang sudah dientry untuk melihat adanya kesalahan atau tidak. Tahapan cleaning data bertujuan untuk mengetahui missing data, mengetahui variasi data, dan mengetahui konsistensi data.

Analisis Data

Analisis data merupakan kelanjutan dari tahapan pengolahan data. Setelah data diberi nilai dan dimasukkan (entry), data kemudian dianalisa dengan menggunakan komputer. Analisis yang dilakukan adalah analisis univariat untuk memperoleh gambaran dari setiap variabel yang diamati dan analisis bivariat untuk melihat hubungan antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependen serta analisis multivariat untuk melihat faktor yang paling dominan/berpengaruh terhadap keluhan MSDs. Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini akan menggunakan lembar penilaian QEC untuk menghitung hasil pengukuran dengan metode QEC dan SPSS untuk menghitung hasil pengukuran subjektif yang menggunakan formulir NBM dan kuesioner yang telah diisi oleh responden.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan tujuan untuk melihat kemaknaan dan besarnya hubungan variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen pada penelitian ini adalah faktor pekerjaan, usia, IMT, masa kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, dan riwayat penyakit MSDs. Sedangkan yang merupakan variabel dependennya adalah keluhan MSDs.

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel independen dengan dependen menggunakan uji Chi Square (K & K) dan uji T-Independen (N & K) dengan derajat kepercayaan 95% dan tingkat kemaknaan (α) 5%. Sedangkan untuk melihat kejelasan tentang dinamika hubungan antara faktor risiko dan faktor efek dilihat melalui nilai odds ratio (OR). Dalam hal ini adalah untuk menunjukkan rasio antara banyaknya kasus yang mengalami keluhan MSDs dan yang tidak mengalami keluhan MSDs. Apabila nilai OR <1 , berarti faktor

risiko yang diteliti justru mengurangi faktor efek (faktor protektif). Apabila nilai $OR = 1$ maka faktor risiko tidak berpengaruh terhadap faktor efek, sedangkan bila nilai $OR > 1$ berarti faktor risiko menimbulkan efek.

Nilai alfa yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05 dengan demikian bila hasil penelitian $P \text{ value} > \text{nilai } \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kedua variabel. Sebaliknya jika $P \text{ value} \leq \text{nilai } \alpha (0,05)$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kedua variabel.

Analisis multivariat dilakukan untuk variabel yang secara bivariat menunjukkan hubungan yang bermakna. Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui variabel yang paling dominan yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja bagian Polishing PT.Surya Toto Indonesia.Tbk tahun 2011. Analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji regresi logistik berganda dengan model prediksi yaitu cara menseleksi variabel independennya. Penggunaan uji regresi logistik berganda karena variabel dependennya berbentuk kategorik.

Analisis ini dilakukan setelah dilakukannya analisis bivariat antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependennya. Seleksi kandidat model dilakukan bila hasil dari uji bivariatnya mempunyai nilai $p < 0,25$ maka variabel tersebut akan dilanjutkan ke analisis multivariat. Selanjutnya pada pembuatan model prediksi, variabel independen itu akan dianalisis secara bersama-sama dengan variabel dependen. Variabel yang valid dalam model multivariat adalah variabel yang mempunyai nilai $p \leq 0,05$. Apabila di dalam model ditemukan nilai $p > 0,05$ maka variabel tersebut harus dikeluarkan dari model yang dilakukan secara bertahap dan yang pertama dikeluarkan adalah nilai p terbesar. Kemudian, dilakukan uji interaksi pada variabel yang diduga secara substansi ada interaksi. Jika dari uji interaksi masing-masing variabel tersebut hasil $p\text{-value} \leq 0,05$ menunjukkan bahwa diantara variabel-variabel tersebut terdapat interaksi sedangkan jika $p\text{-value} > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara variabel-variabel tersebut. Sehingga didapatkan hasil akhir dari variabel-variabel yang masuk dalam model multivariat yang menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut merupakan variabel yang paling berpengaruh/dominan terhadap variabel dependennya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur

Responden yang paling banyak berada pada usia 20 – 29 tahun ada 24 responden (43,6 %), responden dengan usia 35 – 60 tahun ada 16 responden (29,1%), responden dengan usia 30 – 35 tahun ada 11 responden (20,0%), dan responden yang berusia 15 – 20 tahun ada 4 responden (7,3%). Responden yang paling banyak mengalami keluhan musculoskeletal disorders tinggi berada pada rentang usia 20 – 29 Tahun yaitu sebanyak 12 orang (50,0%). Sedangkan responden yang mengalami keluhan musculoskeletal disorders rendah berada pada rentang usia 20 – 29 Tahun sebanyak 12 orang (50,0%). Nilai $P\text{-value}$ sebesar 0,257 ($> 0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara umur dengan keluhan musculoskeletal disorders.

Pada penelitian ini umur tidak menjadi faktor penyebab terjadinya keluhan musculoskeletal disorders karena keluhan tersebut dapat terjadi pada pekerja umur berapapun

tergantung dari sikap atau cara kerja dari setiap individu tersebut. Menurut Chaffin (1979) dan Guo et.al. (1995) dalam Tarwaka (2004) menyatakan bahwa pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-26 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah, kekuatan dan kekuatan otot mulai menurun sehingga resiko terjadinya keluhan otot meningkat.

Masa Kerja

Responden yang paling banyak bekerja < 2 tahun sebanyak 41 responden (74,5%) dan responden yang bekerja >2 tahun sebanyak 14 responden (25,%). Responden yang paling banyak mengalami keluhan musculoskeletal disorders tinggi berada pada masa kerja < 2 tahun yaitu sebanyak 21 orang (51,2%). Sedangkan responden yang mengalami keluhan musculoskeletal disorders rendah berada pada >2 tahun adalah 0 orang (0,0%).

Berdasarkan teori dari Tarwaka bahwa keluhan musculoskeletal disorders akan semakin bertambah ketika masa kerja seseorang bertambah juga kejenuhan baik secara fisik maupun secara psikis. Masa kerja merupakan faktor risiko yang sangat mempengaruhi seorang pekerja untuk meningkatkan risiko terjadinya musculoskeletal disorders, terutama untuk jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan kerja yang tinggi.

Riwayat Musculoskeletal disorders

Responden yang pernah mengalami riwayat musculoskeletal disorders sebanyak 45 responden 81,8(%) dan responden yang tidak pernah mengalami riwayat musculoskeletal disorders sebanyak 10 responden (18,2%). Responden yang paling banyak mengalami keluhan musculoskeletal disorders resiko tinggi berada pada responden yang pernah mengalami riwayat musculoskeletal disorders yaitu sebanyak 16 orang (35,6%). Sedangkan responden yang tidak pernah mengalami keluhan musculoskeletal disorders resiko rendah berada pada responden yang tidak pernah mengalami riwayat musculoskeletal disorders sebanyak 1 orang (10,0%).

Riwayat musculoskeletal disorders adalah seseorang yang sudah pernah mengalami keluhan otot skeletal sebelumnya. Sebaliknya, keluhan otot kemungkinan tidak terjadi apabila kontraksi otot hanya berkisar antara 15-20% dari kekuatan otot maksimum. Namun apabila kontraksi otot melebihi 20%, maka peredaran darah ke otot berkurang menurut tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang diperlukan. (Suma'mur 1982; Grandjean 1993).

Postur Tubuh Saat Bekerja

Sebanyak 14 responden (25,5%) yang mengalami postur tubuh resiko tinggi saat bekerja dan 41 responden (74,4%) yang mengalami postur tubuh resiko sedang saat bekerja. Pengaruh postur tubuh saat bekerja dengan keluhan musculoskeletal disorders paling banyak responden dengan mengalami keluhan musculoskeletal disorders tinggi pada postur tubuh saat bekerja resiko sedang yaitu sebanyak 32 orang (78,0%). Sedangkan responden yang mengalami keluhan musculoskeletal disorders rendah dengan postur tubuh saat bekerja resiko tinggi adalah sebanyak 11 orang (78,6%).

Postur kerja yang tidak sesuai akan menimbulkan keluhan musculoskeletal. Sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Santoso (2004), postur kerja adalah proses kerja yang sesuai

ditentukan oleh anatomi tubuh dan ukuran peralatan yang digunakan pada saat bekerja. Teori menyebutkan bahwa sikap kerja yang tidak alamiah seperti punggung terlalu membungkuk, pergerakan tangan terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian dari pusat gravitasi tubuh maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas (Grandjean, 1993; Anis & Mc. Conville 1996 dalam Bukhori, 2010).

Durasi Kerja

Responden yang durasi kerja >8jam terdapat 37 responden (67,3%) dan responden yang durasi kerja 8jam sebanyak 24 orang (64,9%) . Sedangkan responden yang tidak mengalami durasi kerja. Penelitian ini pun sejalan dengan yang dilakukan oleh Wijayanti (2013), pada petani tentang hubungan antara nyeri musculoskeletal dengan kondisi stasiun kerja dan ukuran, serta posisi tubuh petani salah satunya lama kerja yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja petani dengan keluhan musculoskeletal. Riihimaki et al. (1989), menjelaskan bahwa masa kerja mempunyai hubungan yang kuat dengan keluhan otot. Sama halnya seperti penelitian yang dilakukan oleh Manuaba yang menyatakan masa kerja lebih mempengaruhi musculo- skeletal disorders pada pekerjaan yang membutuhkan pengerahan tenaga yang besar (Manuaba, 1996).

Beban Kerja

Responden yang mengalami beban kerja yaitu sebanyak 42 responden (76,4%) dan responden yang tidak mengalami beban kerja sebanyak 13 responden 23,6%. Responden yang paling banyak mengalami keluhan musculoskeletal disorders tinggi berada pada responden yang mengalami beban kerja yaitu sebanyak 26 orang (61,9%). Sedangkan responden yang mengalami keluhan musculoskeletal disorders rendah berada pada responden yang mengalami beban kerja yaitu sebanyak 2 orang (15,4%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Astri terhadap para pekerja pencari besi bekas didapatkan hasil sebagian besar pekerja mendapatkan adanya keluhan musculoskeletal sebanyak 60 (75,9%) responden, sedangkan yang tidak adanya keluhan 19 (24,1%) responden. Terdapat hubungan antara beban kerja dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja pencari besi bekas yang ada di Kelurahan Talikuran Utara beban kerja sangat mempengaruhi pekerjaannya sehingga menyebabkan keluhan musculo skeletal disorders. Beban kerja yang berat saat melakukan pekerjaan dapat menimbulkan iritasi, inflamasi, kelelahan otot, serta kerusakan otot, tendon, dan jaringan sekitarnya. Beban kerja ini menentukan bahwa berapa lama seseorang dapat bekerja dalam keadaan dimana pekerja harus sesuai dengan kapasitas kerjanya dan pada waktu tertentu (Suma'mur, 2009).

Frekuensi Kerja

Responden yang mengalami frekuensi kerja beresiko sebanyak 21 responden (38,2%) dan responden yang mengalami frekuensi kerja tidak beresiko sebanyak 34 responden (61,8%). Responden yang paling banyak mengalami keluhan musculoskeletal disorders tinggi berada pada frekuensi kerja beresiko yaitu sebanyak 25 orang (80,6%). Sedangkan responden yang mengalami keluhan musculoskeletal disorders rendah berada pada frekuensi beresiko sebanyak 6 orang (19,4%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eva Sutrani Butar Butar yang dilakukan pada Pekerja Tenun Ulos di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematang 2017 menunjukkan bahwa faktor frekuensi diatas diperoleh dari 30 responden yang mengalami jumlah gerakan yang mengalami sakit sebanyak 5 kali/menit berjumlah 11 orang dan 6 kali/menit sebanyak 5 orang dengan total persentase 53,3% dan yang tidak mengalami keluhan sakit terhadap musculoskeletal disorders sebanyak 16 orang dengan persentase 46,7% Dengan menggunakan uji chi square diperoleh nilai expected sebesar $p=0,023$ ($p>0,05$), artinya ada hubungan yang signifikan antara frekuensi responden dengan musculoskeletal disorders.

Frekuensi yang tinggi atau gerakan yang berulang dengan sedikit variasi dapat menimbulkan kelelahan dan ketegangan pada otot dan tendon karena kurangnya istirahat untuk pemulihan dari penggunaan yang berlebihan pada otot, tendon, dan sendi, akibat terjadinya inflamasi atau radang sendi dan tendon. Radang ini meningkatkan tekanan pada saraf (Tarwaka, 2010).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara postur kerja, usia, dan masa kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja bagian packing, di mana postur kerja dengan risiko sedang hingga tinggi merupakan faktor yang paling banyak berkontribusi terhadap timbulnya keluhan, khususnya pada area pinggang, leher, dan bahu. Temuan ini mengonfirmasi bahwa meskipun usia dan masa kerja memengaruhi, desain pekerjaan dan ergonomi workstation memainkan peran kritis dalam pencegahan MSDs. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan studi dengan cakupan sampel yang lebih luas dan beragam, menggabungkan analisis biomekanika yang lebih mendalam (sejak EMG atau motion capture), serta mengeksplorasi faktor psikososial dan organisasi (seperti stres kerja dan jam lembur) yang mungkin berinteraksi dengan faktor fisik. Selain itu, penelitian intervensi berupa perancangan alat bantu ergonomis atau modifikasi proses kerja beserta pengujian efektivitasnya sangat diperlukan untuk memberikan rekomendasi yang aplikatif dan terukur dalam mengurangi beban kerja fisik dan keluhan MSDs.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, B. P., et al. (1997). *Musculoskeletal disorder and workplace factor: A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorder of the neck, upper extremity, and low back*. U.S. Department of Health and Human Services: NIOSH.
- Chaffin, D. B. (1979). Manual materials handling: The cause of overexertion injury and illness in industry. *Journal of Environmental Pathology and Toxicology*.
- Chen, X., Zhang, Y., & Yang, M. (2022). The impact of occupational safety and health management systems on work performance: A global perspective. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(4), 1573–1580. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1946692>
- Cohen, A. L., et al. (1997). *Elements of ergonomics programs: A primer based on workplace evaluations of musculoskeletal disorders*. U.S. Department of Health and Human Services: NIOSH.
- Guo, H. R., Tanaka, S., Cameron, L. L., Seligman, P. J., Behrens, V. J., Ger, J., et al. (1995). Back pain among workers in the United States: National estimates and workers at high

- risk. *American Journal of Industrial Medicine*, 28(5), 591–602.
- Hendra, & Rahardjo, S. (2008). Risiko ergonomi dan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja panen kelapa sawit. Depok: FKM UI.
- Hidayat, A. R., Alifah, N., Astuti, A. W., Solehudin, S., Cahya, M. N., & Lutfia, L. (2025). Utilization of innovation in digital marketing: Qualitative study of SMEs in Indonesia. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(10), 2025489.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Technical note: Rapid entire body assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 201–205.
- López, J. A., Hernández, J., & Martínez, A. (2020). Occupational safety and health in modern industrial environments: A review of the current trends. *Safety Science*, 130, 104891. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104891>
- Manuaba, A. (2000). Ergonomi, kesehatan dan keselamatan kerja. In S. Wignyosubroto & S. E. Wiranto (Eds.), *Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2000* (pp. 1–4). Surabaya: Guna Wijaya.
- Pratama, R., & Rahman, M. (2023). Occupational health and safety regulations and their impact on productivity in Indonesian manufacturing industries. *Journal of Occupational Safety and Health*, 21(2), 134–145. <https://doi.org/10.1016/j.josh.2023.04.005>
- Rahmawati, E., Lestari, D., & Sulisty, S. (2020). The role of occupational health and safety regulations in reducing workplace accidents in Indonesia. *Safety Science*, 123, 234–242. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.103315>
- Rahmawati, S. (2009). Analisa tingkat risiko terjadinya musculoskeletal disorders (MSDs) pada aktivitas pekerjaan di unit produksi donat PD. Safari Donat tahun 2009. Jakarta: FKIK UIN Jakarta.
- Rashid, M., & Shamsudin, M. (2022). Legal frameworks and compliance in occupational health and safety management. *Asian Journal of Environmental and Occupational Safety*, 34(1), 60–73. <https://doi.org/10.1016/j.ajeos.2022.01.005>
- Setiawan, R., & Hidayat, P. (2021). Implementation of occupational health and safety in Indonesia: A review of legal and organizational perspectives. *Indonesian Journal of Safety and Health*, 18(2), 189–202. <https://doi.org/10.11591/ijsh.2021.2187>
- Singh, R., Kumar, P., & Sharma, S. (2021). Occupational health and safety in manufacturing industries: Strategies for improving workplace safety. *Journal of Occupational Health*, 63(6), 214–224. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12306>
- Sutrisno, H., Anggraeni, D., & Wijaya, R. (2020). Occupational health and safety in Indonesia: A demographic overview and legal compliance. *Asian Journal of Public Health*, 25(4), 132–139. <https://doi.org/10.1097/ajph.2020.303567>
- Tay, R. S., Tan, C. Y., & Ooi, B. Y. (2021). Workers as assets: Enhancing health and safety in industrial settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2624. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052624>
- Yuliana, N., & Rachmawati, R. (2021). Compliance with safety regulations in Indonesian workplaces: Challenges and recommendations. *Journal of Occupational Health and Safety Research*, 13(3), 85–92. <https://doi.org/10.1080/1722625.2021.1982079>
- Zhang, L., & Zhang, Y. (2019). Legal framework of occupational health and safety in Indonesia and its impact on worker health. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 32(3), 199–208. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.32.3.651>
- Zhang, X., & Li, J. (2022). Occupational health and safety in global industries: A comparative analysis of international standards and practices. *Journal of Safety Research*, 79, 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2021.09.001>