

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Pengangkat Ikan di Usaha Dagang Mina Karya Karangasem

I Putu Ning Arya Dyana¹, Ni Wayan Rusni², Ni Made Hegard Sukmawati³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

²Bagian Fisiologi dan Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

³Bagian IKK-IKP Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

Email¹: putuningaryadyana@gmail.com

Abstrak

Keluhan *Musculoskeletal Disorders* dapat menurunkan produktivitas pekerja, meningkatkan biaya perawatan kesehatan, memperlambat kinerja, hingga izin tidak masuk kerja karena penyakitnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs di Usaha Dagang Mina Karya Karangasem. Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2022. Populasi terjangkau adalah pekerja pengangkat ikan di Usaha Dagang Mina Karya Karangasem. Besar sampel pada penelitian ini adalah 30 orang dengan metode *total sampling*. Variabel bebas adalah usia, komposisi tubuh, postur kerja, masa kerja, lama kerja, dan beban kerja sedangkan variabel tergantung adalah keluhan MSDs. Data dikumpulkan dengan cara pengisian kuesioner untuk mengetahui faktor risiko, kuesioner *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengetahui postur kerja, dan kuesioner *Nordic Body Map* untuk mengetahui keluhan muskuloskeletal. Data dianalisis menggunakan uji *Spearman* dengan aplikasi SPSS. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan kuat antara beban kerja dan keluhan MSDs ($r=0,713$; $p<0,001$) serta hubungan sangat kuat antara postur kerja dan keluhan MSDs ($r=0,926$; $p<0,001$). Tidak ditemukan hubungan signifikan antara usia, Indeks Massa tubuh, masa kerja, dan lama kerja terhadap keluhan MSDs. Pemilik usaha sebaiknya melakukan edukasi mengenai postur kerja serta beban kerja yang baik untuk mengurangi keluhan MSDs pada pekerja.

Kata Kunci: Keluhan Muskuloskeletal, Pengangkat Ikan

Abstract

[Factors Affecting Complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Fish Manual Handling Workers at UD Mina Karya Karangasem]

MSDs complaints can reduce worker productivity, increase healthcare costs, slow performance, and miss work due to illness. This study aims to determine the factors associated with MSDs complaints at Usaha Dagang Mina Karya Karangasem. This is an observational analytic study with cross sectional design conducted in March-May 2022. Target population is fish carrier workers at Usaha Dagang Mina Karya Karangasem. Total sample was 30 people with total sampling. Independent variables are age, body composition, work posture, years of service, length of work, and workload while dependent variable is MSDs complaints. Data were collected with questionnaire to determine risk factors, a REBA questionnaire to determine work posture, and a Nordic Body Map questionnaire to determine musculoskeletal complaints. Data were analyzed using Spearman's test with SPSS application. Based on the results of the study, there was a strong relationship between workload and MSDs complaints ($r=0.713$; $p<0.001$) and a very strong relationship between work posture and MSDs complaints ($r=0.926$; $p<0.001$). No significant relationship was found between age, BMI, years of service, and length of work on MSDs complaints. Business owners should provide education about good work posture to reduce MSDs complaints to workers. The workload in one transport should also be reduced

Keywords: Musculoskeletal Complaints, Fish Carrier Workers

PENDAHULUAN

Keluhan pada muskuloskeletal atau *muskuloskeletal disorders* (MSDs) merupakan penyakit yang sering terjadi pada berbagai pekerjaan, terutama di negara berkembang yang masih banyak menggunakan tenaga manusia seperti di Indonesia. Definisi MSDs adalah cedera yang terjadi pada sistem muskuloskeletal baik tulang, tulang rawan, otot, saraf, tendon, ligamen, sendi, maupun diskus vertebra. Gejala MSDs dapat berbeda pada tiap orang, seperti rasa pegal, kelelahan, nyeri, rasa terbakar, kesemutan, rasa baal, bengkok, kaku, hingga gemetar.⁽¹⁾

Gangguan muskuloskeletal seringkali dikaitkan dengan pekerjaan. Contoh kondisi kerja yang dapat menyebabkan MSDs adalah sering mengangkat benda berat setiap hari, memanggul di atas kepala secara rutin, bekerja dengan leher dalam posisi fleksi kronis, atau melakukan tugas paksa yang berulang-ulang.⁽²⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2017) menyatakan prevalensi keluhan MSDs pada pekerja pengangkat beton di Kabupaten Gowa mencapai 88%.⁽³⁾ Penelitian lain yang dilakukan oleh Raraswati (2020) terhadap pekerja kuli angkut di Pasar Angsa Duo Jambi menyatakan prevalensi keluhan MSDs mencapai 65,7%.⁽⁴⁾ Penelitian oleh Devi (2017) terhadap pekerja pengangkat beras menyatakan 72,8% subjek mengalami keluhan MSDs pada leher dan 62,8% mengalami keluhan MSDs pada bahu. Penelitian-penelitian tersebut menyatakan prevalensi keluhan MSDs pada pekerja pengangkat barang termasuk tinggi dan semakin berat barang yang diangkut, maka semakin tinggi risiko terkena MSDs.⁽⁵⁾

Kuli pengangkat barang adalah pekerja yang bekerja dengan menjual jasa mengangkut barang dari satu tempat ke tempat yang lain. Biasanya, pekerja kuli angkut barang memiliki beban kerja yang cukup tinggi dan berisiko terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Seringkali para pekerja kuli angkat barang ini mengangkat beban lebih dari batasan yang telah ditetapkan baik dari berat

maupun durasi angkut. Beban atau durasi angkut berlebih ini dapat menyebabkan penyakit akibat kerja terutama MSDs.⁽⁵⁾

Salah satu kuli angkut yang sering mengangkut barang dengan beban berat adalah pekerja pengangkat ikan. Sebagai negara maritim dengan banyak masyarakat yang bermata pencaharian sebagai nelayan, menyebabkan banyaknya jumlah pekerja pengangkat ikan di Indonesia. Mereka juga merupakan pekerja yang harus diperhatikan keselamatan kerjanya baik oleh pemberi kerja maupun oleh pemerintah.⁽⁶⁾

Guna mencegah tingginya keluhan MSDs pada pekerja pengangkat ikan, tentu perlu diketahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi keluhan tersebut. UD. Mina Karya Karangasem merupakan usaha tambak dan distributor ikan dari tambak serta dari pulau Jawa ke Kabupaten Karangasem. UD. Mina Karya Karangasem masih banyak menggunakan tenaga manual dalam prosesnya, yaitu total 30 pekerja pengangkat ikan. Pekerja memindahkan ikan dari kapal di pesisir pantai atau dari tambak ke parkir mobil, dan memindahkan ikan dari parkir mobil ke tempat penjualan ikan atau restoran ikan. Pengiriman ikan dilakukan setiap hari dengan jarak sekitar 500 m dan bisa 6 kali bolak-balik sehingga total jarak yang ditempuh sekitar 3 km setiap harinya. Pekerja pengangkat ikan masih menggunakan *manual handling* dengan mengangkat ikan di bahu menggunakan wadah gentong *fiber*.

Sehari-hari pekerja pengangkat ikan di UD. Mina Karya Karangasem rata-rata mengangkut beban sekitar 50-100 kg sekali angkut, lebih besar dari beban kerja yang direkomendasikan Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia yaitu 15-20 kg (Depkes RI, 2010). Belum ada penelitian yang meneliti tentang keluhan *muskuloskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pengangkat ikan di UD. Mina Karya Karangasem, padahal ini sangat penting untuk diteliti mengingat adanya risiko MSDs di UD. Mina Karya Karangasem, oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat topik ini.

METODE

Penelitian memakai metode analitik observasional dan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di UD. Mina Karya Karangasem pada bulan Maret-Mei 2022. Sampel merupakan pekerja pengangkat ikan di UD. Mina Karya Karangasem yang telah memenuhi kriteria inklusi serta eksklusif sejumlah 31 orang. Data yang digunakan yakni data primer yang berasal dari kuesioner *Nordic Body Map* serta kuesioner *Rapid Entire Body Assessment*

yang diberikan kepada subjek penelitian dan pengukuran Indeks Massa Tubuh menggunakan timbangan berat badan serta meteran. Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk*, dan dianalisis secara univariat serta bivariat dengan uji *Pearson* menggunakan aplikasi SPSS

HASIL

Karakteristik Sampel

Tabel 1 Karakteristik Sampel Penelitian

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
<20 tahun	1	3,2
21-30 tahun	12	38,7
31-40 tahun	6	19,4
41-50 tahun	4	12,9
51-60 tahun	6	19,4
>60 tahun	2	6,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	31	100
Perempuan	0	0
Indeks Massa Tubuh		
Underweight (<18,5 kg/m ²)	0	0
Normal (18,5-25 kg/m ²)	18	58,1
Overweight (25,1-27 kg/m ²)	9	29,0
Obesitas (>27 kg/m ²)	4	12,9
Postur Kerja		
Risiko sangat rendah	0	0
Risiko rendah	0	0
Risiko sedang	28	90,3
Risiko tinggi	3	9,7
Risiko sangat tinggi	0	0
Keluhan MSDs		
Tidak ada keluhan	14	45,2
Keluhan ringan	16	51,6
Keluhan sedang	1	3,2
Keluhan berat	0	0

Tabel 2 Rerata Usia, Beban Kerja, Masa Kerja, Lama Kerja, IMT, REBA dan NMB

Variabel	Mean ± SD
Usia (tahun)	37,35 ± 14
Beban Kerja (kg)	49,42 ± 20,7
Masa Kerja (tahun)	5,19 ± 4,0
Lama Kerja (jam/hari)	9,48 ± 2,4
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	24,87 ± 3,7
Postur Kerja (REBA)	4,90 ± 1,3
Keluhan MSDs (NBM)	33,39 ± 8,1

Tabel 3 Uji Normalitas Data

Variabel	p
Usia	0,012
Beban Kerja	0,011
Lama Bekerja	<0,001
Masa Bekerja	<0,001
IMT	0,454
Postur Kerja (REBA)	<0,001
Keluhan MSDs (NBM)	<0,001

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan uji normalitas, hanya IMT yang berdistribusi normal sedangkan variabel sisanya tidak berdistribusi normal.

Hubungan Usia, Indeks Massa Tubuh, Masa Kerja, Postur Kerja, Lama Kerja, dan Beban Kerja dengan Keluhan MSDs

Tabel 4 menunjukkan terdapat hubungan kuat yang signifikan ($r=0,713$;

$p<0,001$) antara beban kerja dan keluhan MSDs yang berarti semakin berat beban kerja, semakin parah keluhan MSDs yang dialami. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat hubungan sangat kuat yang signifikan ($r=0,926$; $p<0,001$) antara postur kerja dan keluhan MSDs yang berarti semakin berisiko postur kerja, semakin parah keluhan MSDs yang dialami. Tidak ditemukan hubungan

Tabel 4 Hubungan Usia, Indeks Massa Tubuh, Masa Kerja, Postur Kerja, Lama Kerja, dan Beban Kerja dengan Keluhan MSDs

Variabel	Keluhan MSDs		
	r	P	Interpretasi
Usia	-0,051	0,787	Tidak signifikan
IMT	-0,321	0,078	Tidak signifikan
Masa Kerja	-0,99	0,596	Tidak signifikan
Lama Kerja	-0,283	0,122	Tidak signifikan
Beban Kerja	0,713	<0,001	Hubungan kuat
Postur Kerja	0,926	<0,001	Hubungan sangat kuat

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Rata-rata usia pekerja pada penelitian ini adalah 37,35 tahun dan terbanyak pada rentang usia 21-30 tahun (38,7%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Rahman (2017) yang menyatakan pekerja beton sektor informal di Kelurahan Samata, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa paling banyak berusia < 35 tahun dengan jumlah 33 responden (75,0%).⁽³⁾ Hasil penelitian pada 70 buruh pengangkat beras di PT Buyung Poetra Pangan menyatakan 52,9% responden berusia >30 tahun.⁽⁵⁾ Hasil penelitian pada 20 buruh angkut di stasiun kereta api Tawang menyatakan proporsi umur tertinggi adalah 40-44 tahun sebanyak 55%.⁽⁷⁾ Perbedaan ini dapat dikarenakan perbedaan geografis wilayah.

Rata-rata beban kerja yang diangkat pekerja pengangkat ikan di UD Mina Karya Karangasem adalah $49,42 \pm 20,707$ kg. Beban kerja ini sedikit lebih rendah dari beban yang didapatkan dari jurnal Hutagalung (2013) dengan beban kerja 60-100 kg. Rata-rata pegawai bekerja selama

$9,48 \pm 2,448$ jam dalam sehari. Jumlah ini sedikit lebih banyak dari jam kerja dalam sehari yang direkomendasikan Departemen Kesehatan yaitu 8 jam.⁽⁸⁾

Pekerja pada penelitian ini paling banyak memiliki indeks massa tubuh obesitas I yaitu sebanyak 32,3%, dan rata-rata IMT secara keseluruhan $24,87 \pm 3,7$ kg/m². Penelitian oleh Devi (2017) pada pekerja pengangkat beras menyatakan 67,1% sampel memiliki IMT normal.⁽⁵⁾ Penelitian terhadap pekerja pengangkat barang di pasar Panorama Kota Bengkulu menyatakan hanya 33,9% sampel yang memiliki IMT normal sedangkan sisanya kegemukan/kurus (Rahmawati, 2020). Penelitian pada buruh angkut jagung di UD Nanda Putra Desa Bandungrejo, Mranggen, Demak menyatakan IMT normal sebanyak 65,6%.⁽⁹⁾ Perbedaan ini dapat dikarenakan oleh beberapa faktor, diantaranya perbedaan geografis wilayah serta faktor individual dari sampel seperti gaya hidup dan asupan makanan.

Sebagian besar pekerja pengangkat ikan pada penelitian ini memiliki postur

kerja risiko sedang berdasarkan kuisioner REBA, yaitu sebanyak 90,3%. Hasil penelitian ini menunjukkan masih diperlukannya edukasi mengenai postur kerja yang ergonomis pada pekerja pengangkat ikan di UD Mina Karya Karangasem. Penelitian pada buruh angkut jagung di UD Nanda Putra Demak menyatakan hanya 4 orang (12,5%) yang memiliki risiko sedang dan 27 orang (84,4%) risiko rendah.⁽⁹⁾ Penelitian pada pekerja pengangkat beras di PT. Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir menyatakan 77,1% memiliki risiko tinggi dan 22,9% memiliki risiko rendah.

Pada penelitian ini, sekitar setengah (51,6%) dari total seluruh pekerja mengalami keluhan MSDs ringan sedangkan 1 orang (3,2%) mengalami keluhan berat. Pada penelitian oleh Raraswati tahun 2010 pada pekerja angkat angkut di Pasar Angso Duo Jambi, 23 orang (65,7%) mengalami keluhan sedang dan 12 orang (34,3%) mengalami keluhan berat.⁽⁴⁾ Pada pekerja pengangkat beton, 27 orang (61,4%) mengalahi keluhan MSDs sedang; 11 orang (25%) mengalami keluhan MSDs ringan; dan 6 (13,6%) keluhan MSDs berat.⁽³⁾ Pada pekerja pengangkat beras, 30 orang (42,9%) mengalami keluhan ringan sedangkan 40 orang (57,1%) mengalami keluhan berat.⁽⁵⁾ Hal ini menunjukkan keluhan MSDs pada pekerja pengangkat ikan di UD Mina Karya masih lebih rendah dibanding pekerja pengangkat barang di tempat lain. Penelitian yang meneliti secara spesifik mengenai pengangkat barang berupa ikan masih sangat terbatas.

Hubungan Usia, Indeks Massa Tubuh, Masa Kerja, Postur Kerja, Lama Kerja, dan Beban Kerja dengan Keluhan MSDs

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan kuat yang signifikan ($r=0,713$; $p<0,001$) antara beban kerja dan keluhan MSDs. Hal ini berarti semakin berat beban kerja, semakin parah keluhan MSDs yang dialami. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Rachmawati (2006) yang menyatakan terdapat hubungan antara

berat beban dengan keluhan nyeri pinggang pada buruh angkut.⁽⁷⁾ Penelitian oleh Devi (2017) menyatakan beban berat (>60 kg) meningkatkan risiko keluhan MSDs sebanyak 1,626 sampai 24,135 kali.⁽⁵⁾ Hasil berbeda didapatkan oleh Raraswati (2020) yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara berat beban dengan keluhan MSDs.⁽⁴⁾ Beban yang berat akan menekan otot dan melibatkan lebih banyak serat otot tipe II yang bertanggung jawab untuk menghasilkan kekuatan otot, sehingga lebih rentan terjadi penumpukan asam laktat yang menyebabkan keluhan MSDs.⁽²⁾

Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat hubungan sangat kuat yang signifikan ($r=0,926$; $p<0,001$) antara postur kerja dan keluhan MSDs yang berarti semakin berisiko postur kerja, semakin parah keluhan MSDs yang dialami. Penelitian pada pekerja angkut beton menyatakan terdapat hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs.⁽³⁾ Penelitian pada pekerja pengangkat barang juga menyatakan terdapat hubungan postur kerja dengan risiko terjadinya musculoskeletal disorders ($r=0,382$).⁽¹⁰⁾ Hasil berbeda didapatkan oleh Raraswati (2020) dan Devi (2017) yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs.^(4,5)

Postur yang tidak ergonomis dapat menyebabkan kelebihan beban pada otot, ligamen, atau tendon. Postur kerja ini menyebabkan nilai gaya dan torsi yang besar di tulang belakang serta sendi tungkai atas dan bawah, sehingga energi yang dihabiskan semakin besar dan semakin mudah mengalami kelelahan.^(11,12) Gerakan yang repetitif dapat meningkatkan beban psikososial dan menyebabkan ketegangan psikologis (gejala stres), yang pada gilirannya dapat menyebabkan nyeri muskuloskeletal, modifikasi persepsi nyeri, dan penurunan kapasitas untuk mengatasi nyeri.⁽¹²⁾

Tidak ditemukan hubungan signifikan antara usia terhadap keluhan MSDs pada penelitian ini. Hasil ini serupa dengan penelitian oleh Aini (2017)

terhadap buruh angkut jagung.⁽⁹⁾ Hasil ini bertolak belakang dengan penelitian oleh Rahman (2017), Devi (2017), dan Gaol (2019) yang menyatakan terdapat hubungan antara usia dengan keluhan MSDs pada buruh angkut.^(3,5,10) Secara teori, keluhan MSDs akan meningkat seiring dengan penambahan usia.⁽¹⁴⁾ Pada umumnya keluhan MSDs mulai dirasakan pada usia 30 tahun dan semakin meningkat pada usia 40 tahun keatas.⁽²⁾

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara IMT dengan keluhan MSDs. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Devi (2017) yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara IMT dengan keluhan MSDs pada pekerja pengangkat beras dan oleh Aini (2017) yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara IMT dan keluhan MSDs pada pekerja pengangkat jagung.^(5,9) Hasil ini bertolak belakang dengan penelitian oleh Rahmawati (2020) yang menyatakan terdapat hubungan antara IMT dan keluhan MSDs pada pekerja pengangkat barang di pasar.⁽¹³⁾ Pekerja angkut manual membutuhkan tenaga yang kuat karena beban yang dipikul cukup berat, namun beban tersebut tetap dapat ditopang oleh tubuh selama tidak melebihi kemampuan maksimal otot tubuh. Oleh karena itu, subjek dengan gizi kurang atau buruk cenderung lebih mudah mengalami kelelahan dan keluhan MSDs.⁽¹⁶⁾ Menurut Rusni, dkk (2017), peningkatan kelelahan kerja juga dapat terjadi pada seseorang dengan nilai IMT tinggi, jadi tingkat kelelahan dan keluhan muskuloskeletal juga dapat terjadi oleh karena beban pekerjaan yang dilakukan.⁽¹⁴⁾ Rata-rata subjek penelitian ini memiliki status gizi yang baik berdasarkan indeks massa tubuh sehingga kebutuhan energi otot masih tercukupi dan keluhan MSDs tidak setinggi di penelitian lain.

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara masa kerja dengan keluhan MSDs. Hasil ini serupa dengan penelitian oleh Aini tahun 2017. Hasil berbeda didapat oleh Rahmawati (2020) yang menyatakan masa kerja lebih

dari 5 tahun berhubungan dengan munculnya keluhan MSDs pada pekerja pengangkat barang di pasar.⁽¹³⁾ Penelitian oleh Agustina (2017) menunjukkan bahwa keluhan MSDs terjadi paling banyak pada masa kerja di atas 5 tahun akibat akumulasi dari cedera-cedera ringan yang dianggap tidak penting. Masa kerja yang lama menyebabkan pekerja melakukan hal yang bersifat monoton dan berulang, sehingga berisiko menimbulkan kelelahan, stress mental, dan penurunan motivasi kerja.⁽¹⁵⁾ Semakin lama masa kerja menyebabkan seseorang terpapar faktor risiko lebih lama, sehingga risiko terkena MSDs semakin tinggi.⁽¹⁴⁾

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara lama kerja dengan keluhan MSDs. Hasil tidak signifikan ini kemungkinan disebabkan rata-rata pekerja memiliki jam kerja yang serupa. Secara teori, semakin lama seorang pekerja terpapar faktor risiko, semakin besar risiko keluhan MSDs.⁽¹⁶⁾ Penelitian menunjukkan pekerja yang menggunakan otot yang sama dalam durasi lama dapat meningkatkan potensi kurangnya aliran darah ke otot tersebut, berakibat pada metabolisme anaerob dan penumpukan asam laktat yang menyebabkan kelelahan otot dan kerusakan jaringan, terutama jika waktu istirahat atau pemulihan tidak cukup.⁽²⁾

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah penelitian dilakukan langsung oleh peneliti yang memiliki hubungan kekerabatan dengan pemilik usaha dan kenal dengan para pekerja, sehingga dikhawatirkan terjadi bias pada penelitian karena pekerja merasa segan dengan peneliti. Keterbatasan lain adalah kuisioner REBA diisi oleh peneliti dengan mengamati pekerja sehingga mungkin terjadi subjektivitas dalam pengisian kuisioner dibandingkan diisi oleh ahli ergonomi

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kuat

antara beban kerja dan keluhan MSDs serta hubungan sangat kuat antara postur kerja dan keluhan MSDs. Tidak ditemukan hubungan signifikan antara usia, IMT, masa kerja, dan lama kerja terhadap keluhan MSDs

DAFTAR PUSTAKA

1. Salim A. Pengaruh Game Online Terhadap Perilaku Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Agama Islam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Tarbiyah dan Keguruan*. 2016.
2. Tarwaka. *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja* [Internet]. Harapan Press : Solo., 2011; 2015 [cited 2022 Jul 18]. Available from: https://lib.akprind.ac.id/index.php?p=show_detail&id=22330&keyword=s=
3. Rahman A. Analisis Postur Kerja Dan Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Beton Sektor Informal Di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2017. Univ Islam Negeri Alauddin Makassar [Internet]. 2017; Available from: <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/4119/>
4. Raraswati V, Sugiarto, Yenni M. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkut Angkut Di Pasar Angso Duo Jambi. *J Healthc Technol Med*. 2020;6(1):441–8.
5. Devi T, Purba IG, Lestari M. Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDS) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras Di Pt Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *J Ilmu Kesehat Masy* [Internet]. 2017;8(2):125–34. Available from: <http://www.jikm.unsri.ac.id/index.php/jikm>
6. Laporan Tahunan Kementerian Kelautan dan Perikanan 2017 [Internet]. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2017 [cited 2022 Jul 25]. Available from: <https://kkp.go.id/artikel/4521-laporan-tahunan-kkp-2017>
7. Rachmawati S. Hubungan Antara Berat Beban, Frekuensi Angkat Dan Jarak Angkut Dengan Keluhan Nyeri Pinggang Pada Buruh Angkut Di Stasiun Tawang. Skripsi [Internet]. 2006;1–67. Available from: <https://lib.unnes.ac.id/707/1/1277.pdf>
8. Hutagalung R. Perbaikan Kualitas Kerja Dengan Menerapkan Pendekatan Ergonomi Meningkatkan Produktifitas Buruh Angkut Angkut Tradisional di Pasar Badung Denpasar. *Arika*. 2013;7(1):55–64.
9. Aini DN. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Buruh Angkut Jagung (Studi pada Usaha Dagang Nanda Putra di Desa Bandungrejo, Mranggen, Demak Tahun 2017) [Internet]. Semantic Scholar. 2017 [cited 2022 Jul 25]. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Beberapa-Faktor-Yang-Berhubungan-Dengan-Keluhan-di-Aini/c94638eef3f0b283e40c13442cb404fb987818c6>
10. Gaol MJL, Camelia A, Rahmiwati A. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2018;9(1):53–63.
11. Luan HD, Hai NT, Xanh PT, Giang HT, Thuc P Van, Hong NM, et al. Muskuloskeletal Disorders : Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong , Vietnam. *Biomed Res Int*. 2018;2018.
12. Ramadhani KF, Widjasena B, Jayanti S. Hubungan Durasi Kerja, Frekuensi Repetisi Dan Sudut Bahu Dengan Keluhan Nyeri Bahu Pada

- Pkerja Batik Bagian Canting Di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta. *J Kesehat Masy.* 2017;5(5):215–25.
13. Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Baelum J, Svendsen SW, et al. Understanding work related musculoskeletal pain: Does repetitive work cause stress symptoms? *Occup Environ Med.* 2005;62(1):41–8.
 14. Oley RA, Suoth LF, Asrifuddin A. Keluhan Muskuloskeletal Pada Nelayan Di Kelurahan Batukota Kecamatan Lembah Utara Kota Bitung Tahun 2018. 2018;7(5).
 15. Rahmawati U. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pekerja Pengangkut Barang di Pasar Panorama Kota Bengkulu. *J Kesehat Lingkung J dan Apl Tek Kesehat Lingkung.* 2020;17(1):49.
 16. Larono BCD, Pinontoan OR, Boky H. Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Pekerja Buruh Di Pelabuhan Laut Manado Keluhan Muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian otot rangka apabila otot menerima beban dalam jangka waktu yang lama yang akan menyebabkan keluhan . 2017;1–5.
 17. Rusni W, Tirtayasa K, Muliarta IM. Workplace Stretching Exercise and Giving Sweet Tea Improve Physiological Response and Increase the Productivity Among Tailors in PT. Fussion Hawai. *J Ergon Indones.* 2017;3(1).
 18. Shobur S, Maksuk M, Sari FI. Faktor Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Tenun Ikat Di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. *J Med (Media Inf Kesehatan).* 2019;6(2):113–22.
 19. Agustina. Hubungan Karakteristik Individu Dan Posisi Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pengrajin Sepatu Dikelurahan Tambak Oso Wilangun Surabaya. *Univ Airlangga [Internet].* 2017 [cited 2022 Jul 25]; Available from: http://repository.unair.ac.id/59402/2/FKM.107-17_Agu_h.pdf
 20. Ulfah N, Harwanti S, Nurcahyo PJ. Sikap Kerja dan Risiko Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Laundry. *Kesmas Natl Public Heal J.* 2014;330.