

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN NYERI LEHER PADA KARYAWAN PT. ANGKASA PURA

Factors Related to Complaints of Neck Pain in Employees at PT. Angkasa Pura

Aisyah Sandra A. Rahman^{1*}, Masyitha Muis², Yahya Thamrin³

¹Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, aisyahshandra90@gmail.com

²Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, masyitha.muis@gmail.com

³Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, yahya.thamrin@unhas.ac.id

*Alamat Korespondensi: Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis kemerdekaan KM 10, Tamalanrea Kota Makassar Sulawesi Selatan

Kata Kunci:

Musculoskeletal disorders;
nyeri leher;

Keywords:

Musculoskeletal disorders;
neck pain;

ABSTRAK

Latar Belakang: Perkembangan ilmu teknologi, menyebabkan meningkatnya tuntutan manusia untuk berhubungan dengan komputer. Komputer sebagai alat bantu yang banyak digunakan manusia, ternyata juga menimbulkan penyakit akibat kerja seperti keluhan nyeri leher. Nyeri leher merupakan salah satu dari gangguan pada otot rangka yang menyebabkan adanya peregangan pada otot dan *ligament* pada daerah leher yang terjadi dalam waktu yang lama. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar. **Tujuan:** Mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* dengan sampel sebanyak 69 karyawan yang didapatkan melalui teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan di Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar pada bulan Maret 2021. Uji yang digunakan adalah uji *Chi-Square*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur ($p=0,034$), IMT ($p=0,044$), postur kerja ($p=0,000$), dan durasi kerja ($p=0,008$) dengan keluhan nyeri leher dengan nilai $p < \alpha = 0,05$, serta tidak ada hubungan antara jenis kelamin ($p=0,075$), masa kerja ($p=0,314$) dan pengetahuan ($p=0,388$) dengan keluhan nyeri leher dengan nilai $p > \alpha = 0,05$. **Kesimpulan:** Ada hubungan antara umur, IMT, postur kerja, dan durasi kerja dengan keluhan nyeri leher. Tidak ada hubungan antara jenis kelamin, masa kerja, dan pengetahuan dengan keluhan nyeri leher.

ABSTRACT

Background: With the development of technological science, it has led to increased human demands for dealing with computers. Computers, as a tool that is widely used by humans, also cause occupational diseases such as neck pain complaints. Neck pain is one of the disorders of the skeletal muscles that causes stretching of the muscles and ligaments in the neck area that occurs for a long time. **Purpose:** This study aims to determine the factors associated with complaints of neck pain in employees of PT. Angkasa Pura I (Persero) Sultan Hasanuddin Airport Makassar. **Methods:** This type of research is a quantitative study with an analytic observational method with a cross-sectional approach with a sample of 69 employees obtained through purposive sampling technique. This research was conducted at the branch office of PT. Angkasa Pura I (Persero) Sultan Hasanuddin Airport Makassar in March 2021. The test used is the Chi-Square test. **Results:** There was a relationship between age ($p=0.034$), BMI ($p=0.044$), work posture ($p=0.000$), and duration of work ($p=0.008$) with complaints of neck pain with a value of $p < \alpha = 0.05$, and there is no relationship between gender ($p=0.075$), length of service ($p=0.314$) and knowledge ($p=0.388$) with complaints of neck pain with a value of $p > \alpha = 0.05$. **Conclusion:** There is a relationship between age, BMI, work posture, and duration of work with complaints of neck pain. There is no relationship between gender, years of service, and knowledge with complaints of neck pain.

©2021 by author.

Published by Faculty of Public Health, Hasanuddin University.

This is an open access article under CC-BY-SA license

[\(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Era modern seperti ini, banyak orang menghabiskan waktu seharian untuk menyelesaikan pekerjaan maupun tugas-tugasnya tanpa memedulikan efek samping yang ditimbulkan,¹ dalam proses kerja, pekerja sangat menginginkan hasil yang maksimal dengan mengeluarkan tenaga yang cukup dalam menyelesaikan pekerjaannya. Terkadang pekerja menemukan kendala eksternal dan internal dalam proses kerjanya. Faktor eksternal yang diterima berasal dari kondisi lingkungan kerja, sedangkan internal berasal dari pekerja itu sendiri.² Adanya persaingan bebas sekarang ini membawa pengaruh besar di lingkungan kerja dimana peralatan dan teknologi sudah menjadi kebutuhan pokok. Peralatan dan teknologi yang kurang sesuai dengan kebutuhan para pekerja dan kurangnya pemahaman para pekerja mengenai pentingnya sikap dan posisi tubuh yang ergonomis dalam bekerja mengakibatkan timbulnya berbagai macam gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).³

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi semakin pesat, salah satunya yaitu pemanfaatan komputer yang dibutuhkan dalam pekerjaan kantor.⁴ Adanya perkembangan ilmu teknologi, menyebabkan meningkatnya tuntutan manusia untuk menggunakan komputer.⁵ *American Optometric Association* (AOA) Tahun 2011 mengatakan bahwa peningkatan pesat dalam penggunaan teknologi canggih di tempat kerja telah meningkatkan kepedulian terhadap kesehatan dan kesejahteraan pengguna komputer. Diketahui bahwa komputer dapat mempengaruhi pengguna untuk masalah kesehatan. Banyak individu yang bekerja dengan komputer melaporkan tingkat keluhan dan gejala terkait pekerjaan yang tinggi.⁶ Sebuah studi yang dilakukan oleh *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) Tahun 2011, Malaysia melaporkan bahwa 70,6% pekerja yang menggunakan komputer di tempat kerja mereka mengeluh kelelahan mata sementara 61,4% dari mereka menderita nyeri punggung bawah, nyeri bahu, dan leher.⁷

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa 90% dari 70 juta pekerja di Amerika menggunakan komputer lebih dari 3 jam per hari. Rata-rata pekerja di Amerika menghabiskan waktu 7 jam per hari di kantor maupun di rumah menggunakan komputer. Jutaan kasus baru dapat terjadi setiap tahunnya 3,5 Keluhan *Computer Vision Syndrome* ditemukan di Malaysia sebesar 61,4% pekerja mengalami nyeri punggung bagian bawah nyeri bahu dan leher.⁸ Terlalu lama beraktivitas di depan komputer dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan manusia kurang melakukan gerak (*hypokinetik*). Terutama ketika menggunakan komputer sering kali menyadari melakukan aktivitas yang tidak sesuai dengan ergonomi seperti duduk statis ketika sedang bekerja, tempat kerja yang didesain tidak secara ergonomis dalam waktu berjam-jam seperti contoh posisi layar monitor yang terlalu tinggi atau terlalu rendah sehingga menyebabkan *forward head position*, ketegangan otot sekitar leher, kursi yang tidak menopang tubuh untuk duduk tegak, bahu terlalu tinggi atau rendah dan sebagainya. Apabila kebiasaan tersebut dilakukan dalam jangka waktu yang lama dan secara berulang (*repetitive*) maka dapat menimbulkan keluhan *musculoskeletal* yang bisa menurunkan fungsionalitas pada leher.⁹

Berdasarkan data yang diperoleh dari *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2013, satu pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja dan 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja. ILO mencatat angka kematian yang disebabkan kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja (PAK) sebanyak 2 juta kasus setiap tahun. Secara global, *musculoskeletal disorders* berkontribusi sebesar 42-58% dari seluruh penyakit terkait pekerjaan dan 40% dari seluruh biaya kesehatan terkait pekerjaan.¹⁰

Nyeri leher merupakan keluhan yang sangat umum, diketahui 70% populasi pasti pernah mengalami nyeri leher. Hal ini membuat nyeri leher menjadi keluhan muskuloskeletal yang paling sering muncul *setelah low back pain*.¹¹ Nyeri leher dan nyeri punggung bawah adalah gangguan muskuloskeletal yang sangat umum dan penyebab utama kecacatan di seluruh dunia.¹² Negara Amerika Serikat menurut *American Osteopathic Association* (AOA) pada Tahun 2016 menunjukkan data bahwa

dalam 30 hari terakhir 53% responden merasakan nyeri di leher. Sedangkan di Negara Indonesia, prevalensi nyeri leher pada populasi orang dewasa mencapai sekitar 16,6%, dengan 0,6% diantaranya mengalami nyeri leher yang memberat.¹³ Rilis berita dalam *Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017* yang dipublikasikan *Workplace Safety and Health Institute* jumlah pekerja yang meninggal akibat penyakit hubungan kerja pada Tahun 2015 yaitu sebanyak 2,4 juta. Kemudian pada Tahun 2014 tercatat 380.500 pekerja di dunia mengalami kecelakaan kerja yang fatal dan 374 juta pekerja mengalami kecelakaan kerja yang tidak fatal. Sementara pada Tahun 2016-2017, tercatat ada sekitar 507.000 jumlah pekerja di United Kingdom yang menderita akibat gangguan pada sistem muskuloskeletal yang disebabkan oleh pekerjaan mereka.¹⁴

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan (2015), jumlah kasus penyakit akibat kerja pada tahun 2011 sebanyak 57.929 kasus, tahun 2012 sebanyak 60.322 kasus, tahun 2013 sebanyak 97.144 kasus, dan tahun 2014 sebanyak 40.694 kasus. Provinsi dengan jumlah kasus PAK tertinggi pada tahun 2011 adalah Provinsi Jawa Tengah, Sulawesi Utara dan Jawa Timur, tahun 2012 adalah Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan dan Jawa Barat, tahun 2013 adalah Provinsi Banten, Gorontalo dan Jambi, dan tahun 2014 adalah Provinsi Bali, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan.¹⁵ Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar pada bulan Maret 2021 dengan menggunakan sampel sebanyak 69 karyawan yang ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Sampel dipilih disesuaikan dengan kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian. Hasil penelitian selanjutnya akan dianalisis menggunakan *Chi-square* dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan narasi untuk membahas hasil penelitian. Karakteristik responden menggunakan kuesioner *google form*, postur kerja menggunakan lembar *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, sedangkan keluhan nyeri leher menggunakan kuesioner tentang nyeri leher dalam bentuk *google form*.

HASIL

Analisis univariat yang digunakan pada penelitian ini untuk melihat variable umur dan jenis kelamin, distribusi umur, IMT, postur kerja, masa kerja, durasi kerja, pengetahuan dan keluhan nyeri leher secara deskriptif. Tabel 1 menunjukkan dari 69 responden, sebanyak 35 responden (50,7%) terbanyak terdapat pada kategori kelompok usia 21-30 tahun. Sedangkan jumlah responden paling sedikit terdapat pada kategori kelompok umur 51-60 tahun, yaitu berjumlah 2 responden (2,9%).

Karakteristik jenis kelamin responden, sebanyak 42 responden (60,9%) terbanyak terdapat pada kategori laki-laki. Sedangkan jumlah responden paling sedikit terdapat pada kategori jenis kelamin perempuan dengan jumlah 27 responden (39,1%).

Tabel 2 menunjukkan dari 69 responden, jumlah responden terbanyak terdapat pada kategori pekerja muda dengan jumlah 51 responden (73,9%) sedangkan responden paling sedikit terdapat pada kategori pekerja tua dengan jumlah 18 responden (26,1%). Sementara variabel IMT, jumlah responden terbanyak terdapat pada kategori IMT tidak normal dengan jumlah 36 (52,2%). Sedangkan responden paling sedikit terdapat pada kategori IMT normal dengan jumlah 33 (47,8%). Variabel postur kerja, jumlah responden terbanyak terdapat pada kategori posisi berisiko dengan jumlah 38 (55,1%) sedangkan responden paling sedikit terdapat pada kategori posisi tidak berisiko dengan jumlah 21 (44,9%). Masa kerja terbanyak terdapat pada kategori lama dengan jumlah 67 (97,1%) sedangkan responden paling sedikit terdapat pada kategori baru dengan jumlah 2 (2,9%).

Variabel durasi kerja, jumlah responden terbanyak terdapat pada kategori durasi berat dengan jumlah 63 (93,1%) sedangkan responden paling sedikit terdapat pada kategori durasi ringan dengan jumlah 6 (8,7%). Adapun untuk frekuensi jeda istirahat, jumlah responden terbanyak terdapat pada kategori jeda istirahat 5-10 menit dengan jumlah 39 (56,5%) sedangkan responden paling sedikit terdapat pada kategori jeda istirahat 15-20 menit dengan jumlah 5 (7,2%). Pengetahuan responden terbanyak terdapat pada kategori berpengetahuan cukup dengan jumlah 66 (95,7%) sedangkan responden paling sedikit terdapat pada kategori berpengetahuan kurang dengan jumlah 3 (4,3%). Sementara keluhan nyeri leher, jumlah responden terbanyak terdapat pada kategori ada keluhan dengan jumlah 41 (59,4%) sedangkan pada kategori tidak ada keluhan dengan jumlah 28 (40,6%).

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 69 responden, karyawan dengan kategori pekerja tua yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 15 responden (10,7%). Karyawan dengan kategori pekerja muda yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 26 responden (30,3%). Hasil analisis data menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai $p=0,034$ ($p < 0,05$), hal ini berarti umur memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada Karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar.

Tabel 1

Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin		
Kategori	n	%
Kelompok Umur		
21-30	35	50,7
31-40	25	36,2
41-50	7	10,1
51-60	2	2,9
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	42	60,9
Perempuan	27	39,1
Total	69	100

Sumber: Data Primer, 2021

Tabel 2
Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Independen

Variabel	n	%
Umur		
Pekerja Tua (≥ 35 Tahun)	18	26,1
Pekerja Muda (< 35 Tahun)	51	73,9
IMT		
Tidak Normal	36	52,2
Normal	33	47,8
Postur Kerja		
Posisi Berisiko	38	44,9
Posisi Tidak Berisiko	31	55,1
Masa Kerja		
Lama (>1 Tahun)	67	97,1
Baru (≤ 1 Tahun)	2	2,9
Durasi Kerja		
Ringan (<4 jam)	6	8,7
Berat (≥ 4 jam)	63	93,1
Jeda Istirahat		
5-10 menit	39	56,5
10-15 menit	10	14,5
15-20 menit	5	7,2
Pengetahuan		
Pengetahuan cukup ($>50\%$)	66	95,7
Pengetahuan kurang ($\leq 50\%$)	3	4,3
Total	69	100

Sumber: Data Primer, 2021

Karyawan dengan kategori pekerja tua yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 15 responden (10,7%). Sedangkan karyawan dengan kategori pekerja muda yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 26 responden (30,3%). Hasil analisis data menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai $p=0,034$ sehingga menunjukkan bahwa umur memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada Karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar. Karyawan dengan kategori pekerja tua yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 15 responden (10,7%). Sedangkan karyawan dengan kategori pekerja muda yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 26 responden (30,3%).

Karyawan dengan kategori IMT tidak normal yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 26 responden (21,4%). Sedangkan karyawan dengan kategori IMT normal yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 15 responden (19,6%). Hasil analisis data menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai $p=0,044$, berarti memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada Karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar. Postur kerja berisiko mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 33 responden (22,6%). Sedangkan karyawan dengan kategori postur kerja tidak berisiko yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 8 responden (18,4%). Hasil uji statistik diperoleh nilai $p=0,000$ bahwa postur kerja memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada Karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar.

Karyawan dengan kategori durasi kerja berat yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 41 responden (37,4%). Sedangkan karyawan dengan kategori durasi kerja ringan yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 0 responden (3,6%). Hasil analisis uji statistik menunjukkan durasi kerja memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada Karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar dengan nilai $p=0,008$. Karyawan dengan kategori pengetahuan kurang yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 3 responden (1,8%) sedangkan karyawan dengan kategori pengetahuan cukup yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 38 responden (39,2%). Hasil analisis data menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai $p=0,388$ ($p > 0,05$), hal ini berarti pengetahuan tidak memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada Karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar (Tabel 3).

Tabel 3

Hubungan Antara Variabel Independen dengan Keluhan Nyeri Leher pada Karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar

Variabel	Keluhan Nyeri Leher				Total		<i>p-value</i>
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan		n	%	
	n	%	n	%			
Umur							
Pekerja Tua (≥ 35 Tahun)	15	10,7	3	18,0	18	100	0,034
Pekerja Muda (< 35 Tahun)	26	30,3	25	20,7	51	100	
Jenis Kelamin							
Laki – Laki	29	25	13	17	42	100	0,075
Perempuan	12	16	15	11	27	100	
IMT							
Tidak Normal	26	21,4	10	14,6	36	100	0,044
Normal	15	19,6	18	13,4	33	100	
Postur Kerja							
Posisi Berisiko	33	22,6	23,5	15,4	38	100	0,000
Posisi Tidak Berisiko	8	18,4	23	12,6	31	100	
Masa Kerja							
Lama (>1 Tahun)	41	39,8	26	27,2	67	100	0,314
Baru (≤ 1 Tahun)	0	1,2	2	0,8	2	100	
Durasi Kerja							
Ringan (<4 jam)	41	37,4	22	25,6	63	100	0,008
Berat (≥ 4 jam)	0	3,6	6	2,4	6	100	
Pengetahuan							
Pengetahuan cukup ($>50\%$)	3	1,8	0	1,2	3	100	0,388
Pengetahuan kurang ($\leq 50\%$)	38	39,2	28	26,8	66	100	

Sumber: Data Primer, 2021

PEMBAHASAN

Keluhan nyeri leher pada karyawan dalam penelitian ini ditinjau dari adanya keluhan yang dirasakan oleh karyawan pada bagian lehernya berdasarkan kuesioner nyeri leher. Nyeri leher adalah kekakuan dan atau rasa sakit yang dirasakan di daerah leher antara kondilus oksipital dan *vertebral prominence* yang umumnya dipicu oleh posisi leher statis dalam waktu lama atau oleh gerakan, dan tekanan pada otot leher.¹⁶ Berdasarkan hasil penelitian mengenai keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Perso) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar didapatkan bahwa dari 69 responden terdapat 41 responden (59,4%) mengalami keluhan nyeri leher. Seluruh responden ini mengeluh merasakan keluhan pegal di sekitar leher. Selain dari keluhan pegal, responden juga mengeluh merasakan nyeri dan kaku di bagian leher.

Berdasarkan observasi di lapangan, bagian tubuh yang paling banyak dikeluhkan oleh para pekerja ialah pada bagian tengkuk leher. Hal ini disebabkan karena postur kerja yang dilakukan oleh karyawan ialah postur duduk dalam waktu yang cukup lama, dimana saat duduk posisi punggung dalam keadaan membungkuk dan terkadang leher menunduk sehingga menyebabkan otot menegang yang dirasakan oleh leher. Keluhan yang dirasakan oleh para pekerja ini biasanya muncul ketika mereka telah melakukan pekerjaannya dan akan terasa hingga beberapa hari kedepannya. Untuk mengatasi keluhan tersebut, biasanya yang dilakukan oleh para karyawan ialah istirahat sesekali sambil melakukan peregangan leher.

Umumnya keluhan MSD's mulai dirasakan pada usia 25-65 tahun, dimana keluhan pertama biasa dirasakan pada usia 35 tahun dan akan terus meningkat sesuai bertambahnya usia. Selain itu, pertambahan umur akan disertai dengan penurunan kapasitas fisik seseorang yang ditandai dengan menurunnya kekuatan otot.¹⁷ Hal tersebut akan menyebabkan stabilitas tulang dan otot menjadi berkurang sehingga semakin tua umur seseorang maka semakin *high risk* orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya keluhan MSDs. Umur dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu pekerja tua (≥ 35 tahun) dan pekerja muda (< 35 tahun). Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa jumlah pekerja muda (< 35 tahun) lebih banyak daripada jumlah pekerja tua (≥ 35 tahun). Jumlah pekerja muda yaitu 51 responden (73,9%) dan jumlah pekerja tua 18 responden (26,1%).

Berdasarkan observasi di lapangan sebagian besar pekerja muda mengalami keluhan nyeri leher, yaitu sebesar 30,3%. Adapun pekerja tua sebagian besar mengalami keluhan nyeri leher, yaitu sebesar 10,7%. Bagian leher yang banyak dikeluhkan oleh karyawan ialah pada bagian tengkuk leher. Hal ini dikarenakan para karyawan dalam melakukan pekerjaannya duduk dalam waktu yang cukup lama dengan postur yang tidak ergonomi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan bahwa ada hubungan antara umur dengan keluhan nyeri leher ($p=0,034$). Dimana pekerja muda 30,3% mengalami keluhan nyeri leher sedangkan pekerja tua 10,7% mengalami keluhan nyeri

leher. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karaeng, dkk (2012) yaitu terdapat hubungan bermakna antara umur dengan keluhan nyeri leher pada tenaga kerja bongkar muat di koperasi pelabuhan Makassar (*pvalue* 0,015). Diketahui kategori umur didominasi oleh kategori usia tua, yaitu 81,1% positif menderita nyeri leher. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyowati, dkk (2017), yaitu tidak ada hubungan antara umur dengan keluhan nyeri leher yang dirasakan oleh porter di Pelabuhan Penyeberangan Ferrey Merak-Banten (*p-value* 0,524). Prevalensi keluhan nyeri leher akan meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada usia setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga terjadinya keluhan otot meningkat.

Jenis kelamin adalah faktor yang berkaitan dengan ketahanan otot antar laki-laki dan perempuan. Terkait dengan hal tersebut jenis kelamin berkaitan erat dengan keluhan *musculoskeletal disorders* hal ini dikarenakan secara fisiologis kemampuan otot perempuan lebih rendah dari kemampuan otot laki-laki. Beberapa ahli berbeda pendapat mengenai pengaruh jenis kelamin terhadap keluhan otot skeletal, namun di beberapa penelitian mendapatkan bahwa jenis kelamin menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap risiko keluhan otot.¹⁸

Jenis kelamin responden lebih banyak karyawan laki-laki (60,9%). Berdasarkan observasi di lapangan sebagian besar karyawan laki-laki merasakan keluhan nyeri leher sebanyak 25,0%. Sedangkan karyawan perempuan yang merasakan keluhan nyeri leher sebanyak 16,0%. Adapun hasil analisis bivariat antara jenis kelamin dengan keluhan nyeri leher didapatkan karyawan laki-laki yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 29 responden (25,0%). Sedangkan karyawan perempuan yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 12 responden (16,0%). Hasil yang ditemukan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Perso) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shobur, dkk (2019) mengenai hubungan jenis kelamin dengan keluhan musculoskeletal disorder pada pekerja Tenun Ikat bahwa dari 44 responden diperoleh hasil uji statistik *pvalue* = 0,702 > α (0,05) yang berarti tidak ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan keluhan musculoskeletal disorder pada pekerja Tenun Ikat. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardianto, dkk (2015) pada karyawan pengguna komputer. Hasil analisis uji statistik menunjukkan nilai $p=0,024 < \alpha$ ($\alpha=0,05$) yang berarti ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan *musculoskeletal* pada karyawan pengguna komputer. Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama terhadap keluhan *musculoskeletal* hingga usia 60 tahun karena tidak ada perbedaan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan untuk mengalami gangguan *musculoskeletal*, tergantung dari aktivitas kerja dan beban kerja yang dikerjakannya.

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah jumlah berat badan ideal yang dihitung dari berat dan tinggi badan pekerja. *World Health Organization* (WHO) dalam Linaker, et al (2020) membagi IMT dalam beberapa kategori, yaitu berat badan kurang/*underweight* (<18,5 kg/m²), berat badan normal (18,5-24,9 kg/m²), dan obesitas tingkat III/sangat gemuk (≥ 40 kg/m²). Orang yang memiliki IMT berlebih akan

semakin berisiko untuk mengalami keluhan muskuloskeletal.¹⁹ Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar didapatkan bahwa distribusi 69 responden yang memiliki IMT normal sebanyak 33 responden (47,8%) dan responden yang memiliki IMT tidak normal sebanyak 36 responden (52,2%). Adapun hasil tabulasi silang didapatkan bahwa responden dengan kategori IMT normal yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 15 responden (19,6%). Sedangkan responden dengan kategori IMT tidak normal yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 26 responden (21,4%). Berdasarkan observasi di lapangan sebanyak 26 responden (21,4%) memiliki IMT tidak normal dengan keluhan nyeri leher. Hal ini dikarenakan karyawan yang memiliki IMT tinggi atau tidak normal akan berusaha menyangga berat badan dari depan dengan mengontraksikan otot leher dan sekitar leher. Apabila kondisi seperti ini terus berlanjut maka akan membuat tubuh merasakan nyeri.

Hasil uji statistik yang dilakukan dengan menggunakan uji *chi-square* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan keluhan nyeri leher pada karyawan Kantor Cabang PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar. Hasil penelitian ini sejalan dengan Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iscal, dkk (2016) yaitu adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan keluhan *muskuloskeletal disorders* pada penjahit wilayah pasar panjang Kota Kendari. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,012$ atau nilai p kurang dari nilai $\alpha = 0,05$. Adapun hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harianto (2015) dimana hasil analisis data diperoleh nilai $p=1,000$ ($\alpha>0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara IMT dengan terjadinya keluhan muskuloskeletal pada karyawan pengguna komputer.

Seseorang yang memiliki keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang baik pula. Semakin gemuk seseorang maka bertambah risikonya mengalami keluhan muskuloskeletal sehingga menimbulkan stres mekanis pada tubuh.²⁰ Oleh karena itu, disarankan bagi karyawan pengguna komputer untuk selalu menjaga indeks massa tubuh agar tetap dalam kondisi standar atau normal. Hal ini dapat dilakukan dengan menjaga pola makan serta mengonsumsi makanan yang seimbang, selain menjaga pola dan asupan makanan karyawan juga sebaiknya melakukan olahraga secara teratur untuk selalu menjaga berat badan ideal.

Postur adalah orientasi rata-rata dari anggota tubuh. Postur tubuh ditentukan oleh ukuran tubuh dan ukuran peralatan atau benda lainnya yang digunakan pada saat bekerja. Saat bekerja perlu diperhatikan postur tubuh dalam keadaan seimbang agar dapat bekerja dengan nyaman dan tahan lama.²¹ Postur kerja statis yang dipertahankan dalam jangka waktu lama dapat meningkatkan risiko munculnya keluhan muskuloskeletal termasuk keluhan nyeri leher.²² Pedoman penilaian postur kerja dalam penelitian ini diambil menggunakan lembar pengukuran *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA). Postur kerja dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu berisiko dan tidak berisiko. Postur kerja berisiko jika pada lembar penilaian RULA berada pada level aksi 5-7 dan postur kerja tidak berisiko jika pada lembar penilaian RULA berada pada level aksi 1-4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

38 dari 69 responden (55,1%) berada pada kategori berisiko dan 31 responden (44,9%) berada pada kategori tidak berisiko, dan hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Perso) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar, yaitu dengan nilai $p = 0,000$. Hal ini menunjukkan bahwa postur kerja yang berisiko dapat menimbulkan rasa tidak nyaman dan mudah lelah jika dipertahankan dalam waktu yang cukup lama serta apabila pekerjaan dilakukan dengan gerakan repetitif dan terus menerus dapat menyebabkan terjadinya keluhan nyeri leher sehingga menurunkan kemampuan fungsional dari leher.

Berdasarkan observasi di lapangan ditemukan sebanyak 33 responden (22,6%) dengan postur kerja berisiko merasakan keluhan nyeri leher. Sedangkan sebanyak 8 responden (18,4%) dengan postur kerja tidak berisiko merasakan keluhan nyeri leher. Sebagian besar karyawan merasakan nyeri pada bagian tengkuk leher. Hal ini dikarenakan postur kerja karyawan saat melakukan pekerjaannya tidak ergonomis, seperti posisi leher yang menunduk sekitar 20° , posisi badan yang membungkuk, posisi lengan yang menjauhi tubuh 45° dan posisi telapak tangan yang secara repetitif menggerakkan *mouse*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijayati (2020) pada pekerja industri kerajinan kulit di Selosari dimana hasil uji statistik *chi-square* menunjukkan nilai $p=0,006$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan subyektif nyeri leher. Adapun hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karaeng, dkk (2015) dimana hasil analisis data diperoleh nilai $p=0,05$ ($\alpha > 0,05$), ini berarti H_a ditolak dan H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan nyeri leher pada tenaga bongkar muat Pelabuhan Makassar.

Saat bekerja di depan komputer posisi tubuh yang baik adalah posisi tubuh duduk dengan tegak, dada terangkat, bahu tidak kaku, dagu masuk dan pada tingkat kepala, leher tidak menunduk atau tidak condong ke depan (miring ke kanan atau ke kiri), dan kearah belakang atau mendongak. Adapun risiko postur kerja duduk dapat dikurangi dengan istirahat setiap 20 menit sekali sambil melakukan peregangan pada otot leher. Selain itu, masa kerja juga merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu perusahaan. Jadi semakin lama waktu kerja atau semakin lama seseorang melakukan pekerjaan yang menonton maka makin besar tingkat risiko MSDs pada pekerja. Masa kerja memiliki hubungan yang kuat dengan keluhan otot dan meningkatkan risiko MSDs, terutama untuk pekerjaan yang menggunakan kekuatan kerja yang tinggi.²³ Masa kerja pada penelitian ini adalah lamanya responden bekerja sebagai karyawan di PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar.

Masa kerja dalam penelitian ini dikategorikan menjadi dua, yaitu masa kerja baru dan masa kerja lama. masa kerja baru apabila pekerja telah bekerja < 1 tahun dan masa kerja lama apabila pekerja telah bekerja selama ≥ 1 tahun. Dalam penelitian ini hasil yang diperoleh adalah 67 dari 69 responden (97,1%) merupakan karyawan dengan masa kerja lama sedangkan 2 responden (2,9%) merupakan karyawan dengan masa kerja baru. Berdasarkan hasil analisis bivariat antara masa kerja dengan keluhan

nyeri leher, pekerja dengan kategori masa kerja baru yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 0 responden (1,2%). Sedangkan pekerja dengan kategori masa kerja lama yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 41 responden (39,8%). Hasil uji statistik dengan nilai $p = 0,314$ yang menunjukkan bahwa masa kerja tidak memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Perso) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardianto, dkk, (2015), dimana diperoleh nilai $p = 1,000$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ yang artinya H_a ditolak dan H_0 diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada karyawan pengguna komputer PC di Kantor Pusat Bank X. Adapun hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifah, dkk, (2019) pada perawat. Hasil analisis uji statistik menunjukkan nilai $p=0,024 < \alpha$ ($\alpha=0,05$) yang berarti ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan nyeri leher pada perawat.

Masa kerja berhubungan dengan tingkat keluhan disebabkan karena tingkat adaptasi yang berbeda dari pekerja. Pekerja yang telah lama bekerja dianggap sudah beradaptasi dengan lingkungan kerjanya dan aktivitas yang dijalani. Dengan demikian, masa kerja bukanlah penyebab potensial untuk nyeri leher. Karena lama kerja yang normal tanpa adanya tambahan waktu untuk bagi pekerja dapat menghindari nyeri leher, dengan istirahat yang cukup dan waktu kerja yang sesuai dengan batasan yang normal. Durasi kerja adalah waktu bekerja termasuk juga waktu istirahat. Waktu kerja dari seseorang menentukan efisiensi dan produktivitasnya. Durasi berkaitan dengan keadaan fisik tubuh pekerja. Pekerjaan fisik yang berat akan mempengaruhi kerja otot, kardiovaskular, sistem pernapasan dan lainnya. Jika pekerjaan berlangsung dalam waktu yang lama tanpa istirahat, kemampuan tubuh akan menurun dan dapat menyebabkan kesakitan pada anggota tubuh.²⁰

Durasi kerja dalam penelitian ini dikategorikan menjadi dua, yaitu durasi kerja ringan dan durasi kerja berat. Durasi kerja ringan apabila pekerja mengoperasikan komputer selama < 4 jam dan durasi kerja berat apabila pekerja mengoperasikan komputer selama ≥ 4 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan 63 dari 69 responden (97,3%) merupakan pekerja dengan durasi kerja berat sedangkan 6 responden (8,7%) merupakan pekerja dengan durasi kerja ringan. Berdasarkan hasil analisis bivariat antara durasi kerja dengan keluhan nyeri leher, pekerja dengan kategori durasi kerja ringan yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 0 responden (3,6%). Sedangkan pekerja dengan kategori durasi kerja berat yang mengalami keluhan nyeri leher sebanyak 41 responden (37,4%). Sementara hasil uji statistik didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Perso) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar, yaitu dengan nilai $p = 0,008$. Bekerja di depan komputer dalam waktu yang lama dan terus menerus dapat menyebabkan penurunan akomodasi mata, kulit dan *musculoskeletal* dari pengguna layar monitor itu sendiri.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyowati, dkk (2017), dimana diperoleh hasil uji statistik dengan nilai $p = 0,047 < \alpha = 0,05$ yang artinya terdapat hubungan antara durasi kerja dengan keluhan nyeri leher pada porter Pelabuhan. Tetapi berbeda dengan Hasil Randang, dkk menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal* pada nelayan dengan nilai *p-value* sebesar 0.692.

Durasi kerja dapat berpengaruh terhadap cadangan energi sehingga perlu diimbangi dengan istirahat yang cukup dalam sehari. Istirahat yang cukup akan mengembalikan energi yang hilang selama bekerja. Kelompok studi yang memahami prinsip ergonomi di tempat kerja, memiliki sedikit cedera dan masalah yang terkait dengan pekerjaannya. Melalui pelatihan dan pendidikan, pekerja akan lebih mengerti tentang tempat kerjanya sehingga dapat melakukan adaptasi dan perubahan dalam upaya mengurangi risiko penyakit yang disebabkan akibat kerja.²⁵ Pengetahuan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu pengetahuan kurang dengan skor $\leq 50\%$ dan pengetahuan cukup $> 50\%$. Adapun yang menjadi tolak ukur pengetahuan terhadap karyawan PT. Angkasa Pura adalah definisi, gejala, dan penyebab nyeri leher, postur tubuh yang benar saat bekerja di depan komputer, dan bagaimana tindakan preventif dan penanggulangan keluhan nyeri leher.

Berdasarkan observasi di lapangan ditemukan sebanyak 66 responden (91,3%) berpengetahuan cukup. Sedangkan sebanyak 3 responden (4,3%) berpengetahuan kurang. Hasil analisis bivariat antara pengetahuan dengan keluhan nyeri leher didapatkan 38 dari 69 responden (39,2%) pekerja dengan kategori berpengetahuan cukup merasakan keluhan nyeri leher dan 3 responden (1,8%) pekerja berpengetahuan kurang merasakan keluhan nyeri leher. Hasil uji statistik menunjukkan variabel pengetahuan tidak memiliki hubungan dengan keluhan nyeri leher pada karyawan PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar dengan nilai $p=0,388 > 0,05$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Evita pada perawat Rumah Sakit Husada yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara pengetahuan dengan keluhan musculoskeletal pada perawat dengan nilai $p=0,305 > 0,05$ dimana H_a ditolak dan H_0 diterima.

Hasil penelitian tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Balaputra (2020) pada perawat, dimana hasil uji statistik *chi-square* menunjukkan nilai $p=0,029$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara pengetahuan dengan gangguan *musculoskeletal* pada perawat. Pengetahuan bukan merupakan faktor utama terjadinya gangguan muskuloskeletal. Akan tetapi, pekerja yang memiliki pengetahuan tentang ergonomi tidak akan melakukan gerakan atau aktivitas yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada diri sendiri. Sesuai dengan Teori Green (1980) yang menyatakan bahwa tingkat pengetahuan merupakan faktor predisposisi dalam perilaku positif, karena dengan pengetahuannya seseorang akan mengenal dan mencoba atau melakukan suatu tindakan.

KESIMPULAN & SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa ada hubungan antara umur ($p = 0,034$), IMT ($p = 0,044$), postur kerja ($p = 0,000$), dan durasi kerja ($p=0,008$) dengan keluhan nyeri leher dengan nilai $p < \alpha = 0,05$, serta tidak ada hubungan antara jenis kelamin ($p = 0,075$), masa kerja ($p = 0,314$) dan pengetahuan ($p = 0,388$) dengan keluhan nyeri leher dengan nilai $p > \alpha = 0,05$. Saran dalam penelitian ini adalah Untuk pekerja tua agar lebih memperhatikan postur kerjanya saat melakukan pekerjaan, yaitu menggunakan tempat duduk yang nyaman. Karyawan yang memiliki IMT tidak normal agar menjaga tubuh tetap bugar selama bekerja dengan melakukan olahraga minimal tiga kali seminggu dan membiasakan diri untuk sarapan sebelum bekerja dengan mengonsumsi makanan yang memiliki gizi seimbang. Kepada karyawan dengan posisi kerja yang berisiko agar melakukan peregangan leher dengan tujuan untuk meregangkan otot-otot yang tegang pada saat sebelum atau setelah bekerja. Bekerja diselingi istirahat 20 menit sekali ketika karyawan merasa lelah di depan komputer.

REFERENSI

1. Yuliana, E. Efektivitas Manipulasi Topurak untuk Penyembuhan Nyeri dan Ketegangan Otot Leher Pasien Klinik Olahraga Terapi dan Rehabilitasi FIK UNY. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta; 2018.
2. Situmorang, C. K., Widjasena, B. & Wahyuni, I. Hubungan Antara Durasi dan Postur Tubuh Penggunaan Komputer Terhadap Keluhan Neck Pain pada Tenaga Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2020;8(4):672-678.
3. Aziza, N. Hubungan Antara Faktor Sikap Kerja, Kenyamanan Tempat Duduk dan Durasi Kerja dengan Keluhan Nyeri di Bagian Leher pada Pekerja Pembuatan Ikan Asin. [Skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang; 2017.
4. A'syaroh. I. K. Evaluasi Postur Kerja pada Unit *Integrated Operation Center Regional (IOCR)* PT ABC Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assesment (ROSA)*. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
5. Kudsi, A. F. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Nyeri Leher pada Operator Komputer. *Jurnal Agromed Unila*. 2015;2(3):257-262.
6. Ramadhani, Z. A. Gambaran Sikap Kerja dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Pembuatan Genteng di Dusun Klaci Margoluwih Seyegan Sleman. [Karya Tulis Ilmiah]. Yogyakarta: Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta; 2020.
7. Irma, I., Lestari, I. & Kurniawan, A. R. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah*. 2019; 8(1).
8. Nuryaningtyas, Maghfiroh, B. & Martiana, T. Analisis Tingkat Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Dengan The Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) dan Karakteristik Individu Terhadap Keluhan MSDs. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2014;3(2): 160-169.
9. Pratiwi, A. I. E. Perbedaan Pengaruh *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Active Release Technique (ART)* Terhadap Peningkatan Aktifitas Fungsional Leher Pada Kondisi Neck Pain. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta; 2019.
10. Azkiya, M. R., Solichin & Puspitasari, S. T. Pengaruh Sikap *Manual Material Handling* Siswa Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders*. *Sport Science and Health Journal*. 2020;2(2):130-136.

11. Yunanto, S. Pengaruh Pemberian Kombinasi Short Wave Diathermy dan Traksi Intermiten Terhadap Kualitas Nyeri pada Penderita Nyeri Leher (*Neck Pain*). [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2019.
12. Ye, S., Jing, Q., Wei, C. & Lu, J. Risk Factors of Non-Specific Neck Pain and Low Back Pain in Computer-Using Office Workers in China: A Cross-Sectional Study. *BMJ Open Research*. 2017.
13. Puspita, D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Operator Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIAT) Program Studi Di Universitas Negeri Gorontalo Tahun 2013. [Skripsi]. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo; 2013.
14. Kattang, S. G. P., Kawatu, P. A. T. & Tucunan, A. A. T. Hubungan Antara Masa Kerja dan Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pengrajin Gerabah di Desa Pulutan Kecamatan Remboken Kabupaten. *Jurnal Kesmas*. 2018;7(4).
15. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2015. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2016.
16. Motimath, B., Ahammed, N. Comparative Study on Effectiveness of Trigger Point Release Versus Cervical Mobilization in Chess Players with Mechanical Neck Pain. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 2017;4(3):207-211.
17. Setyowati, Widjasena, B., & Jayanti, S. Hubungan Beban Kerja, Postur dan Durasi Jam Kerja dengan Keluhan Nyeri Leher pada Porter di Pelabuhan Penyeberangan Ferry MerakBanten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2017;5(5).
18. Hardianto, Trisnawati, E., & Rossa, I. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Karyawan Bank X. *Jurnal Mahasiswa dan Penelitian Kesehatan*. 2015;2(2).
19. Rahayu, Putri Tika, dkk. Hubungan Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Pegawai. *Jurnal Kesehatan*. 2019;11(4).
20. Icsal, M., Sabilu, Y. & Pratiwi, A. D. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Penjahit Wilayah Pasar Panjang Kota Kendari Tahun 2016. *JIM Kesmas*. 2016;1(2):1-2.
21. Grieve, D. W. and Pheasant, S. T. Biomechanics, in W. T. Singleton (ed), *The Body at Work: Biological Ergonomics*. Cambridge: Cambridge University Press. 1982:71-20.
22. Tarwaka. *Ergonomic Industri Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja Edisi 2*. Surakarta: Harapan Press. 2015.
23. Shobur, S., Maksuk & Sari, F. I. Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders* (Msd) pada Pekerja Tenun Ikat di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang 2019. *Medikes (Media Informasi Kesehatan)*. 2019;6(2).
24. Icsal, M., Sabilu, Y. & Pratiwi, A. D. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Penjahit Wilayah Pasar Panjang Kota Kendari Tahun 2016. *JIM Kesmas*. 2016;1(2):1-2.
25. Tarwaka. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press. 2014.