



Pengukuran Postur Kerja, Masa Kerja dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders Pekerja Pengelasan Kecamatan Juwana Kabupaten Pati

Apriliyana Dwi Wahyuni¹, Mitoriana Porusia²

^{1,2}Kesehatan Masyarakat, Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia
Email: ¹apingnat@gmail.com

Abstract

Musculoskeletal disorders are disorders experienced by a person ranging from mild complaints to severe pain in the joints, nerves, muscles and bones due to unnatural work which has an impact on reduced efficiency and productivity. The initial implementation of this activity was carried out on 10 workers in Juwana District, Pati Regency and it was found that 4 workers experienced musculoskeletal disorders. Then this activity was carried out on 80 welding worker participants in 25 welding places in Juwana District, Pati Regency. This activity was carried out by conducting observations and interviews. The results of the observations were entered into the Rapid Entire Body Assessment (REBA) questionnaire and the interview results were entered into the Nordic Body Map (NBM) questionnaire for welding workshop workers while carrying out their work. The results show that there is a relationship between work posture and the incidence of musculoskeletal disorders, and work period and the incidence of musculoskeletal disorders. It is hoped that the measurement of work posture, length of service, and incidence of musculoskeletal disorders can be used as material for evaluation and improvement of workers and to determine the precautions that must be taken by workers so that welding workshop workers can minimize the risk of musculoskeletal disorders occurring. In conclusion, the activities have shown that there is a relationship between work posture and the incidence of musculoskeletal disorders and there is a relationship between work period and the incidence of musculoskeletal disorders. It is hoped that work station design updates can be carried out by welding workshop owners for workers and measurements of the status of musculoskeletal disorders occur again.

Keywords: *Work Periode, Work Posture, Musculoskeletal Disorders, Welding Workshop Worker.*

Abstrak

*Musculoskeletal disorders merupakan gangguan yang dialami seseorang dari keluhan ringan hingga nyeri parah pada bagian persendian, syaraf, otot dan tulang akibat pekerjaan yang tidak alamiah yang berdampak pada efisiensi dan produktivitas menurun. Pelaksanaan awal pada kegiatan ini dilakukan kepada 10 pekerja di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati dan didapatkan terdapat 4 pekerja yang mengalami kejadian *musculoskeletal disorders*. Kemudian pada pelaksanaan kegiatan ini dilakukan kepada 80 peserta pekerja pengelasan yang dilakukan di 25 tempat pengelasan yang ada di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan melakukan observasi serta wawancara hasil observasi dimasukan ke dalam kuesioner *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) dan hasil wawancara dimasukan ke dalam kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) terhadap pekerja bengkel pengelasan pada saat melakukan pekerjaannya. Hasil menunjukkan terdapat hubungan antara postur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders*, dan masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders*. Pengukuran terhadap postur kerja, masa kerja, dengan kejadian *musculoskeletal disorders* ini diharapkan dapat dijadikan bahan evaluasi serta perbaikan terhadap para pekerja serta untuk mengetahui pencegahan yang harus dilakukan oleh para pekerja agar para pekerja bengkel pengelasan dapat meminimalkan risiko terjadinya kejadian *musculoskeletal disorders*. Kesimpulannya, kegiatan telah menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara postur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* serta terdapat hubungan antara masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders*. Hasil dari pengukuran terhadap postur kerja, masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* yang dilakukan di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati, diharapkan dapat lakukan kegiatan pembaruan desain stasiun kerja oleh pemilik bengkel pengelasan untuk para pekerja dan dilakukan pengukuran status kejadian *musculoskeletal disorders* kembali.*

Kata Kunci: Masa Kerja, Postur Kerja, Musculoskeletal Disorders, Pekerja Bengkel Las.

A. PENDAHULUAN

Musculoskeletal disorders merupakan gangguan yang terjadi pada sistem muskuloskeletal, yang disebabkan karena melakukan aktivitas kerja di lingkungan kerja pekerja. Keluhan terjadi apabila persentase kontraksi otot > 20%, sistem peredaran darah ke otot akan mengalami penurunan sejalan dengan tingkat kontraksi akibat adanya pengaruh dari besaran tenaga kerja. Terdapat beberapa faktor risiko yang berkontribusi pada kejadian *musculoskeletal disorders* yaitu gerakan berulang – ulang, postur tubuh yang janggal, serta terus menerus dapat membebani sistem muskuloskeletal (Govaerts et al., 2021).

Musculoskeletal disorders menjadi beban kesehatan kerja global yang signifikan, berkontribusi pada tingginya angka penyakit akibat kerja dan biaya kesehatan, serta menuntut perhatian serius di berbagai sektor dan negara, termasuk Indonesia (Kesehatan et al., 2018). Mengingat prevalensinya yang tinggi dan dampaknya terhadap kesehatan pekerja seperti diungkap dalam studi (Engka et al., 2024; Haq et al., 2021; Jatmika et al., 2022). Peningkatan prevalensi *musculoskeletal disorders* seiring bertambahnya usia (dari 1,23% pada usia 15-24 tahun menjadi 18,95% pada usia > 75 tahun) menunjukkan adanya akumulasi paparan faktor risiko sepanjang hidup (Suryanto et al., 2020). Data ini mendukung pentingnya promosi kesehatan kerja sejak dini dan penerapan strategi pencegahan *musculoskeletal disorders* yang berkelanjutan di tempat kerja. Perbedaan prevalensi *musculoskeletal disorders* antara perempuan (8,46%) dan laki-laki (6,13%) mengindikasikan adanya faktor risiko yang berbeda berdasarkan gender, yang perlu diidentifikasi dan diatasi secara khusus (Cheisario & Wahyuningsih, 2022; Laksana et al., 2020; Putro et al., 2022).

Bengkel pengelasan merupakan salah satu sektor industrial yang membutuhkan tenaga pengelasan dalam melakukan pekerjaan sesuai dengan kompetensi yang dimiliki. Berdasarkan pada hasil analisis situasi yang telah dilakukan di Kabupaten Pati memiliki populasi bengkel pengelasan relatif banyak terutama pada Kecamatan Juwana terdapat beberapa bengkel pengelasan. Hal ini dikarenakan Kecamatan Juwana memiliki banyak usaha industrial lainnya seperti kuningan dan dekat dengan pelabuhan yang dalam pengoperasian kapal memerlukan pemeliharaan dan pengecekan secara berkala untuk memastikan kualitas kapal yang digunakan sebagai sarana penangkapan ikan sehingga memungkinkan pekerja bengkel las mengalami kejadian *musculoskeletal disorders*. Tahap pengabdian awal telah menunjukkan terdapat 4 dari 10 pekerja bengkel las mengalami kejadian *musculoskeletal disorders* sehingga menegaskan

adanya risiko kesehatan yang signifikan pada profesi ini. Kondisi kerja yang menuntut postur kerja statis, gerak berulang, dan pemaparan vibrasi dapat meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders*. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pencegahan yang komprehensif untuk melindungi kesehatan pekerja las. sehingga perlu dilakukan pengukuran menyeluruh terhadap para pekerja bengkel las di Kecamatan Juwana untuk mengetahui kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja bengkel las.

Tingginya tuntutan fisik dan potensi risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja bengkel las mendorong dilakukannya kegiatan intervensi terhadap risiko terjadi *musculoskeletal disorders* secara khusus akan memfokuskan pada pengaruh postur kerja dan masa kerja terhadap timbulnya kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja bengkel pengelasan di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati.

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan melakukan pengukuran postur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* terlebih dahulu yang digunakan sebagai tahap awal persiapan pelaksanaan kegiatan. Kemudian pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan mengamati pekerja pada saat melakukan pekerjaannya. Pekerja melakukan pekerjaannya seperti biasa. Hasil pengamatan dan observasi dimasukkan ke dalam kuesioner *Rapid Entire Body Assessment (REBA) (Rapid Entire Body Assessment | Safety and Health at Work EU-OSHA, 2000)* dan dilakukan tahap wawancara kepada pada pekerja terkait keluhan yang dirasakan oleh pekerja dan dimasukkan dalam kuesioner *Nordic Body Map (NBM) (Nordic Institute for Advanced Training in Occupational Health | UIA Yearbook Profile | Union of International Associations, 1987)*. Peserta pada kegiatan ini yaitu seluruh pekerja bengkel las sebanyak 80 responden di 25 bengkel pengelasan di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati dilibatkan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Wawancara dan observasi menggunakan kuesioner yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2024. Hasil pada pelaksanaan kegiatan ini yaitu digunakan untuk mengetahui bagaimana postur kerja yang dilakukan oleh para pekerja pada saat melakukan pekerjaannya dan untuk diberikan evaluasi terhadap kejadian *musculoskeletal disorders*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Juwana, dengan 109.458 jiwa penduduk, merupakan salah satu kecamatan terbesar di Kabupaten Pati yang terletak di pesisir utara Jawa Tengah. Didominasi oleh jenis tanah alluvial dan

red yellow mediteran, Juwana memiliki PDRB yang ditopang oleh sektor industri pengolahan (42,53%), khususnya kerajinan kuningan dengan perusahaan besar seperti Krisna dan Sampurna, serta sektor perikanan (17,45%) yang didukung oleh pelabuhan di Kecamatan Juwana. Meskipun berkontribusi signifikan terhadap perekonomian, aktivitas industri di Kecamatan Juwana perlu memperhatikan dampak lingkungan yang ditimbulkan. Dengan adanya pelabuhan di Kecamatan Juwana membuat masyarakat Juwana memiliki usaha berupa bengkel pengelasan yang dapat difungsikan sebagai perbaikan dan perawatan terhadap kapal – kapal.

Karakteristik Responden

Data berikut menunjukkan usia, jenis kelamin, masa kerja, dan jenis pekerjaan.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Jumlah	Persentase
Usia		
17-25	5	6,3
26-35	21	26,3
36-45	33	41,3
46-55	18	22,5
56-65	3	3,8
Jenis Kelamin		
Laki-laki	80	100,0
Masa Kerja		
< 5 Tahun	3	3,8
≥ 5 Tahun	77	96,3
Jenis Pekerjaan		
Las dan gerinda	80	100,0

Berdasarkan Tabel 1 diketahui responden dalam penelitian ini paling banyak memasuki tahap dewasa akhir (36 – 45 tahun) sebesar 33 responden (41,3%). Seluruh responden pada penelitian ini adalah laki – laki (100%). Masa kerja pada responden paling banyak ≥ 5 tahun (96,3%). Jenis pekerjaan yang dilakukan yaitu las dan gerinda (100%).

Distribusi Frekuensi Variabel

Variabel postur kerja dikategorikan menjadi lima kategori, hanya saja pada hasil kegiatan pengabdian ini hanya terdapat dua kategori, variabel masa kerja dikategorikan menjadi dua kategori, serta untuk variabel *musculoskeletal disorders* terdapat empat pengkategorian, dalam kegiatan ini pengukuran terhadap responden hanya terdapat tiga kategori.

Tabel 2. Analisis Deskriptif Variabel

Variabel	Jumlah	Persentase
Kejadian Musculoskeletal Disorders		
Rendah	35	43,8
Sedang	45	56,3
Tinggi	0	0
Sangat Tinggi	0	0
Risiko Postur Kerja		
Risiko Sangat Rendah	0	0
Risiko Rendah	2	2,5
Risiko Sedang	51	63,7
Risiko Tinggi	27	33,8
Risiko Sangat Tinggi	0	0
Masa kerja		
< 5 Tahun	3	3,8
≥ 5 Tahun	77	96,3

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui lebih dari setengah responden memiliki risiko sedang terhadap kejadian *musculoskeletal disorders* yaitu sebanyak 45 responden (56,3%). Pada variabel postur kerja terdapat 51 responden (63,7%) yang memiliki postur kerja risiko sedang. Sebagian besar pekerja memiliki masa kerja ≥ 5 tahun yaitu sebanyak 77 responden (96,3%).

Pengukuran Antar Variabel

Hasil pengukuran ini digunakan untuk menganalisis pengukuran terhadap postur kerja, masa kerja, dan kejadian *musculoskeletal disorders*.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Rank Spearman

Variabel	Kejadian Musculoskeletal Disorders								Total		p – Value	r
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi		N	%		
	N	%	N	%	N	%	N	%				
Risiko Postur Kerja												
Risiko Sangat Rendah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0,224
Risiko Rendah	2	2,5	0	0	0	0	0	0	2	2,5		
Risiko Sedang	31	38,75	20	25	0	0	0	0	51	63,75		
Risiko Tinggi	2	2,5	25	31,25	0	0	0	0	27	33,75		
Risiko Sangat Tinggi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total	33	41,25	45	56,25	0	0	0	0	80	100		
Masa Kerja												
<5 Tahun	3	3,75	0	0	0	0	0	0	3	3,75	0,046	0,537
≥5 Tahun	32	40	45	56,25	0	0	0	0	77	96,25		
Total	35	43,75	45	56,25	0	0	0	0	80	100		

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa semua responden yang memiliki risiko postur kerja rendah yaitu 2 responden (2,5%) berisiko rendah terhadap terjadinya kejadian *musculoskeletal disorders*. Responden yang memiliki risiko postur kerja sedang yaitu 31 responden (38,75%) berisiko rendah terhadap terjadinya kejadian *musculoskeletal disorders*. Selain itu pekerja yang memiliki risiko postur kerja tinggi diketahui sebanyak 25 responden (31,25%) memiliki risiko sedang terhadap terjadinya kejadian *musculoskeletal disorders*. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara postur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja bengkel pengelasan dengan $p=0,000$ dan $r=0,224$, sehingga pengukuran terhadap postur kerja

pekerja bengkel pengelasan tertinggi dialami oleh pekerja memiliki risiko sedang. Kegiatan ini juga menunjukkan terdapat hubungan antara masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* dengan $p=0,046$ dan $r=0,537$. Pekerja bermasa kerja ≥ 5 tahun (56,25%) cenderung memiliki risiko *musculoskeletal disorders* lebih tinggi. Temuan ini menegaskan pentingnya intervensi ergonomi untuk memperbaiki postur kerja dan strategi manajemen masa kerja, seperti rotasi kerja dan pemantauan kesehatan secara berkala, guna mencegah *musculoskeletal disorders* pada pekerja las.

Pengukuran Postur Kerja Dengan Kejadian *Musculoskeletal Disorders*

Hasil kegiatan ini mendukung bukti ilmiah yang telah ada sebelumnya mengenai hubungan antara postur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders*. Penelitian sebelumnya yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada operator pengelasan memperkuat validitas temuan penelitian ini (Laksana et al., 2020). Sebanyak 53% (8 dari 15) artikel yang ditinjau dalam studi ini menyatakan bahwa postur kerja merupakan salah satu faktor risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja (Saputra & Dahda, 2022). Postur kerja yang tidak ergonomis memaksa tubuh untuk bekerja dalam posisi yang tidak alami, sehingga meningkatkan beban pada otot dan sendi. Hal ini menyebabkan pekerja cepat lelah, konsentrasi menurun, dan produktivitas kerja terganggu. Lebih lanjut, postur yang buruk dapat meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders* hingga dua kali lipat pada area tulang belakang (Ardhi & Hariyono, 2023; Leite et al., 2021) Pekerjaan yang melibatkan postur kerja non-netral, seperti *fleksi trunkus* (menunduk), *skuat* (jongkok), dan gerakan repetitif, dapat meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders*. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan beban biomekanik pada otot, tendon, dan ligamen. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan hubungan antara postur kerja yang tidak ergonomis dengan

peningkatan risiko *musculoskeletal disorders* (Humairah et al., 2022). Pekerjaan yang melibatkan gerakan berulang, tekanan otot statis, dan penggunaan kekuatan fisik merupakan faktor risiko yang perlu diperhatikan dalam pencegahan *musculoskeletal disorders* (Alisha et al., 2021; Danidal et al., 2020).



Gambar 1. Postur Kerja Proses Persiapan Pengelasan



Gambar 2. Postur Kerja Proses Pengelasan

Pada gambar 1 pekerja melakukan persiapan sebelum melakukan proses pengelasan, postur kerja yang dilakukan oleh pekerja dengan posisi pergerakan leher ekstensi $>20^\circ$, terlalu membungkuk atau mengalami fleksi $>60^\circ$ dengan posisi kaki stabil atau tegak lurus, selain itu pekerja mengalami pergerakan lengan tangan fleksi membentuk 45° dengan pergelangan tangan mengalami fleksi 15° . Pekerja tidak menggunakan APD saat melakukan pekerjaannya sehingga dapat menyebabkan kemungkinan risiko seperti kaki tertimpa benda berat dan tangan mengalami luka. Pada gambar 2 merupakan postur kerja proses pengelasan dengan pergerakan leher fleksi 20° , dengan pergerakan punggung mengalami fleksi 20° stabil tetapi lutut mengalami penekukan $30 - 60^\circ$ fleksi, pergerakan lengan ekstensi 20° dengan pergerakan lengan bawah fleksi 60° dan pergelangan tangan fleksi 15° . Pekerja menggunakan APD tetapi belum lengkap dan postur kerja yang diberikan oleh pekerja pada saat proses pengelasan mengalami posisi ekstrim dengan memiringkan tubuhnya.

Berdasarkan hasil pada pengabdian ini kategori postur kerja terdapat 2 pekerja yang memiliki risiko rendah yaitu pada skor 2 – 3 sehingga mungkin diperlukan tindakan, kemudian terdapat 31 responden yang masuk dalam kategori sedang dengan skor 4 – 7 sehingga diperlukan tindakan, dan terdapat 2 pekerja yang masuk dalam kategori tinggi dengan skor 8 – 10 sehingga diperlukan tindakan segera. Berdasarkan pada kejadian *musculoskeletal disorders* diketahui terdapat 35 pekerja memiliki risiko rendah pada kejadian *musculoskeletal disorders* dengan total skor individu 29 – 49 sehingga belum diperlukan adanya tindakan perbaikan, dan terdapat 45 pekerja yang memiliki risiko sedang terdapat kejadian *musculoskeletal disorders* dengan total skor individu 50 – 70 sehingga diperlukan tindakan dikemudian hari (Hernantya et al., 2024).

Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi fisiologis tubuh, termasuk penurunan kekuatan otot, fleksibilitas, dan kapasitas regenerasi jaringan. Hal ini menyebabkan pekerja yang lebih tua menjadi lebih rentan terhadap kejadian *musculoskeletal disorders*. Data demografis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pekerja berusia 36-45 tahun (56,3%), yang merupakan fase di mana risiko *musculoskeletal disorders* mulai meningkat (Putri, 2019).

Untuk memperbaiki postur kerja yang dialami oleh pekerja dapat dilakukan rekonstruksi terhadap *layout* tempat kerja supaya pekerja dapat bekerja dengan postur kerja yang lebih aman dan nyaman (Yahya & Setiawan, 2022). Ketersediaan dan penggunaan APD yang tepat, seperti sarung tangan, sepatu keselamatan, masker, dan penutup telinga, merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman. Sayangnya, masih banyak tempat kerja yang belum memenuhi standar penyediaan APD bagi pekerjanya dan menyebabkan pekerja menggerakkan tubuhnya secara berlebihan saat sedang bekerja, atau dapat menghindari gerakan yang tidak dibutuhkan. Selain itu dengan melakukan penyediaan perangkat pendukung untuk dapat mengurangi kemungkinan terjadinya cedera pada pekerja seperti penyediaan meja pengelasan atau kursi kerja bagi para pekerja.

Pengukuran Masa Kerja Dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders

Pelaksanaan kegiatan ini mengungkap pengukuran antara masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja las. Pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun menunjukkan risiko *musculoskeletal disorders* yang lebih tinggi (Prasetyo & Bur, 2023; Putro et al., 2022).

Beberapa faktor berkontribusi terhadap peningkatan risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja dengan masa kerja yang lebih lama. Pertama, lama paparan terhadap faktor risiko di tempat kerja, seperti gerakan statis berulang, berperan penting. Gerakan berulang dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kelelahan otot, cedera jaringan, dan peradangan, sehingga meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders*. Kedua, aktivitas fisik dan tingkat kebugaran mempengaruhi risiko *musculoskeletal disorders*. Pekerja dengan aktivitas fisik yang rendah cenderung memiliki tingkat kebugaran yang rendah pula, sehingga lebih rentan mengalami *musculoskeletal disorders*. Hal ini didukung oleh pendapat yang menyatakan bahwa tingkat kebugaran dipengaruhi oleh sistem ketahanan kardiorespiratori (Aulia et al., 2023; Wardhani et al., 2024).

Temuan ini menunjukkan bahwa masa kerja merupakan faktor risiko yang perlu diperhatikan dalam pencegahan *musculoskeletal disorders*. Pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun perlu mendapatkan perhatian khusus melalui program promosi kesehatan di tempat kerja. Program tersebut dapat berupa penyediaan fasilitas olahraga, edukasi mengenai pentingnya aktivitas fisik, dan pelatihan ergonomi untuk mengurangi paparan terhadap faktor risiko ergonomi. Pelaksanaan kegiatan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa keluhan pada otot tertinggi terjadi pada responden dengan masa kerja lama (Arisnawati, 2017).

Penting untuk dipahami bahwa *musculoskeletal disorders* merupakan akumulasi terus menerus dari setiap aktivitas yang dilakukan oleh pekerja saat bekerja dalam jangka waktu yang relatif lama. Oleh karena itu, upaya pencegahan *musculoskeletal disorders* perlu dilakukan secara komprehensif dan berkelanjutan melibatkan seluruh pihak, baik pekerja, perusahaan, maupun pemerintah (Thamrin et al., 2021). Pemanasan dan peregangan otot dapat dilakukan oleh para pekerja untuk dapat memberikan rasa nyaman dan rileksasi oleh para pekerja (Maulina et al., 2023). Saran lain yang dapat diberikan sebagai upaya pencegahan terhadap kejadian *musculoskeletal disorders* yaitu pemilik bengkel pengelasan dapat meningkatkan pengetahuan para pekerja baik penyebab maupun akibatnya. Menurut Puspitasari dan Arifin pelatihan langsung dapat meningkatkan pengetahuan pencegahan terhadap terjadinya *musculoskeletal disorders* berupa *stretching exercise* (Puspitasari & Arifin, 2020).

D. PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini yaitu menyebutkan terdapat hubungan anantara postus kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* serta terdapat hubungan anantara masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders*. Pengukuran terhadap postur dan masa kerja dapat dilakukan sebagai upaya pengetahuan terhadap terjadinya kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja bengkel pengelasan di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. Postur kerja yang tidak ergonomis dan masa kerja yang lama merupakan faktor risiko terjadinya *musculoskeletal disorders*. Terdapat faktor yang berpengaruh dalam kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja bengkel pengelasan, diantaranya yaitu dipengaruhi oleh usia pekerja, aktifitas fisik para pekerja, kelelahan kerja serta penggunaan APD.

Saran

Saran yang diharapkan pemilik bengkel pengelasan dapat mengadakan perubahan *layout* tempat kerja supaya postur kerja yang berisiko dapat diperbaiki dan untuk pekerja yang memiliki masa kerja ≥ 5 tahun lebih diperhatikan lagi kondisi kesehatannya supaya dapat terhindar dari kejadian *musculoskeletal disorders* dapat dengan memberikan edukasi kepada para pekerja maupun secara berkala dapat mengobservasi keadaan pekerja sehingga para pekerja dan melakukan *stretching exercise* sehingga dapat bekerja dengan rasa aman dan nyaman serta pekerja dapat memahami batasan kemampuan pekerja serta dapat menjalankan produktivitas kerja dengan baik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa yang tiada henti. Terima kasih juga kepada pihak program studi kesehatan masyarakat, Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan fasilitas dan dukungan luar biasa selama saya menjalani studi. Terakhir penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh teman – teman penulis yang telah memberikan dukungan moral serta berbagi pengalaman.

E. DAFTAR PUSTAKA

Alisha, N., Halim, R., Syukri, M., Aswin, B., Hidayati, F., Ilmu, P., Masyarakat, K., Kedokteran, F., & Kesehatan, I. (2021). Determinan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Bongkar Muat Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit. *Universitas Jambi Jl.*

Letjend Soeprapto, 5(2).
<https://doi.org/10.33757/jik.v5i2.422.g202>

Ardhi, M. N., & Hariyono, W. (2023). Risk Factors for the Occurrence of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Furniture Workers: Literature Review under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0). *Jurnal Eduhealt*, 14(04), 2023. <http://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/health>

Arisnawati, D. (2017). Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Cumulative Trauma Disorders (CTDs) Pada Pekerja Pelintangan Rokok Manual Di PT. Panen Boyolali. *Dectoral Disertasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.*

Aulia, T., Tarwaka, Astuti, D., & Asyfiradayati, R. (2023). Hubungan Risiko Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Perkantoran. *Environmental Occupational Health and Safety Journal* •, 3(2), 153.

Cheisario, H. A., & Wahyuningsih, A. S. (2022). Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Pekerja Di PT. X. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(3), 329–338. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i3.55016>

Danidal, D. I., Nurrizka, R. H., Agustina, & Iswanto, A. H. (2020). Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Hotel di Jakarta. In *RECODE Maret*, 3(2). <http://e-journal.unair.ac.id/JPHRECODE>

Prasetyo, D., & Bur, N. (2023). Determinan Keluhan Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Pengelasan di PT. Industri Kapal Indonesia (PERSERO) Makassar. In *Window of Public Health Journal*, 4(2).

Engka, A. A. A., Sumampouw, O. J., & Kaunang, W. (2024). Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal pada Nelayan di Desa Borgo Satu Kecamatan Belang. *Jurnal KESMAS*, 11(4), 44–51.

Govaerts, R., Tassignon, B., Ghillebert, J., Serrien, B., De Bock, S., Ampe, T., El Makrini, I., Vanderborght, B., Meeusen, R., & De Pauw, K. (2021). Prevalence and incidence of work-related musculoskeletal disorders in secondary industries of 21st century Europe: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1).

- <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04615-9>
- Haq, F. W. N., Hardi, I., Sadidi, M., Mahmud, N. U., & Hasan, C. (2021). Faktor Yang Berhubungan dengan MSDs pada Pegawai di PT PLN ULP Panakkukang Makassar Selatan Tahun 2021. *Window of Public Health Journal*, 2(6), 1068–1080.
- Hernantya, A. R., & Azzahra, F. (2024). Analisis Postur Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode REBA Dengan Tools Nordic Body Map di PT. Sandang Asia Manju. *Industrial Engineering Online Journal*, 13(4).
- Humairah, S., Jalpi, A., Inayah, H. K. (2022). Analisis Pengaruh Postur Kerja dan Masa Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pengrajin Mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah. *Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB*
- Jatmika, L., Fachrin, S. A., & Sadidi, M. (2022). Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan MSDs pada Pekerja Buruh di Pelabuhan Yos Sudarso Tual. In *Public Health Journal*, 3(3).
- Kesehatan, K., Penelitian, B., & Kesehatan, P. (2018). HASIL UTAMA RISKESDAS 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI*. <https://www.depkes.go.id>
- Laksana, A. J., Srisantyorini, T. (2020). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019. *AN - NUR: Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/AN-NUR>
- Leite, W. K. dos S., Araújo, A. J. da S., Norte da Silva, J. M., Gontijo, L. A., Vieira, E. M. de A., Lopes de Souza, E., Colaço, G. A., & Bueno da Silva, L. (2021). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders among workers in the footwear industry: a cross-sectional study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 27(2), 393–409. <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1579966>
- Maulina, R. P., Darnoto, S., Astuti, D., & Porusia, M. (2023). Hubungan Sikap Kerja dengan Kejadian keluhan Musculoskeletal Pada Perawat di Rumah Sakit. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 3(2), 72–161.
- Nordic Institute for Advanced Training in Occupational Health (1987). *UIA Yearbook Profile. Union of International Associations*. <https://uia.org/s/or/en/1100042402>
- Puspitasari, N., & Arifin, A. N. (2020). Edukasi Kesehatan kerja: Upaya Promotif dan Preventif Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Batik Tulis di Kelompok Batik Suka Maju. In *Jurnal Pengabdian Masyarakat Al-Irsyad: Vol. II* (Issue 2).
- Putri, B. A. (2019). The Correlation between Age, Years of Service, and Working Postures and the Complaints of Musculoskeletal Disorders. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(122), 187–196. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v8i2.2019>
- Putro, W. G., Fadillah, H., Hasan, Dr. H. S. KM., M. K., & Ilmi, A. F. (2022). Hubungan Umur, Masa Kerja Dan Posisi Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pada Pekerja Tukang Las di Kecamatan Cipondoh Tahun 2021. *MAP Midwifery and Public Health Jurnal*, 2(1), 45–55.
- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2000). *Rapid Entire Body Assessment*. Retrieved January 2, 2025, from <https://osha.europa.eu/en/themes/musculoskeletal-disorders/practical-tools-musculoskeletal-disorders/rapid-entire-body-assessment>
- Saputra, H. R., & Dahda, S. S. (2022). Analisis Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Bagian Pengelasan di CV. XYZ Menggunakan Metode REBA dan OWAS. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 90–97.
- Suryanto, D., Ginanjar, R., & Fathimah, A. (2020). Hubungan Risiko Ergonomi dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Informal Bengkel Las di Kelurahan Sawangan Baru dan Kelurahan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. *PROMOTOR Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 41–49.
- Thamrin, Y., Pasinringi, S., Darwis, A. M., & Putra, I. S. (2021). Musculoskeletal disorders problems and its relation to age, working periods, and smoking habit among fishermen. *Gaceta Sanitaria*, 35, S417–S420. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.065>

- Wardhani, R. R., Kurniaji, S. (2024). Identifikasi keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs) dan tingkat kebugaran pada lansia warga Aisyiyah Mlati, Sleman. In *Prosiding Seminar Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta* (Vol. 2, pp. 701 - 707).
- Yahya, E., & Setiawan, H. (2022). Perancangan Kursi Lipat Pekerja Las dengan Metode Ergonomic Function Deployment. *Jurnal TEKNO*, 19(1), p-ISSN.