

**ANALISIS PENGARUH POSTUR KERJA DAN MASA KERJA
DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA
PENGRAJIN MEBEL DI DESA PASAR SENIN KECAMATAN
AMUNTAI TENGAH**

Siti Humairah¹, Agus Jalpi², Husnul Khotimatun Inayah³
Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
mairah444@gmail.com

ABSTRACT

Complaints of musculoskeletal disorders are one of the many complaints that often arise and are related to ergonomic problems. The results of interviews that have been conducted on May 3, 2022, from a total of 60 workers, 10 interviewees admitted to feeling pain/pain and aches in several parts of the body both at work and when finished working. Workers complained of pain in the waist, lower arms, neck, wrists and joints. The purpose of this study was to identify and analyze the relationship between work posture and tenure with complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) in furniture craftsmen in Pasar Senin Village, Central Amuntai District. This research is an observational quantitative study with a cross sectional approach. The population in this study were furniture workers at UD. Sumber Berkat Village Pasar Senin as many as 60 people with a sampling technique using a total sampling technique. The results showed that there was an influence between work posture and complaints of musculoskeletal disorders on furniture craftsmen in Pasar Senin Village, Central Amuntai District in 2022 with $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$. There is an effect between years of service and complaints of musculoskeletal disorders on furniture craftsmen in Pasar Senin Village, Central Amuntai District in 2022 with $p\text{-value} = 0.046 < 0.05$. Suggestions for Furniture UD. Sumber Berkat to pay more attention to the risk of musculoskeletal disorders so that they can reduce complaints of musculoskeletal disorders in workers.

Keywords: *Work Posture, Work Period, Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

ABSTRAK

Keluhan *musculoskeletal disorders* merupakan salah satu dari banyak keluhan yang sering muncul dan berkaitan dengan permasalahan ergonomi. Hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 03 Mei 2022, dari total 60 pekerja, 10 orang yang diwawancarai mengaku merasakan nyeri/sakit dan pegal-pegal di beberapa bagian tubuh baik saat bekerja maupun pada saat selesai bekerja. Pekerja mengeluhkan sakit di bagian pinggang lengan bagian bawah, leher, pegelangan tangan dan persendian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan

menganalisis hubungan postur kerja dan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDS) pada para pengrajin mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja Mebel di UD. Sumber Berkat Desa Pasar Senin sebanyak 60 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh antara postur kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada para pengrajin mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah tahun 2022 dengan nilai $p\text{-value} = 0,000 < \alpha 0,05$. Ada pengaruh antara masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada para pengrajin mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah tahun 2022 dengan nilai $p\text{-value} = 0,046 < \alpha 0,05$. Saran bagi Mebel UD. Sumber Berkat agar lebih memperhatikan lagi tentang resiko *musculoskeletal disorders* sehingga dapat mengurangi keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja.

Kata Kunci : Postur Kerja, Masa Kerja, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Pendahuluan

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah keluhan pada bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon (*World Health Organization*, 2013). Keluhan *musculoskeletal disorders* merupakan salah satu dari banyak keluhan yang sering muncul dan berkaitan dengan permasalahan ergonomi. Nyeri pada punggung, *carpal tunnel syndrome*, *tendinitis*, *rotator cuff syndrome*, keluhan pada otot, tendon, *ligament*, saraf, sendi, tulang rawan atau pembuluh darah di lengan, kaki, kepala, leher atau punggung merupakan jenis gangguan MSDs. Keluhan tersebut disebabkan atau diperburuk oleh kegiatan dan kondisi pekerjaan, seperti gerakan mengangkat, gerakan berulang, postur tidak alami, gerakan mendorong ataupun menarik, pekerjaan statis dan bekerja di area yang terbatas (Dofina & Nawawinetu, 2016).

Data yang dilaporkan berdasarkan *Labour Force Survey* (LFS) U.K prevalensi kasus *Musculoskeletal disorders* (MSDs) sebesar 1.144.000 kasus dengan menyerang punggung sebesar 493.000 kasus, anggota tubuh bagian atas atau leher 426.000 kasus, dan anggota tubuh bagian bawah 224.000 kasus (*Health and Safety Executive United Kingdom* (HSE UK), 2011). *National Safety Council* melaporkan bahwa Penyakit akibat kerja yang frekuensinya paling tinggi adalah sakit punggung yaitu 20% dari 1.700.000 kasus (Tarwaka, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al, 2017), menjelaskan bahwa terhadap 44 pekerja pada pekerja furniture di CV Nova Furniture Boyolali tahun 2017 menunjukkan bahwa seluruh pekerja merasakan keluhan pada sistem *muskuloskeletal*. Pada pengelompokan *musculoskeletal disorders* dari 44 pekerja yang merasakan *musculoskeletal*

disorders berdasarkan bagian tubuh diperoleh bahwa 37 pekerja (84%) merasakan nyeri pada leher, 24 pekerja (56%) merasakan nyeri pada bahu kanan, 44 pekerja (100%) merasakan nyeri pada punggung dan pinggang, 36 pekerja (82%) merasakan nyeri pada lutut kanan, 27 pekerja (61%) merasakan nyeri pada betis, dan 30 pekerja (68%) merasakan nyeri pada pergelangan kaki.

Industri serupa juga terdapat di Desa Pasar Senin, dalam hal ini Desa Pasar Senin secara garis besar perekonomiannya bertumpu pada usaha sektor informal. Desa Pasar Senin terletak di Kecamatan Amuntai Tengah, Kabupaten Hulu Sungai Utara. Hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 03 Mei 2022, dari total 60 pekerja, 10 orang yang diwawancarai mengaku merasakan nyeri/sakit dan pegal-pegal di beberapa bagian tubuh baik saat bekerja maupun pada saat selesai bekerja. Pekerja mengeluhkan sakit di bagian pinggang lengan bagian bawah, leher, pegelangan tangan dan persendian.

Alat dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah kuesioner individu, *nordic body map*, *Tools REBA*, kamera, dan penggaris busur. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja Mebel di UD. Sumber Berkat Desa Pasar Senin dengan jumlah sampel sebanyak 60 orang. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah total *sampling*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah postur kerja dan masa kerja dan variabel terikat adalah *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Data dianalisis menggunakan dua metode yaitu analisis univariat dan bivariat.

Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Tabel 1

Distribusi Frekuensi Menurut Umur, Jenis Pekerjaan dan Tingkat Pendidikan Responden di Mebel UD. Sumber Berkat Desa Pasar Senin Tahun 2022

Umur	f	(%)
< 25 Tahun	10	16,7
26 – 35 Tahun	15	25
> 35 Tahun	35	58,3
Jumlah	60	100
Jenis Pekerjaan	f	(%)
Pemahatan	7	11,7
Pemotongan Kayu	9	15
Pengataman	8	13,3
Perakitan	8	13,3
Pengecatan	10	16,7
Pengamplasan	5	8,3

Perkuncian	7	11,7
Pengangkutan	6	10
Jumlah	60	100
Tingkat Pendidikan	f	(%)
SD/Sederajat	39	65
SLTP/Sederajat	11	18,3
SLTA/Sederajat	10	16,7
Jumlah	60	100

- a. Umur
Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 60 responden mayoritas responden yang berusia 35 tahun sebanyak 35 responden (58,3%).
- b. Jenis Pekerjaan
Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 60 responden mayoritas responden sebanyak 10 responden (70,5%) bekerja sebagai pengecatan.
- c. Tingkat Pendidikan
Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 60 responden mayoritas latar belakang pendidikan berada pada tingkat SD/ sederajat yaitu sebanyak 39 responden (65%).

2. Analisis Univariat

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Menurut Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), Postur Kerja, dan Masa Kerja Responden di Mebel UD. Sumber Berkas Desa Pasar Senin Tahun 2022

Keluhan MSDs	N	(%)
Keluhan Sedang	38	63,3
Keluhan Tinggi	22	36,7
Jumlah	60	100
Postur Kerja	N	(%)
Resiko Rendah	14	23,3
Resiko Sedang	26	43,3
Resiko Tinggi	20	33,4
Jumlah	60	100
Masa Kerja	N	(%)
Baru < 5 Tahun	25	41,7
Lama > 5 Tahun	35	58,3
Jumlah	60	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 60 responden, yang memiliki keluhan MSDs resiko sedang sebanyak 38 responden (63,3%), yang memiliki postur kerja resiko sedang sebanyak 26 responden (43,3%), dan yang memiliki masa kerja lama sebanyak 35 responden (58,3%).

3. Analisis Bivariat

Tabel 3 Tabulasi Silang Pengaruh Antara Postur Kerja dan Masa Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pengrajin Mebel UD Berkah di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah Tahun 2022

Postur Kerja	Keluhan MSDs				Total		p-value
	Sedang		Tinggi		Jumlah		
	n	%	n	%	N	%	
Resiko Rendah	11	78,6	3	21,4	14	100	0,000
Resiko Sedang	24	92,3	2	7,7	26	100	
Resiko Tinggi	3	15,0	17	85,0	20	100	
Jumlah	38	63,3	22	36,7	60	100	
Masa Kerja	n	%	n	%	N	%	
Baru	20	80,0	5	20,0	25	100	0,046
Lama	18	51,4	17	48,6	35	100	
Jumlah	38	63,3	22	36,7	60	100	

Tabel 3 menunjukkan dari 60 responden yang diteliti 26 responden dengan postur kerja sedang yang memiliki keluhan MSDs sedang sebanyak 24 responden (92,3%). Hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square* diperoleh *p-value* $0,000 < \alpha 0,05$, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara postur kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pengrajin di Mebel UD. Berkah di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah Tahun 2022. Dan dari 60 responden yang diteliti 35 responden dengan masa kerja lama yang memiliki keluhan MSDs sedang sebanyak 18 responden (51,4%). Hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square* diperoleh *p-value* $0,046 < \alpha 0,05$, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara masa kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pengrajin di Mebel UD Berkah di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah Tahun 2022.

4. Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Hasil analisis menunjukkan sebanyak 38 responden (63,3%) pengrajin Mebel UD. Berkah di Desa Pasar Senin mengalami keluhan MSDs sedang, dari hasil penelusuran lebih lanjut menggunakan instrumen *Nordic Body Map* (NBM) didapatkan bahwa karyawan mengalami keluhan pada bagian pinggang, leher bagian atas, dan leher bagian bawah.

Keluhan pada pinggang serta anggota tubuh bagian atas disebabkan karena adanya pekerjaan posisi janggal yang dilakukan berulang-ulang, mengangkat beban yang berat serta postur tubuh tidak dapat menyesuaikan dengan posisi objek yang dikerjakan, sehingga tidak terlalu memperhatikan posisi kerja ergonomis. Penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan

oleh Gayo dan Cindyastira, yang menunjukkan keluhan tertinggi pada pekerja office terdapat pada bagian punggung dan pinggang, dan keluhan tertinggi kedua terdapat pada bagian leher atas.

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan sekumpulan gejala atau gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligamen, kartilago, sistem syaraf, struktur tulang, dan pembuluh darah. MSDs pada awalnya menyebabkan sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar (*Health and Safety Executive United Kingdom* (HSE UK), 2011). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan gangguan yang disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas kerja dan pekerjaan yang signifikan sehingga mempengaruhi adanya fungsi normal jaringan halus pada sistem *musculoskeletal* yang mencakup saraf, tendon, otot (*World Health Organization*, 2013).

5. Postur Kerja Responden di Mebel UD. Sumber Berkah Desa Pasar Senin Tahun 2022

Hasil analisis menunjukkan sebanyak 26 responden (43,3%) pengrajin Mebel UD. Berkah di Desa Pasar Senin memiliki resiko postur kerja sedang, dari hasil penelusuran peneliti terlihat sikap kerja tidak alamiah atau postur kerja janggal yang dilakukan pengrajin dengan posisi tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah seperti punggung yang terlalu membungkuk, tangan dalam posisi terangkat, posisi jongkok, posisi badan memutar, dan lainnya.

Posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan terhadap posisi normal saat melakukan pekerjaan dapat menyebabkan stress mekanik lokal pada otot, ligament, dan persediaan. Hal ini mengakibatkan cedera pada leher, tulang belakang, bahu, pergelangan tangan, dan lain-lain. Sikap kerja tidak alamiah/postur kerja janggal ini pada umumnya karena tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja.

Postur kerja adalah suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaannya (Nurmianto, 2004). Postur yang normal yaitu sikap atau postur dalam proses kerja yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubuh seperti organ tubuh, syaraf, tendon dan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) dan sistem tubuh yang lain. Pertimbangan ergonomi berkaitan dengan postur kerja dapat membantu mendapatkan postur kerja yang nyaman bagi pekerja, baik itu postur kerja berdiri, duduk, angkat maupun angkut (Anwardi et al., 2019).

6. Masa Kerja Responden di Mebel UD. Sumber Berkat Desa Pasar Senin Tahun 2022

Hasil analisis menunjukkan responden yang memiliki masa kerja lama sebanyak 35 responden (58,3%).

Dari hasil pengamatan di lapangan semakin tinggi masa kerja maka akan semakin besar keluhan yang akan dirasakan oleh pekerja, karena masa kerja merupakan akumulasi aktivitas kerja seseorang yang dilakukan dalam jangka waktu yang panjang. Apabila aktivitas tersebut dilakukan terus-menerus akan mengakibatkan gangguan pada tubuh.

Tekanan fisik pada kurun waktu tertentu mengakibatkan berkurangnya kinerja otot. Tekanan-tekanan akan terakumulasi setiap harinya, sehingga mengakibatkan memburuknya kesehatan yang disebut kelelahan muskuloskeletal.

7. Pengaruh Antara Postur Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada para pengrajin mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah

Hasil penelitian menunjukkan dari 60 responden yang diteliti 26 responden dengan postur kerja sedang yang memiliki keluhan MSDs sedang sebanyak 24 responden (92,3%).

Hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square* diperoleh *p-value* $0,000 < \alpha 0,05$, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara postur kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pengrajin di Mebel UD. Berkah di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah Tahun 2022.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Rani Pratiwi (2020) yang berjudul Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Pada Pekerja Pembuat Pintu di Jl.Pahlawan Kota Medan Tahun 2020 dengan *p-value* 0,006.

Menurut analisis peneliti postur tubuh yang tidak ergonomis akan meningkatkan kejadian MSDs. Postur tubuh yang ergonomis adalah postur tubuh yang tidak mengakibatkan perubahan sudut pada tubuh. Aktivitas dan faktor-faktor yang menyebabkan gangguan muskuloskeletal, antara lain postur kerja yang salah saat mengangkat atau memikul beban dengan tangan atau bahu, bekerja dengan alat yang bergetar, pekerjaan yang berulang, pekerjaan statis dan durasi kerja yang lama.

8. Pengaruh Masa Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada para pengrajin mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah

Hasil penelitian menunjukkan dari 60 responden yang diteliti 35 responden dengan masa kerja lama yang memiliki keluhan MSDs sedang sebanyak 18 responden (51,4%).

Hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square* diperoleh *p-value* $0,046 < \alpha 0,05$, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara masa kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pengrajin di Mebel UD Berkah di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah Tahun 2022.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Kattang dkk (2017) yang berjudul Hubungan Antara Masa Kerja dan Beban Kerja Dengan Keluhan *Muskuloskeletal* Pada Pengrajin Gerabah di Desa Pulutan Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa dengan *p-value* 0,017.

Hasil analisis peneliti menunjukkan dari para pengrajin banyak yang memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun. Akumulasi aktivitas kerja yang dilakukan dalam jangka waktu panjang dapat mengakibatkan gangguan pada tubuh. Masa kerja yang lama untuk suatu jenis pekerjaan tertentu apabila tidak diikuti dengan upaya perbaikan cara-cara kerja yang ergonomis dapat membuat pekerja selalu berada dalam keadaan berisiko ketika melakukan aktivitas berulang selama bertahun-tahun. Keadaan ini menyebabkan pekerja dengan masa kerja yang lama rentan mengalami *Repetition Strain Injuries* (RSI), yaitu terjadinya nyeri pada otot, tulang, dan tendon, Bila keadaan ini terus berlangsung, pekerja akan enggan melakukan aktivitas tersebut, mudah mengalami kelelahan dan dapat mendatangkan cedera yang serius pada otot skeletal.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal:

1. Keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) responden di Mebel UD. Sumber Berkat Desa Pasar Senin tahun 2022 sebanyak 38 responden (63,3%) yang memiliki keluhan MSDs resiko sedang.
2. Postur kerja responden di Mebel UD. Sumber Berkat Desa Pasar Senin tahun 2022 sebanyak 26 responden (43,3%) dengan postur kerja resiko sedang.
3. Masa kerja responden di Mebel UD. Sumber Berkat Desa Pasar Senin tahun 2022 sebanyak 35 responden (58,3%) dengan masa kerja lama.
4. Ada pengaruh antara postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada para pengrajin mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah tahun 2022 dengan nilai *p-value* = $0,000 < \alpha 0,05$.
5. Ada pengaruh antara masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada para pengrajin mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah tahun 2022 dengan nilai *p-value* = $0,046 < \alpha 0,05$).

Saran

1. Bagi Mebel UD. Sumber Berkat

Bagi perusahaan agar lebih memperhatikan lagi tentang resiko musculoskeletal disorders, agar resiko musculoskeletal disorders pada karyawan lebih diminimalisir lagi misalnya dengan mengurangi jam kerja atau memperpanjang waktu untuk istirahat.

2. Bagi Karyawan

Diharapkan kepada para karyawan agar lebih mengutamakan kesehatan dan keselamatan di dalam melakukan pekerjaan, seperti memanfaatkan waktu istirahat dengan baik, menjaga pola makan dan menggunakan alat-alat pelindung diri saat bekerja, serta hendaknya melakukan peregangan otot selama bekerja secara teratur.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti lain diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dalam melakukan penelitian sejenis dengan rancang penelitian yang berbeda jumlah sampel yang lebih banyak dan variabel-variabel lain seperti kebiasaan olahraga, indeks massa tubuh dan beban kerja.

Daftar Pustaka

- Anwardi, Ikhsan, M., Nofirza, H., & Ahmad, M. 2019. Perancangan Alat Bantu Memanen Karet Ergonomis Guna Mengurangi Resiko *Musculoskeletal Disorder* Menggunakan Metode RULA dan EFD. *Jurnal Teknik Industri*, 5(2). Diakses 19 Mei 2022.
- Ardian, D. 2013. *Pengukuran Tingkat Resiko Ergonomi Secara Biomekanika Pada Pekerja Pengangkutan Semen (Studi Kasus: PT. Semen Baturaja)*. Diakses 15 Mei 2022.
- Dofina, B., & Nawawinetu, E. D. 2016. *Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subyektif MSDs pada Bengkel Las X*. *Jurnal Penelitian AKBID Mandiri Gresik*, 34–36. Diakses 19 Mei 2022.
- Enez, K., & Nalbantoğlu, S. S. 2019. *Comparison of ergonomic risk assessment outputs from OWAS and REBA in forestry timber harvesting*. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 70, 51–57. Diakses 21 Mei 2022.
- Health and Safety Executive United Kingdom (HSE UK)*. 2011. *Understanding Ergonomic at Works: Reduce Accidents and Ill Health and Increase Productivity by Fitting the Task to the Worker*. <https://www.hse.gov.uk> Diakses 15 Mei 2022.

- Jalajuwita, R. N., & Paskarini, I. 2015. *Hubungan Posisi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Unit Pengelasan PT. X Bekasi*. *Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 33–34. Diakses 32 Mei 2022.
- Khofiyya, A. N., Suwondo, A., & Jayanti, S. 2019. *Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, dan Postur Kerja terhadap Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara (Studi Kasus di Kokapura, Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang)*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(4), 619–625. Diakses 23 Mei 2022.
- Lavoue, J., Friesen, M. C., & Burstyn, I. 2013. *Workplace Measurements by the US Occupational Safety and Health Administration since 1979: Descriptive Analysis and Potential Uses for Exposure Assessment*. *Annals of Occupational Hygiene*, 57(1), 77–97. Diakses 24 Mei
- NIOSH. 2007. *Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling*. California Departement of Industrial Relations.
- Pratiwi, R. 2021. *Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Pembuat Pintu di Jl. Pahlawan Kota Medan*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Diakses 5 Mei 2022.
- Putri, Anita, V. R., & Tarwaka, Pgd. 2017. *Hubungan Postur Kerja Tidak Ergonomis dan Karakteristik Responden dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Furniture di CV. Nova Furniture Boyolali*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses 15 Mei 2022.
- Rahman, A. 2017. *Analisis Postur Kerja dan Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Beton Sektor Informal di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2017*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Diakses 30 April 2022.
- Regita Cahyany, A.S., 2019. *Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Mebel Di Desa Serenan, Juwiring, Klaten (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*. Diakses 30 April 2022.
- Saputra, A. A., Kandou, G., & Kawatu, P. 2017. *Hubungan antara Umur, Masa Kerja dan Lama Kerja terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Manado*. *Public Health Journal*, 9(3), 1–13. Diakses 1 Mei 2022.
- Sedarmayanti. 2001. *Tata Kerja dan Produktivitas Kerja Suatu Tinjauan dari Aspek Ergonomi atau Kaitan antara Manusia dengan Lingkungan Kerja*. CV. Mandar Maju. Diakses 4 Mei 2022.

Tarwaka, Solichul, H., Bakri, & Sudiajeng, L. 2004. *Ergonomi untuk Kesehatan Keselamatan dan Produktivitas*. UNIBA Press.

Tarwaka. 2015. *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press.

World Health Organization. 2013. *Nyeri Punggung Bawah. Priority Medicines for Europe and the World*, 81, 671–681. Diakses 29 April 2022.