

SKRIPSI

ANALISIS FAKTOR RISIKO NYERI LEHER DAN BAHU PADA PEGAWAI KANTOR DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran



MEILINDA TRI ANUGRAH

04011181823003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Analisis Faktor Risiko Nyeri Leher dan Bahu pada Pegawai Kantor

Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang

Oleh:

**Meilinda Tri Anugrah
04011181823003**

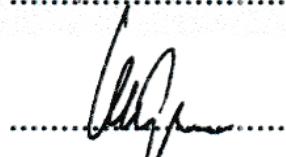
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 31 Desember 2021

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
dr. Wardiansah, M.Biomed
NIP. 198409082010121003

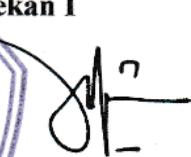

.....

.....

.....

Pembimbing II
dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed
NIP. 198811242015042003

Penguji I
dr. Mutiara Budi Azhar, SU., M.Med.Sc
NIP. 195201071983031001

Penguji II
dr. Tri Suciati, M.Kes
NIP. 198307142009122004

Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter   **Mengetahui,**
Wakil Dekan I 

dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001 **Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked.**
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan akhir skripsi dengan judul “Analisis Faktor Risiko Nyeri Leher dan Bahu pada Pegawai Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Pengaji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Desember 2021.

Palembang, 31 Desember 2021

Tim Pengaji Karya Ilmiah berupa laporan akhir skripsi

Pembimbing I

dr. Wardiansah, M.Biomed
NIP. 198409082010121003

Pembimbing II

dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed
NIP. 198811242015042003

Pengaji I

dr. Mutiara Budi Azhar, SU., M.Med.Sc
NIP. 195201071983031001

Pengaji II

dr. Tri Suciati, M.Kes
NIP. 198307142009122004

**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**

dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001

**Mengetahui,
Wakil Dekan I**

Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked.
NIP. 197306131999031001



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Meilinda Tri Anugrah

NIM : 04011181823003

Judul : Analisis Faktor Risiko Nyeri Leher dan Bahu pada Pegawai Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang

menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 31 Desember 2021



Meilinda Tri Anugrah



ABSTRAK

ANALISIS FAKTOR RISIKO NYERI LEHER DAN BAHU PADA PEGAWAI KANTOR DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG

(Meilinda Tri Anugrah, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
31 Desember 2021, 136 halaman)

Latar Belakang: Nyeri leher dan bahu merupakan masalah kesehatan yang sangat umum dikeluhkan oleh masyarakat. Faktor-faktor risiko yang berperan dalam keluhan nyeri leher dan bahu dapat berbeda antara populasi satu dengan populasi yang lain. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, masa kerja, lama duduk dan postur kerja terhadap keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling* dengan besar sampel 87. Data penelitian diambil dengan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan, wawancara dan pengisian kuesioner serta perekaman postur kerja. Data yang didapat selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-square* atau uji *Fisher* dilanjutkan dengan uji Regresi Logistik menggunakan perangkat SPSS.

Hasil: Hasil analisis *Chi-square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin ($p=0,031$), usia ($p=0,004$), indeks massa tubuh ($p=0,000$), aktivitas fisik ($p=0,003$), lama duduk ($p=0,010$), dan postur kerja ($p=0,037$) dengan nyeri leher. Melalui analisis bivariat didapatkan bahwa jenis kelamin ($p=0,038$), usia ($p=0,005$), indeks massa tubuh ($p=0,000$), aktivitas fisik ($p=0,001$), lama duduk ($p=0,018$), dan postur kerja ($p=0,024$) memiliki hubungan signifikan dengan nyeri bahu. Faktor risiko yang paling berpengaruh pada nyeri leher adalah jenis kelamin ($p=0,021$; OR=4,342) dan faktor risiko yang paling berpengaruh pada nyeri bahu yaitu jenis kelamin ($p=0,023$; OR=4,670).

Kesimpulan: Faktor risiko yang berhubungan signifikan dengan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang adalah jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, lama duduk dan postur kerja.

Kata Kunci: Nyeri leher dan bahu, faktor risiko, pegawai kantor.

ABSTRACT

NECK AND SHOULDER PAIN RISK FACTORS ANALYSIS IN EMPLOYEES OF PALEMBANG CITY DEPARTMENT OF COMMUNICATION AND INFORMATICS

(*Meilinda Tri Anugrah*, Faculty of Medicine University of Sriwijaya
31 December 2021, 136 pages)

Background: Neck and shoulder pain is one of the prevalent complaints among people. The risk factors that play a role in neck and shoulder pain complaints can differ from one population to another. This research was conducted to analyze the effect of age, gender, body mass index, physical activity, working period, prolonged sitting, and working posture on neck and shoulder pain among employees of Palembang City Department of Communication and Informatics.

Methods: This research is an observational analytic study with a cross-sectional design. Sample selected by using total sampling technique with a total of 87 samples. Research data were taken by measuring weight and height, interviewing and filling out questionnaires, and recording sitting posture. The data which were collected then analyzed using the Chi-square test or Fisher's test followed by the Logistic Regression test using the SPSS.

Results: The results of the Chi-square analysis found that there were a significant relationship between gender ($p=0,031$), age ($p=0,004$), body mass index ($p=0,000$), physical activity ($p=0,003$), prolonged sitting ($p=0,010$), and working posture ($p=0,037$) with neck pain. Through bivariate analysis, found that gender ($p=0,038$), age ($p=0,005$), body mass index ($p=0,000$), physical activity ($p=0,001$), prolonged sitting ($p=0,018$), and working posture ($p=0,024$) had a significant relation with shoulder pain. The risk factor that most influenced neck pain was gender ($p=0,021$; OR=4,342) and the risk factor that most influenced shoulder pain was gender ($p=0,023$; OR=4,670).

Conclusion: The risk factors that were significantly associated with the incidence of neck and shoulder pain among employees of Palembang City Department of Communication and Informatics were gender, age, body mass index, physical activity, prolonged sitting, and working posture.

Keywords: Neck and shoulder pain, risk factors, office employees.

RINGKASAN

PENDIDIKAN DOKTER UMUM, FAKULTAS KEDOKTERAN,
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 31 Desember 2021

Meilinda Tri Anugrah; Dibimbing oleh dr. Wardiansah, M.Biomed dan dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed.

ANALISIS FAKTOR RISIKO NYERI LEHER DAN BAHU PADA PEGAWAI KANTOR DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG

xix + 136 halaman, 59 tabel, 16 gambar, 13 lampiran

RINGKASAN

Nyeri leher dan bahu merupakan masalah kesehatan yang sangat umum dikeluhkan oleh masyarakat. Sebagian besar keluhan nyeri leher dan bahu diakibatkan oleh faktor individu dan faktor pekerjaan. Faktor-faktor risiko yang berperan dalam keluhan nyeri leher dan bahu dapat berbeda antara populasi satu dengan populasi yang lain. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, masa kerja, lama duduk dan postur kerja terhadap keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling* dengan besar sampel 87 subjek penelitian yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data penelitian diambil dengan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan, wawancara dan pengisian kuesioner serta perekaman postur kerja. Data yang didapat selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-square* atau uji *Fisher* dilanjutkan dengan uji Regresi Logistik menggunakan perangkat SPSS.

Prevalensi nyeri leher pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang adalah 59,8% dan prevalensi nyeri bahu sebesar 63,2%. Hasil analisis *Chi-square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin ($p=0,031$), usia ($p=0,004$), indeks massa tubuh ($p=0,000$), aktivitas fisik ($p=0,003$), lama duduk ($p=0,010$), dan postur kerja ($p=0,037$) dengan nyeri leher. Melalui analisis bivariat didapatkan bahwa jenis kelamin ($p=0,038$), usia ($p=0,005$), indeks massa tubuh ($p=0,000$), aktivitas fisik ($p=0,001$), lama duduk ($p=0,018$), dan postur kerja ($p=0,024$) memiliki hubungan signifikan dengan nyeri bahu. Faktor risiko yang paling berpengaruh pada nyeri leher adalah jenis kelamin ($p=0,021$; OR=4,342) dan faktor risiko yang paling berpengaruh pada nyeri bahu yaitu jenis kelamin ($p=0,023$; OR=4,670).

Kata Kunci: Nyeri leher dan bahu, faktor risiko, pegawai kantor.
Sosial Kepustakaan: 57 (1977-2021)

SUMMARY

MEDICAL EDUCATION, FACULTY OF MEDICINE, SRIWIJAYA UNIVERSITY

Scientific Paper in the form of Skripsi, 31 December 2021

Meilinda Tri Anugrah; supervised by dr. Wardiansah, M.Biomed, and dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed.

NECK AND SHOULDER PAIN RISK FACTORS ANALYSIS IN EMPLOYEES OF PALEMBANG CITY DEPARTMENT OF COMMUNICATION AND INFORMATICS

xix + 136 pages, 59 tables, 16 pictures, 13 attachments

SUMMARY

Neck and shoulder pain is one of the prevalent complaints among people. Most cases of neck and shoulder pain are caused by individual and occupational factors. The risk factors that play a role in neck and shoulder pain complaints can differ from one population to another. This research was conducted to analyze the effect of age, gender, body mass index, physical activity, working period, prolonged sitting, and working posture on neck and shoulder pain among employees of Palembang City Department of Communication and Informatics.

This research is an observational analytic study with a cross-sectional design. Sample selected by using total sampling technique with a total of 87 samples that fulfilled the inclusion and exclusion criterias. Research data were taken by measuring weight and height, interviewing and filling out questionnaires, and recording sitting posture. The data which were collected then analyzed using the Chi-square test or Fisher's test followed by the Logistic Regression test using the SPSS.

The prevalence of neck pain among employees of Palembang City Department of Communication and Informatics was 59,8% and the prevalence of shoulder pain was 63,2%. The results of the Chi-square analysis found that there were a significant relationship between gender ($p=0,031$), age ($p=0,004$), body mass index ($p=0,000$), physical activity ($p=0,003$), prolonged sitting ($p=0,010$), and working posture ($p=0,037$) with neck pain. Through bivariate analysis, found that gender ($p=0,038$), age ($p=0,005$), body mass index ($p=0,000$), physical activity ($p=0,001$), prolonged sitting ($p=0,018$), and working posture ($p=0,024$) had a significant relation with shoulder pain. The risk factor that most influenced neck pain was gender ($p=0,021$; OR=4,342) and the risk factor that most influenced shoulder pain was gender ($p=0,023$; OR=4,670).

Keywords: Neck and shoulder pain, risk factors, office employees.

Citations: 57 (1977-2021)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Faktor Risiko Nyeri Leher dan Bahu pada Pegawai Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang”**. Berkat arahan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, maka akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Terima kasih kepada dr. Wardiansah, M.Biomed dan dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed sebagai pembimbing yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk meneliti penelitian ini. Penulis sangat bersyukur mendapatkan pembimbing yang baik hati serta peduli; rela meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing; memberikan saran dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Terima kasih kepada dr. Mutiara Budi Azhar, SU., M.Med,SC yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran; peduli dan sabar dalam memberikan saran untuk skripsi ini. Beliau telah mengajari penulis cara menulis skripsi yang baik dan benar. Pengalaman, cerita, motivasi dan rasa cinta beliau untuk selalu memberikan ilmu kepada mahasiswanya membuat penulis kagum kepadanya. Suatu kebanggan bagi penulis mendapat bimbingan, ilmu pengetahuan, motivasi dan pengalaman dari beliau. Terima kasih kepada dr. Tri Suciati, M.Kes sebagai penguji yang juga sangat berjasa memberikan masukan, arahan dan kesempatan agar skripsi ini menjadi semakin baik.

Terima kasih kepada *partner* skripsi, Mutiah Khoirunnisak yang telah memberikan segala bentuk dukungan dan membantu serta memberikan masukan kepada penulis mengenai skripsi ini. Kepada sahabat-sahabat seperjuangan di PSPD FK Unsri (Alin Puja Dewi Lestari, Tasya Salsabillah, Sarah Asy-syaja’ah, Lily Fitrotunnisa, Muhammad Despriansyah, Zakiyyah Ulfa Sari, Qaedi Ahmad, M. Ivan Pratama, M. Soleh Rodian, M. Afif Abdillah, Surya Bagaskara, Ni Made Dyah, Putri Nadira Audrey, Nindita Fadiyah, Adinda Safana, R.A Alda Adelia) yang telah mengisi masa pre-klinik kurang lebih 3,5 tahun, terima kasih atas segala

bantuan, curahan hati serta atas semua suka dan duka. Teruntuk kakak-kakak yang penulis hormati (Dwi Kumsia Aditiana, Alisha Milenia Utami, Afiahana, Clarisyah Resky Vania) terima kasih atas bimbingan dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis selama ini.

Terakhir dan yang teristimewa untuk keluarga tercinta. Terima kasih kepada Mama, Papa, Ayuk, Kakak, dan Adek yang telah memberikan semangat dan kasih sayang selama ini. Untuk Papa, terima kasih atas segala keringat dan jerih payah Papa untuk membahagiakan dan memastikan penulis dalam keadaan tercukupi. Untuk Mama, terima kasih atas doa, cinta, dan dukungan yang diberikan untuk penulis selama ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Palembang, 31 Desember 2021



(Meilinda Tri Anugrah)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Meilinda Tri Anugrah

NIM : 04011181823003

Judul : Analisis Faktor Risiko Nyeri Leher dan Bahu pada Pegawai Kantor Dinas
Komunikasi dan Informatika Kota Palembang

memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 31 Desember 2021



Meilinda Tri Anugrah

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	Error! Bookmark not defined.
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	iii
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
Ringkasan	vii
Summary.....	viii
Kata Pengantar	ix
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	xi
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Lampiran	xviii
Daftar Singkatan	xix
 Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Kebijakan.....	4
1.5.3 Manfaat Subjek	5
 Bab 2 Tinjauan Pustaka	6
2.1 Anatomi Leher.....	6
2.2 Anatomi Bahu.....	15

2.3 Nyeri Leher.....	22
2.3.1 Definisi Nyeri Leher	22
2.3.2 Klasifikasi Nyeri Leher.....	23
2.3.3 Etiologi Nyeri Leher	23
2.3.4 Mekanisme Terjadinya Nyeri	24
2.3.5 Gambaran Klinis Nyeri Leher.....	25
2.4 Nyeri Bahu	25
2.4.1 Definisi Nyeri Bahu	25
2.4.2 Etiologi Nyeri Bahu	26
2.4.3 Gejala Nyeri Bahu	26
2.5 Pengukuran Nyeri.....	26
2.6 <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	27
2.7 Patofisiologi Nyeri Leher dan Bahu	28
2.8 Faktor Risiko Nyeri Leher dan Bahu pada Pekerja	29
2.8.1 Faktor Individu	29
2.8.2 Faktor Pekerjaan	30
2.8.3 Faktor Psikososial	32
2.9 Kerangka Teori	33
2.10 Kerangka Konsep	34
Bab 3 Metode Penelitian.....	35
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	35
3.3.1 Sampel Penelitian	35
3.3.2 Populasi.....	37
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	37
3.4.1 Kriteria Inklusi.....	37
3.4.2 Kriteria Eksklusi	37
3.5 Variabel Penelitian	37
3.5.1 Variabel Bebas	37
3.5.2 Variabel Tergantung	38
3.6 Definisi Operasional.....	39
3.7 Pengumpulan Data	44

3.8 Pengolahan dan Analisis Data	46
3.8.1 Cara Pengolahan Data.....	46
3.8.2 Analisis Data.....	47
3.9 Alur Kerja Penelitian.....	48
Bab 4 Hasil dan Pembahasan.....	50
4.1 Hasil Penelitian.....	50
4.1.1 Hasil Analisis Univariat.....	50
4.1.2 Hasil Analisis Bivariat	54
4.1.3 Analisis Multivariat	62
4.2 Pembahasan	80
4.2.1 Distribusi Nyeri Leher dan Bahu	80
4.2.2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Nyeri Leher dan Bahu	81
4.2.3 Hubungan Usia dengan Nyeri Leher dan Bahu	82
4.2.4 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Nyeri Leher dan Bahu	82
4.2.5 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Nyeri Leher dan Bahu	83
4.2.6 Hubungan Masa Kerja dengan Nyeri Leher dan Bahu	83
4.2.7 Hubungan Lama Duduk dengan Nyeri Leher dan Bahu.....	84
4.2.8 Hubungan Postur Kerja dengan Nyeri Leher dan Bahu	85
4.2.9 Analisis Multivariat	85
4.3 Keterbatasan Penelitian	87
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	88
Daftar Pustaka.....	89
Lampiran-Lampiran.....	94
Biodata	137

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Musculi yang terkait trigonum cervicale posterius	12
Tabel 2. 2 Musculi prevertebrales dan laterales. ¹⁵	14
Tabel 2. 3 Musculus Regio Deltoidea. ¹⁵	21
Tabel 2. 4 Musculus Regio Scapularis Posterior. ¹⁵	22
Tabel 2. 5 Hasil Skor RULA.....	28
 Tabel 3. 1 Definisi Operasional	39
 Tabel 4. 1 Distribusi subjek penelitian menurut jenis kelamin (N= 87)	50
Tabel 4. 2 Distribusi subjek penelitian menurut usia (N=87)	51
Tabel 4. 3 Distribusi subjek penelitian menurut indeks massa tubuh (N=87)	51
Tabel 4. 4 Distribusi subjek penelitian menurut aktivitas fisik (N=87).....	52
Tabel 4. 5 Distribusi subjek penelitian menurut masa kerja (N=87)	52
Tabel 4. 6 Distribusi subjek penelitian menurut lama duduk (N=87).....	53
Tabel 4. 7 Distribusi subjek penelitian menurut postur kerja (N=87).	53
Tabel 4. 8 Distribusi subjek penelitian menurut tingkat nyeri leher (N=87).	54
Tabel 4. 9 Distribusi subjek penelitian menurut tingkat nyeri bahu (N=87).	54
Tabel 4. 10 hubungan jenis kelamin dan nyeri leher	55
Tabel 4. 11 hubungan jenis kelamin dan nyeri bahu.....	56
Tabel 4. 12 hubungan usia dan nyeri leher	56
Tabel 4. 13 hubungan usia dan nyeri bahu.....	56
Tabel 4. 14 hubungan indeks massa tubuh dan nyeri leher.....	57
Tabel 4. 15 hubungan indeks massa tubuh dan nyeri bahu.....	58
Tabel 4. 16 hubungan aktivitas fisik dan nyeri leher	58
Tabel 4. 17 hubungan aktivitas fisik dan nyeri bahu	59
Tabel 4. 18 hubungan masa kerja dan nyeri leher.....	59
Tabel 4. 19 hubungan masa kerja dan nyeri bahu	60
Tabel 4. 20 hubungan lama duduk dan nyeri leher	60
Tabel 4. 21 hubungan lama duduk dan nyeri bahu	61
Tabel 4. 22 hubungan postur kerja dan nyeri leher	61
Tabel 4. 23 hubungan postur kerja dan nyeri bahu	62
Tabel 4. 24 Model awal analisis multivariat regresi logistik dengan metode enter	63
Tabel 4. 25 Model kedua analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel masa kerja.....	64
Tabel 4. 26 Perhitungan perubahan OR model kedua.....	64
Tabel 4. 27 Model ketiga analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel postur kerja.....	65
Tabel 4. 28 Perhitungan perubahan OR model ketiga	65
Tabel 4. 29 Model keempat analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel aktivitas fisik	66

Tabel 4. 30 Perhitungan perubahan OR model keempat.....	66
Tabel 4. 31 Model kelima analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel usia	67
Tabel 4. 32 Perhitungan perubahan OR model kelima	67
Tabel 4. 33 Model keenam analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel lama duduk.....	68
Tabel 4. 34 Perhitungan perubahan OR model keenam.....	68
Tabel 4. 35 Model ketujuh analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel indeks massa tubuh	69
Tabel 4. 36 Perhitungan perubahan OR model ketujuh	69
Tabel 4. 37 Model kedelapan analisis multivariat regresi logistik setelah uji confounding	70
Tabel 4. 38 Model kesembilan analisis multivariat regresi logistik dengan variabel interaksi	71
Tabel 4. 39 Model akhir analisis multivariat regresi logistik.....	72
Tabel 4. 40 Model awal analisis multivariat regresi logistik dengan metode enter	73
Tabel 4. 41 Model kedua analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel lama duduk.....	73
Tabel 4. 42 Perhitungan perubahan OR model kedua.....	74
Tabel 4. 43 Model ketiga analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel postur kerja.....	74
Tabel 4. 44 Perhitungan perubahan OR model ketiga	75
Tabel 4. 45 Model keempat analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel masa kerja.....	75
Tabel 4. 46 Perhitungan perubahan OR model keempat.....	76
Tabel 4. 47 Model kelima analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel usia	76
Tabel 4. 48 Perhitungan perubahan OR model kelima	77
Tabel 4. 49 Model keenam analisis multivariat regresi logistik tanpa variabel aktivitas fisik	77
Tabel 4. 50 Perhitungan perubahan OR model keenam.....	78
Tabel 4. 51 Model ketujuh analisis multivariat regresi logistik setelah uji confounding	78
Tabel 4. 52 Model kedelapan multivariat regresi logistik dengan variabel interaksi	79
Tabel 4. 53 Model akhir analisis multivariat regresi logistik.....	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Vertebrae cervicales dilihat dari anterior. ¹⁶	6
Gambar 2. 2 Vertebra cervicalis I dilihat dari cranial. ¹⁸	7
Gambar 2. 3 Vertebra cervicalis II dilihat dari ventral dan dorsokranial. ¹⁸	8
Gambar 2. 4 Vertebra cervicalis V dilihat dari cranial. ¹⁸	9
Gambar 2. 5 Vertebra cervicalis VII dilihat dari cranial. ¹⁸	9
Gambar 2. 6 Batas-batas trigonum cervicale posterius. ¹⁵	10
Gambar 2. 7 Musculi trigonum cervicale posterius	11
Gambar 2. 8 Musculi prevertebrales dan vertebrales yang disuplai oleh plexus cervicalis. ¹⁵	15
Gambar 2. 9 Gelang bahu sisi kanan dilihat dari cranial. ¹⁸	16
Gambar 2. 10 Clavicula dextra dilihat dari superior, anterior dan inferior. ¹⁵	17
Gambar 2. 11 Scapula sisi kanan dilihat dari dorsal, lateral dan ventral. ¹⁸	18
Gambar 2. 12 Humerus, sisi kanan dilihat dari dorsal dan proksimal. ¹⁸	19
Gambar 2. 13 Skala Nyeri VAS.....	27
Gambar 2. 14 Postur duduk netral. ³⁶	31
Gambar 3. 1 Aplikasi Kinovea.....	45
Gambar 3. 2 Pengukuran sudut dengan menggunakan aplikasi kinovea	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Informed Consent</i>	94
Lampiran 2 Formulir Persetujuan Menjadi Subjek	96
Lampiran 3 Kuesioner Data Diri	97
Lampiran 4. <i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i> (NMQ)	98
Lampiran 5 Lembar Pengukuran RULA	100
Lampiran 6 <i>International Physical Activity Questionnaire</i> (IPAQ)	101
Lampiran 7 Hasil Output SPSS	107
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian	131
Lampiran 9 Sertifikat Etik	132
Lampiran 10 Surat Izin Penelitian	133
Lampiran 11 Surat Izin Penelitian dari Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang	134
Lampiran 12 Surat Keterangan Selesai Penelitian	135
Lampiran 13 Hasil Pengecekan <i>Plagiarism</i> (Turnitin)	136

DAFTAR SINGKATAN

IASP	: <i>International Association for the Study of Pain</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
MSDs	: <i>Musculoskeletal Disorder</i>
VAS:	: <i>Visual Analog Scale</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
RULA	: <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
IPAQ	: <i>International Physical Activity Questionnaire</i>
NMQ	: <i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i>
IL-6	: Interleukin-6
TNF α	: <i>Tumor Nekrosis Factor α</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyeri leher adalah sakit yang dirasakan di regio cervicalis posterior dari linea nuchae superior ke processus spinosus vertebra thoracica pertama, sedangkan nyeri bahu timbul di dalam atau di sekitar bahu pada persendian dan jaringan lunak di sekitarnya.^{1,2}

Penelitian yang dilakukan pada pengguna komputer di Las Vegas menunjukkan bahwa prevalensi keluhan muskuloskeletal adalah 67,9%. Sebagian besar gejala dilaporkan di daerah leher (84,6%) dan punggung atas atau bahu (65,4%).³ Sebuah studi menyebutkan bahwa prevalensi nyeri leher atau bahu pada pengguna komputer ditemukan 34,3% dengan nyeri persisten.⁴ Di Amerika Serikat, pekerja yang mengalami nyeri leher dan bahu dengan nyeri leher berat sekitar 56-65% dari semua kecelakaan kerja. Di negara Eropa maju lainnya termasuk Belanda dan Denmark, prevalensi nyeri leher dan bahu telah dilaporkan 20-40%. Hal ini dianggap sebagai masalah kesehatan masyarakat utama. Nyeri leher dan bahu berdampak pada biaya pengobatan yang tinggi dan dapat mempengaruhi kualitas hidup serta kondisi kerja pasien.^{5,6}

Ada sejumlah faktor risiko yang berperan dalam keluhan nyeri leher dan bahu yaitu faktor pekerjaan dan individu. Adapun, faktor pekerjaan diantaranya adalah duduk lama, postur statis, postur canggung dan masa kerja yang lama. Faktor individu yang berpengaruh pada kejadian nyeri leher dan bahu adalah usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh dan aktivitas fisik.^{5,7,8}

Seiring bertambahnya usia, kejadian nyeri leher semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena perubahan jaringan di sekitar leher tersebut. Discus intervertebralis mengalami degenerasi dengan berjalaninya waktu. Perubahan ini menyebabkan rasa nyeri dan terbatasnya gerak leher.⁷ Berdasarkan jenis kelamin,

nyeri leher dan bahu dilaporkan terjadi lebih banyak pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena perbedaan massa otot antara perempuan dan laki-laki.⁹ Faktor individu lain terkait nyeri leher dan bahu adalah indeks massa tubuh. Individu dengan obesitas cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari akibat nyeri musculoskeletal. Hal ini disebabkan karena obesitas dapat menginduksi peradangan sistemik yang bersifat kronis.^{7,10} Pekerjaan kantor yang mengharuskan pegawai duduk lama di depan komputer menyebabkan perilaku hidup sedenter dan rendahnya aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang rendah berhubungan dengan nyeri leher dan bahu. Hal ini disebabkan oleh pengurangan fleksibilitas dan kekuatan otot sehingga lebih mudah mengalami kelelahan otot. Kurangnya kekuatan otot dapat meningkatkan beban pada discus intervertebralis sehingga risiko kerusakan discus meningkat.¹¹

Postur statis adalah sikap kerja dimana sebagian besar tubuh tidak aktif atau hanya sedikit bagian tubuh yang mengalami pergerakan.¹² Sedangkan, postur canggung adalah sikap kerja yang mengalami penyimpangan dari posisi netral saat melakukan aktivitas kerja. Postur statis dan canggung dapat menyebabkan otot-otot leher dan bahu menjadi kelebihan beban dan akhirnya mengalami cedera sehingga timbul nyeri leher dan bahu.⁷ Pekerja kantor terutama pengguna komputer yang bekerja lebih dari 5 jam, berisiko mengalami nyeri leher dan bahu.¹³ Lama duduk tersebut telah dikaitkan dengan peningkatan aktivitas otot dan kelelahan otot leher dan bahu.⁹ Masa kerja yang lama juga dapat meningkatkan terjadinya cedera pada leher dan bahu. Hal ini disebabkan karena masa kerja yang lama dapat membebani otot leher dan bahu bekerja berlebihan secara berulang dalam waktu yang lama sehingga akan menimbulkan kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon.⁸

Faktor-faktor risiko yang berperan dalam keluhan nyeri leher dan bahu dapat berbeda antara populasi satu dengan populasi yang lain. Pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang menghabiskan waktu sekitar 7,5 jam dalam satu hari untuk bekerja yang sebagian besar dilakukan dalam posisi duduk.¹⁴ Hal ini menyebabkan pegawai memiliki risiko bekerja dalam postur statis dan duduk lama.⁵ Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, masa kerja, lama duduk dan postur kerja terhadap

keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Postur kerja akan dinilai dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, masa kerja, lama duduk dan postur kerja dengan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis faktor risiko nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi usia dan jenis kelamin pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
2. Mengukur indeks massa tubuh, aktivitas fisik, masa kerja, lama duduk dan postur kerja pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
3. Menilai keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
4. Menganalisis hubungan usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, masa kerja, lama duduk dan postur kerja dengan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat hubungan antara usia dan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
2. Terdapat hubungan antara jenis kelamin dan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
3. Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
4. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
5. Terdapat hubungan antara masa kerja dan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
6. Terdapat hubungan antara lama duduk dan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
7. Terdapat hubungan antara postur kerja dan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat menjadi informasi ilmiah yang memperkuat hasil penelitian sebelumnya mengenai hubungan usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, masa kerja, lama duduk dan postur kerja dengan keluhan nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

1.5.2 Manfaat Kebijakan

Data prevalensi dan faktor risiko pada penelitian ini dapat digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap upaya pencegahan penyebab nyeri leher dan bahu pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

1.5.3 Manfaat Subjek

Penelitian ini diharapkan menambah wawasan dan meningkatkan kesadaran bagi pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang mengenai dampak postur duduk yang buruk dan duduk lama statis terhadap keluhan nyeri leher dan bahu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mansfield M, Spahr N, Smith T, Stubbs B, Haig L, Thacker M. Association between Psychosocial Factors and Mental Health Symptoms to Cervical Spine Pain with or without Radiculopathy on Health Outcomes: Systematic Review Protocol. *PAIN Reports*. 2021;6(1):1–5.
2. Murphy RJ, Carr AJ. Shoulder Pain. *Clinical Evidence*. 2010;6(September 2009):2.
3. Blair B, Gama M, Toberman M. Prevalence and Risk Factors for Neck and Shoulder Musculoskeletal Symptoms in Users of Touch-Screen Tablet Computers. 2015;44. Available from: <https://digitalscholarship.unlv.edu/thesesdissertations/2320>
4. Sadeghian, Farideh, Raei, Mehdi, Ami, Mohammad. Persistent of Neck/Shoulder Pain among Office Workers with Specific Attention to Pain Expectation, Somatization Tendency and Belief. *International Journal of Preventive Medicine*. 2014;9:1169–77.
5. Mosallanezhad Z, Vahedi G. The Prevalence , Risk Factors and Consequences of Neck Pain in Office Employees. *Middle East J Rehabil Health*. 2017;4(2).
6. So BCL, Szeto GPY, Lau RWL, Dai J, Tsang SMH. Effects of Ergomotor Intervention on Improving Occupational Health in Workers with Work-Related Neck-Shoulder Pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(24):1–13.
7. Ming Z, Närhi M, Siivola J. Neck and Shoulder Pain Related to Computer Use. *Pathophysiology*. 2004;11(1):51–6.
8. Kattang. Hubungan antara Masa Kerja dan Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pengrajin Gerabah di Desa Pulutan Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa. *Jurnal KESMA*. 2018;7:4.
9. Yeun YR, Han SJ. Factors Associated with Neck/Shoulder Pain in Young Adults. *Biomedical Research (India)*. 2017;28(16):7117–21.
10. Nilsen TIL, Holtermann A, Mork PJ. Physical Exercise, Body Mass Index, and Risk of Chronic Pain in the Low Back and Neck/Shoulders: Longitudinal Data from the Nord-Trondelag Health Study. *American Journal of Epidemiology*. 2011;174(3):267–73.
11. Workneh BS, Mekonen EG. Prevalence and Associated Factors of Low Back Pain among Bank Workers in Gondar City, Northwest Ethiopia. *Orthopedic Research and Reviews*. 2021;13:25–33.

12. Laili R. Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan Gangguan Musculoskeletal pada Perawat. Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan Gangguan Musculoskeletal pada Perawat. 2020;
13. Simsek S, Senocale O. Neck and Shoulder Pain among Medical Secretaries. International Journal of Therapeutic Applications. 2016;32:63–8.
14. Peraturan Menteri Nomor 41 Tahun 2014. Pedoman Kehadiran Pegawai Kementerian komunikasi dan Informatika. 2014;10.
15. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. Gray's Basic Anatomy. Lewis CC, Lazarus MD, editors. Elsevier Inc.; 2012. 515 p.
16. Netter FH. Atlas of Human Anatomy. 4th ed. Elsevier Inc.; 2014. 19–32 p.
17. Jung B, Bhutta BS. Anatomy, Head and Neck, Neck Movements. StatPearls [Internet]. 2021; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557555/>
18. Urban, Fischer. Sobotta Atlas of Human Anatomy. 15th ed. Paulsen.F, Waschke.J, editors. Elsevier; 2011. 50–52 p.
19. Merskey. Classification of Chronic Pain. Vol. 23, IASP Press. 1995. 527–527 p.
20. Douglass AB, Bope ET. Evaluation and Treatment of Posterior Neck Pain in Family Practice. Journal of the American Board of Family Practice. 2004;17(SUPPL. 1):13–22.
21. Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. Assessment of Patients with Neck Pain: a Review of Definitions, Selection Criteria, and Measurement Tools. Journal of Chiropractic Medicine [Internet]. 2010;9(2):49–59. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2010.03.002>
22. Ronthal M, Syndromes SC, Plexopathy B. 32 - Arm and Neck Pain [Internet]. Eighth Edi. Bradley and Daroff's Neurology in Clinical Practice, 2-Volume Set. Elsevier Inc.; 2021. 407-416.e2 p. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-64261-3.00032-2>
23. Vanderah TW. Pathophysiology of Pain. Medical Clinics of North America. 2007;91(1):1–12.
24. Holifah K. Hubungan antara Beban, Postur Tubuh, dan Durasi Pemakaian Helm Half Face dengan Nyeri Leher pada Pengemudi Ojek Online di Kota Malang. Universitas Muhammadiyah Malang. 2019;
25. Vassallo K. Shoulder Pain in General Practice. Malta Medical Journal. 2008;20(2):28–36.

26. Robert-Lachaine X, Allard P, Godbout V, Begon M. 3D Shoulder Kinematics for Static vs Dynamic and Passive vs Active Testing Conditions. *Journal of Biomechanics*. 2015;48(12):2976–83.
27. Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, Michener LA, Seitz AL, Uhl TL, et al. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2013;43(5).
28. Rolf-Detlef Treede. The International Association for the Study of Pain. *Pain reports* [Internet]. 2018;3:e643. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29756089%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29756089>
29. Middlesworth M. A Step-by-Step Guide Rapid Upper Limb Assessment (RULA). *Ergonomics Plus*. :1–13.
30. Berlin C, Adams C. Production Ergonomics: Designing Work Systems to Support. London: Ubiquity Press Ltd; 2017. 296 p.
31. Kanchanomai S, Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W. Risk Factors for the Onset and Persistence of Neck Pain in Undergraduate students: 1-year prospective cohort study. *BMC Public Health* [Internet]. 2011;11(1):566. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/566>
32. Andarmoyo S. Konsep dan Proses Keperawatan Nyeri. Jogjakarta: Ar-Ruz Media; 2013.
33. Pribicevic M. The Epidemiology of Shoulder Pain: A Narrative Review of the Literature. *Pain in Perspective*. 2012;148–50.
34. Putri NPN, Dewi AANTND, Juhanna IV, Sutadarma WG. Hubungan Postur dan Durasi Posisi Kerja Duduk terhadap Risiko terjadinya Disabilitas Leher pada Pekerja di Kota Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2019;7(1):1–5.
35. Anita AR, Yazdani A, Hayati KS, Adon MY. Association between Awkward Posture and Musculoskeletal Disorders (MSD) among Assembly Line Workers in an Automotive Industry. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*. 2014;10(1):23–8.
36. United States Department of Labour. Computer Workstations eTool [Internet]. Occupational Safety and Health Administration. Available from: <https://www.osha.gov/etools/computer-workstations/positions>
37. Ariëns GAM, Bongers PM, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, Van der Wal G, et al. Are Neck Flexion, Neck Rotation, and Sitting at Work

- Risk Factors for Neck Pain? Results of a Prospective Cohort Study. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001;58(3):200–7.
38. Parikh PR, Amarnath TK. To Study the Relationship between Neck Pain and Anxiety , Depression in Computer Workers - A Correlation Study. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2021;11(June):356–61.
 39. Roffin E, Liberty IA, Pariyana. Populasi, Sampel, Variabel dalam Penelitian Kualitatif. 1st ed. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management; 2021.
 40. Rajput HI. Prevalence of Work Related Neck and Shoulder Pain among Office Receptionist of Karachi. *Journal of Contemporary Medicine*. 2019;9(2):1–4.
 41. Umami AR, Hartanti, Ragil Ismi ADP. Hubungan antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Batik Tulis (The Relationship Among Respondent Characteristic and Awkward Posture with Low Back Pain in Batik Workers). *Pustaka Kesehatan* [Internet]. 2014;2(1):72–8. Available from: <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/599>
 42. Muralidhar N V. Postural Evaluation and Related Musculoskeletal Pain Among Under Graduate Dental Students Using Kinovea - Education on Ergonomic Principles. *International Journal of Health Sciences and Research (www.ijhsr.org)* [Internet]. 2020;10(10):236. Available from: <https://www.kinovea.org>
 43. Dahlan MS. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. 2009.
 44. Simsek S, Senocale O. Neck and Shoulder Pain Among Medical Secretaries. *International Journal of Therapeutic Applications*. 2016;32(May):63–8.
 45. Ardahan M, Simsek H. Analyzing Musculoskeletal System Discomforts and Risk Factors in Computer-using Office Workers. 2016;32(6):1425–9.
 46. Battie MC, Bigos SJ, Fisher LD, Hansson TH, Jones ME, Wortley MD. Isometric Lifting as a Strength Predictor of Industrial Back Pain. *Spine*. 1989;14(8):851–6.
 47. Celik S, Celik K, Dirimese E, Tasdemir N, Arik T, Büyükkara İb. Determination of pain in musculoskeletal system reported by office workers and the pain risk factors. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2018;31(1):91–111.
 48. Mozafari A, Vahedian M, Mohebi S, Najafi M. Work-related musculoskeletal disorders in truck drivers and official workers. *Acta Medica Iranica*. 2015;53(7):432–8.
 49. Sari EN, Handayani L, Saufi A. Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja

- dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Laundry Correlation Between Age and Working Periods with Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Laundry Workers. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2017;13(9):183–94.
50. Arma M, Septadina IS, Legiran L. Factors Affecting Low Back Pain (LBP) among Public Transportation Drivers. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*. 2019;51(4):206.
 51. Borg JH, Westerståhl M, Lundell S, Madison G, Aasa U. Longitudinal study exploring factors associated with neck/shoulder pain at 52 years of age. *Journal of Pain Research*. 2016;9:303–10.
 52. Singh K, Gebrekidan HG. Associated Factors of Low Back Pain Among The Commercial Bank of Ethiopia: Workers in Mekelle, North Ethiopia. *Journal of Medical Science and Technology [Internet]*. 2014;3(2):17–21. Available from: [http://stmjournals.com/med/index.php?journal=RRJoMST&page=article&op=view&path\[\]](http://stmjournals.com/med/index.php?journal=RRJoMST&page=article&op=view&path[])=531
 53. Alnojeidi AH, Johnson TM, Richardson MR, Churilla JR. Gender Differences in Low Back Pain and self Reported Muscle Strengthening Activity among U.S. Adult. *UNF Graduate Theses and Dissertations*. 2015;(616):1–105.
 54. Balling M, Holmberg T, Petersen CB, Aadahl M, Meyrowitsch DW, Tolstrup JS. Total sitting time, leisure time physical activity and risk of hospitalization due to low back pain: The Danish Health Examination Survey cohort 2007–2008. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2019;47(1):45–52.
 55. Ardi SZ, Indriastika L, Hidayah Q. Hubungan Antara Masa Kerja Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Buruh Gendong Pasar Beringharjo Kota Yogyakarta Relationship. 2021;10(2):213–20. Available from: <http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/duniakesmas/index>
 56. Kantana T. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Low Back Pain pada Kegiatan Mengemudi Tim Ekspedisi PT Enseval Putera Megatrading Jakarta Tahun 2010. 2010; Available from: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/2461/4/TFLACSO-2010ZVNBA.pdf>
 57. Bhattacharya R, Biswas G, Bhattacharya A. Risk Factors of Upper Limb Musculoskeletal Disorders of Computer Users : A Preliminary Report. *International Journal of Electronics & Communication Technology*. 2013;7109:143–5.