

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDER (MSDS) PADA PENDERES DI PT.X TAHUN 2024

Yunita Anggraini¹, Reni Agustina Harahap²

^{1,2}Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Email: yunitaanggraini777@gmail.com

ABSTRAK

Hampir semua pekerjaan akan beresiko menimbulkan *musculoskeletal disorder* (MSDs). Prevalensi penyakit MSDs di Indonesia berdasarkan diagnosis yang pernah dilakukan oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Penderes di PT. X juga mengalami keluhan *musculoskeletal* seperti nyeri, pegal, kesemutan, kaku pada leher, bahu bagian atas, tangan, pinggang, punggung bagian bawah, serta pegal pada bagian kaki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada penderes di PT.X. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Instrumen yang digunakan yaitu kuesioner dan observasi langsung. Sampel penelitian ini berjumlah 69 orang. Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan dengan umur, masa kerja, dan sikap kerja dengan nilai $p\text{-value}=0,000$ ($p < 0,05$), dan berhubungan dengan kebiasaan merokok $p\text{-value}=0,012$ ($p < 0,05$). Variabel yang tidak berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) yaitu lama kerja dimana variabel ini tidak dapat digambarkan karena memiliki nilai yang konstan sehingga hubungan dengan MSDs tidak dapat dibuktikan. Saran bagi peneliti untuk perusahaan yaitu memberikan arahan kepada penderes untuk melakukan *stretching* atau peregangan ringan sebelum bekerja dan ketika pada saat bekerja 2 jam sekali selama 5 menit guna memberikan kenyamanan dan mengurangi nyeri yang dirasakan.

Kata kunci : Keluhan MSDs, faktor individu, sikap kerja.

ABSTRACT

Almost all jobs will be at risk of causing musculoskeletal disorders (MSDs). The prevalence of MSDs in Indonesia based on the diagnosis that has been done by health workers is 11.9% and based on diagnosis or symptoms is 24.7%. Penderes in Sub-Division D/II PT BSRE also experience musculoskeletal complaints such as pain, aches, tingling, stiffness in the neck, upper shoulders, hands, waist, lower back, and aches in the legs. This study aims to determine what factors are associated with musculoskeletal disorder (MSDs) complaints in penderes in Sub-Division D/II PT Bridgestone Sumatra Ruber Estate. This research is a quantitative study using a cross sectional approach. The instruments used were questionnaires and direct observation. The sample of this study amounted to 69 people. The results of this study indicate that there is a relationship with age, tenure, and work attitude with a p-value = 0.000 ($p < 0.05$), and related to smoking habits p-value = 0.012 ($p < 0.05$). The variable that is not associated with musculoskeletal disorder (MSDs) complaints is the length of work where this variable cannot be described because it has a constant value so that the relationship with MSDs cannot be proven. Suggestions for researchers for the company are to give directions to penderes to do streatching or light stretching before work and when working every 2 hours for 5 minutes to provide comfort and reduce the pain felt.

Keywords: *MSDs complaints, individual factors, work attitude*

LATAR BELAKANG

Salah satu masalah dengan kesehatan kerja adalah penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja didefinisikan sebagai penyakit apa pun yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja seseorang (Keputusan Presiden no. 7 Tahun 2019) permasalahan yang sering terjadi dan menyebabkan penyakit akibat kerja adalah dari masalah ergonomi. Ergonomi merupakan multidisiplin ilmu yang mempelajari prinsip *man-machine system* yaitu ketika merancang peralatan, mesin, proses serta tempat kerja yang cocok. Ergonomi sendiri bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dan ketepatan gunaannya baik dalam urusan kenyamanan, meminimalisir kesalahan, dan meningkatkan produktivitas. Penyakit akibat kerja yang acap kali muncul atau yang dikeluhkan bagi pekerja adalah dari masalah ergonomi salah satunya yaitu *musculoskeletal disorder*.

Hampir semua pekerjaan akan beresiko menimbulkan *musculoskeletal disorder* (MSDs) baik dari sektor informal maupun dari sektor formal. *Musculoskeletal disorder* (MSDs) ialah gabungan tanda-tanda yang berhubungan melalui ligamen, jaringan otot, kartilago, tendon, sistem saraf, dan tulang, serta pembuluh darah. Keluhan MSDs ialah keadaan yang dirasakan pada elemen-elemen otot skeletal dimulai dengan keluhan yang ringan sampai dengan keluhan yang berat. Gejala awal keluhan pada MSDs berupa mati rasa, nyeri, sakit, kesemutan, kaku, gangguan tidur, gemetar, bengkak, dan rasa terbakar dimana menyebabkan ketidakmampuan seseorang untuk bergerak dan penyesuaian gerak anggota tubuh akibatnya menekan efisiensi kerja serta kehilangan masa kerjanya yang menyebabkan produktivitas kerja turun (Tarwaka, 2004).

Menurut BPJS (Ketenagakerjaan 2018), ada 123.041 pekerja dengan Penyakit Akibat Kerja (PAK), Diperkirakan sekitar 32% dari kasus yang telah didokumentasikan adalah cedera muskuloskeletal yang disebabkan oleh aktivitas yang berhubungan dengan pekerjaan seperti mengangkat beban. Jika karyawan melakukan tugas pekerjaannya dalam posisi atau cara yang tidak wajar atau tidak ergonomis, prevalensi gejala muskuloskeletal dapat terus meningkat (Ayu, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif bersifat survei analitik yaitu mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) pada penderes di PT.X. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *teknik simple random sampling*. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross-sectional*, penelitian ini dimulai dari bulan Februari 2024 sampai bulan Juni 2024. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh penderes karet di PT.X yang berjumlah 224 orang. Untuk menghitung jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin, sehingga didapatkan hasil dalam penelitian ini berjumlah 69 orang. Data diperoleh dari penderes di PT. X yang diwawancarai langsung oleh peneliti dengan menggunakan kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC) dan *Nordic Body Map* (NBM). Metode analisis data menggunakan univariat dan bivariat dengan menggunakan uji statistik *Chi square* dengan taraf signifikansi yang digunakan adalah 95% dengan nilai kemaknaan 5% menggunakan SPSS ($\alpha=5\%$).

Adapun variabel yang di gunakan dalam penelitian ini:

1. Variabel independen : faktor individu (umur, masa kerja, lama kerja, kebiasaan merokok), dan faktor pekerjaan(sikap kerja).
2. Variabel dependen : keluhan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hubungan Umur Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*

Umur	Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i>								Total		p-value
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat tinggi		N	%	
	N	%	N	%	N	%	N	%			
≤ 35 Tahun	9	37,5	14	43,4	1	4,2	0	0,0	24	100	0,000
> 35 tahun	2	4,4	5	11,1	35	77,8	3	6,7	45	100	
TOTAL	11	15,9	19	27,5	36	52,2	3	4,3	69	100	

Mengacu pada tabel di atas bisa dilihat jika di ketahui bahwa umur dengan kategori ≤ 35 tahun mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 24 orang. Sedangkan umur dengan kategori > 35 tahun mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 45 dan dari olah data yang memanfaatkan tes atau uji *chi square* di dapatkan *P value* = 0,000 < 0,05 sehingga sama artinya dengan terdapat kaitan signifikan antara umur kepada keluhan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*. Kemungkinan timbulnya keluhan pada penderes karena semua penderes baik yang muda ataupun tua mempunyai tugas yang sama, sedangkan kemampuan berbeda setiap umur oleh karena itu pada umur yang lebih tua biasanya banyak yang merasakan keluhan MSDs pada penderes di PT.X. hal ini terjadi karena seluruh penderes baik dengan umur yang masih muda ataupun umur yang sudah tua mendapatkan tugas yang sama namun dengan kemampuan yang berbeda-beda. Karena itu keluhan MSDs banyak di alami oleh pekerja dengan umur yang tua. (Tarwaka, 2004) mengungkapkan jika kekhawatiran mulai muncul sekitar usia 35 tahun dan seiring bertambahnya usia, volume keluhan juga akan meningkat.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh (Fauzan, 2021) mengenai “faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* pada penderes di PT. Bakrie Plantation Tbk” mengatakan jika adanya kaitan yang signifikan terhadap usia terhadap *musculoskeletal disorder (MSDs)*. Diketahui umur >40 tahun 34 orang (44%) dengan *P Value* 0,001 sedangkan pada pekerja ≤40 tahun tidak mengalami keluhan *musculoskeletal disorder*. Selain itu, ada korelasi yang kuat antara usia dan jumlah masa kerja (tahun kerja), yang berarti bahwa meskipun seorang pekerja masih muda tetapi telah bekerja untuk waktu yang lama, mereka mungkin masih menerima keluhan MSDs tersebut. Kondisi fisik pekerja juga ditentukan oleh rasio tenaga kerja dengan istirahat, dimana akan dapat berdampak pada terjadinya masalah keluhan otot. Semakin banyak aktivitas yang di lakukan maka semakin besar kemungkinan mengalami masalah otot. Secara khusus, beberapa ahli lain menunjukkan bahwa penuaan adalah sumber utama keluhan otot. Penuaan dan masalah otot leher dan bahu memiliki korelasi yang sangat kuat. menurut (Tarwaka,2004).

Tabel 2. Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorder*

Masa kerja	Keluhan Musculoskeletal Disorder								Total		p-value
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat tinggi		N	%	
	N	%	N	%	N	%	N	%			
≤ 5 Tahun	9	37,5	12	54,4	1	4,5	0	0,0	22	100	0,000
> 5 tahun	2	4,3	7	14,9	35	74,5	3	6,4	47	100	
TOTAL	11	15,9	19	27,5	36	52,2	3	4,3	69	100	

Mengacu pada tabel di atas bisa di ketahui jika masa kerja dengan kategori ≤ 5 tahun mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 22 orang Sedangkan masa kerja dengan kategori >5 tahun mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 47 orang Selain itu, di dapatkan nilai $P = 0,000 < 0,05$ dari pengolahan data memanfaatkan uji *chi square* menampakkan jika ada korelasi yang substansial antara masa kerja dengan keluhan *Muskuloskeletal Discorder*. Oleh karena itu, kita dapat berasumsi jika semakin lama seseorang bekerja, semakin lama dia terpapar pada tugas yang mereka lakukan, yang akan mengakibatkan berbagai masalah tubuh yang terkait dengan pekerjaannya. Karyawan jangka panjang (mereka yang telah bekerja selama lebih dari lima tahun) lebih mungkin mengalami masalah muskuloskeletal.

Hari kerja yang panjang menyebabkan kebosanan dan tugas berat dan berulang yang menyebabkan keluhan fisik dari pekerja. Dibandingkan dengan karyawan baru, pekerja terbiasa menyesuaikan tubuh mereka dengan tugas termasuk mengangkat, memegang, dan mengangkut benda atau beban, dan penyesuaian fisik yang konstan untuk tugas-tugas ini menyebabkan tubuh menjadi tahan terhadap rasa sakit. Sementara itu, karyawan belum terlalu banyak terpapar pekerjaan mereka selama masa kerja baru (kurang dari lima tahun), dan ini adalah saat ketika karyawan masih belajar untuk mengetahui pekerjaan mereka. Sebagian besar masalah MSDs bersifat kronis, yang berarti sering terjadi lama setelah terlibat dalam aktivitas dan meninggalkan residu (Tarwaka, 2015).

Hal ini sama dengan studi di lakukan oleh (Triastuti, et. al.,2020) dalam penelitian yang berjudul “faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri otot *Musculoskeletal Disorder* pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan pantoloan palu”, menunjukan Hasil uji statistik jika terdapat keterkaitan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* dengan hasil uji $Pvalue = 0,012 < 0,005$. Dimana semakin lama masa kerja seseorang maka semakin besar pula tingkat keluhan *muskuloskeletal disorder* (MSDs).

Tabel 3

Hubungan Lama Kerja Dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i>											
Lama kerja	Keluhan Musculosceletal Disorder								Total		<i>p-value</i>
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat tinggi		N	%	
	N	%	N	%	N	%	N	%			
≤ 7 Jam	11	15,9	19	27,5	36	52,2	3	4,3	69	100	
> 7 Jam	0	0	0	0	0	0	0				
TOTAL	11	15,9	19	27,5	36	52,2	3	4,3	69	100	

Mengacu pada tabel di atas bisa di ketahui bahwa lama kerja dengan kategori ≤ 7 jam mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* semua jumlahnya 69 orang Sedangkan lama kerja dengan kategori >7 jam mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 0 orang. Hasil uji *chi square* tidak dapat di gambarkan karena variabel

lama kerja merupakan data yang bersifat homogen. Hasil tersebut tidak sesuai dengan yang di pernyataan oleh (Tarwaka, 2004) Peluang seseorang untuk mengembangkan MSDs meningkat seiring dengan lamanya bekerja atau paparan faktor risiko tertentu.

Persis dengan pemaparan yang dinyatakan (Suma'mur 2014) jika problematika muskuloskeletal bisa menyebabkan kecelakaan dan gangguan kerja, memperpanjang hari kerja seseorang, menurunkan produktivitas, dan menyebabkan kelelahan. Kelelahan otot bisa diakibatkan oleh gerakan berulang karena otot-otot yang berkontraksi perlu mendapatkan oksigen dan nutrisi melalui sirkulasi darah, serta tidak cukup istirahat. Namun dalam penelitian yang peneliti lakukan juga tidak bisa di hindarkan bahwa ada kemungkinan faktor lama kerja juga menjadi penyebab keluhan *musculoskeletal disorder*.

Tabel 4

Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder

Kebiasaan Merokok	Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i>								Total		<i>p-value</i>
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat tinggi		N	%	
	N	%	N	%	N	%	N	%			
Merokok	5	10,0	11	22,0	32	64,0	2	4,2	50	100	0,012
Tidak Merokok	6	31,6	8	42,1	4	21,1	1	4,8	19	100	
TOTAL	11	15,9	19	27,5	36	52,2	3	4,3	69	100	

Mengacu pada bisa dipahami jika Kebiasaan Merokok dengan kategori merokok mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 50 orang. Sedangkan dengan kategori Tidak Merokok mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 19 orang. Dan dari olah data yang memanfaatkan Uji *chi square* di dapatkan hasil *P value* = 0,012 < 0,05 sama halnya dengan terdapat keterkaitan signifikan antara Kebiasaan Merokok dengan keluhan *Musculoskeletal Disorder*. Pengaruh kebiasaan merokok terhadap resiko keluhan otot juga masih di perdebatkan dengan para ahli.

Namun demikian, sejumlah penelitian juga menunjukkan korelasi yang kuat antara durasi dan intensitas kebiasaan merokok semakin lama dan lebih sering seseorang merokok, semakin besar tingkat keluhan otot yang dialami. Pada kenyataannya, ini banyak berkaitan dengan seberapa segar tubuh seseorang. Kebiasaan merokok dapat mengurangi kapasitas paru-paru, yang menurunkan kemampuan seseorang untuk mengambil oksigen dan, akibatnya, menurunkan tingkat kesegaran seseorang. Orang yang bersangkutan akan cepat lelah jika mereka harus melakukan tugas padat karya.

Kadar oksigen darah yang rendah mencegah tubuh membakar karbohidrat, yang menyebabkan akumulasi asam laktat, nyeri otot, dan gejala lainnya. (Tarwaka, 2004) Adapun penelitian (Hanif, 2020) terkait “Hubungan antara Umur dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Angkat Angkut UD Maju Makmur Kota Surabaya” mengungkapkan jika 75% pekerja dengan kebiasaan merokok ringan memiliki tingkat keluhan untuk MSDs dalam kategori sedang. Kemudian, diketahui bahwa 50% pekerja melaporkan memiliki MSDs sedang hingga berat karena kebiasaan merokok mereka. Menurut hasil uji korelasi spearmen, terdapat hubungan positif (koefisien korelasi = 0,542) antara perilaku merokok dengan keluhan MSDs. Ini menyiratkan bahwa lebih banyak keluhan MSDs akan dibuat sehubungan dengan persentase perokok yang lebih besar di antara tenaga kerja

Tabel 5

Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorder*

Sikap kerja	Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i>								Total		<i>p-value</i>
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat tinggi		N	%	
	N	%	N	%	N	%	N	%			
≤ 40 %	8	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	100	0,000
> 40 %	3	4,9	19	31,1	36	59,0	3	4,9	61	100	
TOTAL	11	15,9	19	27,5	36	52,2	3	4,3	69	100	

Mengacu pada tabel di atas bisa dipahami jika Sikap Kerja dengan kategori $\leq 40\%$ mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 8 orang Sedangkan masa kerja dengan kategori $> 40\%$ mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorder* secara keseluruhan berjumlah 61 orang. Selain itu, temuan pengolahan data memanfaatkan uji *chi square* menghasilkan nilai $P = 0,000 < 0,05$, menampakkan korelasi yang signifikan antara keluhan *Musculoskeletal Disorder* dan sikap kerja. Sikap kerja pada kegiatan menderes ini dihitung berdasarkan analisis yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner *quick exposure check* (QEC). Hasil perhitungan akhir dari penilaian dengan menggunakan metode QEC ini diperoleh hasil bahwa yang paling banyak dialami oleh pekerja adalah tidak aman. Pada kegiatan menderes yang dilakukan dengan posisi berdiri selama 7 jam. Pada prinsipnya, QEC digunakan untuk menilai apakah sikap kerja yang dilakukan selama bekerja memiliki risiko untuk mengalami keluhan muskuloskeletal. Penilaian QEC dilakukan dengan mengamati gerak anggota tubuh yang berubah dari posisi normal. Semakin sering dan semakin jauh arah gerak anggota tubuh dari posisi normal, maka semakin tinggi skor yang akan diterima.

Skor yang tinggi juga menunjukkan semakin besar peluang seseorang mengalami keluhan MSDs yang tinggi. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan tingkatan risiko untuk mengalami keluhan MSDs pada pekerja. Selain itu, masa kerja serta lamanya bekerja dalam satu hari sangat berdampak untuk timbulnya keluhan pada penderes. Kegiatan menderes berhubungan dengan postur kerja, postur statis, beban serta nilai aktivitas yang semuanya berpotensi menimbulkan gangguan. Menurut (Mabilehi ,A.et.al., 2019) dalam (Pratama, D.N, 2017) Ketika seseorang bekerja dengan postur tubuh yang tidak normal, otot-otot mereka tidak dapat berfungsi secara normal. Hal ini menyebabkan otot-otot membutuhkan lebih banyak kekuatan untuk menjalankan fungsinya, yang membuatnya lelah dan menimbulkan tekanan pada tendon dan otot mereka.

Sejalan dengan studi yang dilaksanakan (Mabilehi ,A.et.al., 2019) tentang “Analisis faktor resiko keluhan Muskuloskeletal pada pandai besi di kecamatan Alak kota kupang” Uji statistik chi kuadrat menghasilkan nilai $P \text{ Value } 0,031 < 0,05$, menunjukkan korelasi yang signifikan antara sikap kerja dan masalah muskuloskeletal di antara pandai besi Distrik Alak. Tugas dilakukan dalam postur kerja yang tidak ergonomis bahkan ketika dilakukan dalam kelompok dan memiliki beban yang tidak merata

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

penelitian ini menunjukan ada hubungan dengan umur, masa kerja, dan sikap kerja dengan nilai $p\text{-value}=0,000$ ($p < 0,05$), dan berhubungan dengan kebiasaan merokok $p\text{-value}=0,012$ ($p < 0,05$). Variabel yang tidak berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder*

(MSDs) yaitu lama kerja dimana variabel ini tidak dapat di gambarkan karena memiliki nilai homogen sehingga hubungan dengan MSDs tidak dapat di buktikan.

Saran

1. Bagi Perusahaan , sebaiknya memberikan edukasi kepada penderes untuk *streaching* atau melakukan peregangan kecil sebelum menyadap karet, dan melakukan *streaching* atau peregangan 2 jam sekali selama kurang lebih 5 menit saat bekerja guna untuk mencegah kekakuan otot, dan otot yang kaku dapat kembali rileks.
2. Bagi penderes disarankan dapat mampu membagi jam istirahat agar kesehatan tetap terjaga dan terhindar dari kelelahan otot akibat bekerja namun tidak mengganggu produktivitas dan jam kerja normal. Dan mampu Gunakan waktu istirahat untuk meningkatkan sirkulasi darah ke seluruh tubuh dengan menerapkan latihan relaksasi otot selama lima menit, jika penderes mengalami keluhan nyeri yang tidak berkurang penderes di sarankan untuk melakukan pemeriksaan pada klinik perusahaan dan segera mendapatkan perawatan medis.
3. Untuk peneliti yang akan datang, Ini mungkin berfungsi sebagai referensi atau sumber untuk penelitian tentang variabel yang terkait dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs)

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, Friska, Merry Sunaryo, Muslikha Nourma R. (2021), *Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja UD. X tahun 2021*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 10(1), 70-74.
- Dewi, Nur Fadilah. (2020), *Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli Rs X*. Jurnal Sosial Humaniora Terapan, 2(2).
- Dyana, I. Putu Ning Arya, Ni Wayan Rusni, and Ni Made Hegard Sukmawati. "*Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Pengangkat Ikan di Usaha Dagang Mina Karya Karangasem*." AMJ (Aesculapius Medical Journal) 3.1 (2023): 93-100.
- Fauzan, A. (2021). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Penderes di Pt. Bakrie Sumatera Plantations Tbk. Tahun 2020* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Hanif, A. (2020). *Hubungan antara Umur dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Angkat Angkut UD Maju Makmur Kota Surabaya*. Medical Technology and Public Health Journal, 4(1), 7-15.
- Kemenkes. (2018a). Hasil Utama RISKESDAS 2018.
- Kemenkes. (2018b). Infodatin-Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Mabilehi, A. R. R., Ruliati, L. P., & Berek, N. C. (2019). *Analisis Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal pada Pandai Besi di Kecamatan Alak Kota Kupang*. Timorese Journal of Public Health, 1(1), 31-41
- Suma'mur P.K. (2014). *Higiene perusahaan dan kesehatan kerja (hiperkes)*. (ed 2). Jakarta. Sagung Seto.
- Tjahayuningtyas, Aulia. "*Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Informal Factors Affecting Musculoskeletal Disorders (Msd) in Informal Workers*." *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 8.1 (2019): 1-10.
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi Industri : Dasar-Dasar pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja (II)*. Surakarta: Harapan Press Surakarta.

- Tarwaka., Bakari S.H.A., & Sudiajeng L. (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Surakarta. Uniba Press, Universitas Islam Bati
- Tarwaka. (2015). *Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Triastuti, D., Afni, N., & Nur, A. R. A. C. (2020). *Faktor faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri otot (musculoskeletal disorders) pada tenaga kerja bongkar muat di Pelabuhan Pantoloan Palu. Jurnal Kolaboratif Sains*, 3(3), 98-106.