

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN POSTUR DUDUK, LAMA DUDUK,  
AKTIVITAS FISIK, DAN KESEHATAN  
MENTAL DENGAN TINGKAT DISABILITAS  
NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEGAWAI  
DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
KOTA PALEMBANG**



Oleh:

**Mutiah Khoirunnisak**

**04011181823048**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN POSTUR DUDUK, LAMA DUDUK,  
AKTIVITAS FISIK, DAN KESEHATAN  
MENTAL DENGAN TINGKAT DISABILITAS  
NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEGAWAI  
DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
KOTA PALEMBANG**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada Universitas Sriwijaya**



**Mutiah Khoirunnisak**

**04011181823048**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

# HUBUNGAN POSTUR DUDUK, LAMA DUDUK, AKTIVITAS FISIK, DAN KESEHATAN MENTAL DENGAN TINGKAT DISABILITAS NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEGAWAI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG

## LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked.)

Oleh:

**Mutiah Khoirunnisak**

**04011181823048**

Palembang, 14 Januari 2022

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

Pembimbing I  
Dr. dr. Legiran, M. Kes.  
NIP 197211181999031002

.....

*Legiran*

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

.....

*Rulan*

Penguji I  
dr. Mutiara Budi Azhar, SU., MMedSc  
NIP 195201071983031001

.....

*Mutiara*

Penguji II  
dr. Indri Seta Septadina, M.Kes.  
NIP 198109162006042002

.....

Koordinator Program Studi  
Pendidikan Dokter

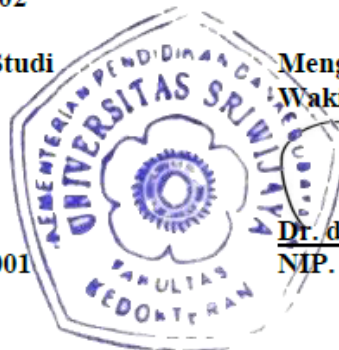
*Susilawati*

dr. Susilawati, M.Kes.  
NIP. 197802272010122001

Mengetahui,  
Wakil Dekan I

*Irfannuddin*

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



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan akhir skripsi dengan judul “Hubungan Postur Duduk, Lama Duduk, Aktivitas Fisik, dan Kesehatan Mental dengan Tingkat Disabilitas Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2022.

Palembang, 14 Januari 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa laporan akhir skripsi

**Pembimbing I**

**Dr. dr. Legiran, M.Kes.**

NIP 197211181999031002

**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. Indri Seta Septadina, M.Kes.**

NIP 198109162006042002

.....  
*Legiran*  
.....  
*Mutiara*  
.....  
*Indri Seta*  
.....

**Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter**

*Susilawati*

**dr. Susilawati, M.Kes.**

NIP 197802272010122001

**Mengetahui,  
Wakil Dekan I**

*Irfannuddin*

**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked.**

NIP 197306131999031001



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Mutiah Khoirunnisak

NIM : 04011181823048

judul : Hubungan Postur Duduk, Lama Duduk, Aktivitas Fisik, dan Kesehatan Mental dengan Tingkat Disabilitas Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang

menyatakan bahwa skripsi saya adalah 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, 13 Januari 2022



Mutiah Khoirunnisak

NIM 04011181823048

## ABSTRAK

### **Hubungan Postur Duduk, Lama Duduk, Aktivitas Fisik, dan Kesehatan Mental dengan Tingkat Disabilitas Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang**

(Mutiah Khoirunnisak, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 13 Januari 2022, 147 halaman)

**Latar belakang:** Disabilitas nyeri punggung bawah (NPB) adalah kondisi berkurangnya kemampuan melakukan aktivitas dengan cara atau dalam kisaran yang dianggap normal akibat nyeri pada punggung bawah. Disabilitas NPB paling banyak di usia kerja seiring meningkatnya faktor risiko NPB di lingkungan kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kota Palembang.

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional potong lintang. Sampel penelitian ini adalah 87 pegawai yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Postur duduk saat bekerja direkam kemudian dinilai menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk mendapatkan data postur duduk. Data karakteristik subjek didapat melalui wawancara semiterstruktur. Data nyeri, aktivitas fisik, dan kesehatan mental didapat melalui *self administered questionnaires*. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi-square* atau *Fisher*, dilanjutkan uji regresi logistik menggunakan SPSS.

**Hasil:** Prevalensi NPB pada pegawai Diskominfo Kota Palembang adalah 59,6%. Sebanyak 61,5% subjek NPB mengalami disabilitas ringan, sementara 38,5% lainnya mengalami disabilitas sedang. Dari analisis bivariat didapatkan bahwa usia ( $p=0,017$ ), postur duduk ( $p=0,022$ ), aktivitas fisik ( $p=0,003$ ), dan kesehatan mental ( $p=0,001$ ) berhubungan signifikan dengan disabilitas NPB. Melalui analisis regresi logistik didapatkan bahwa faktor risiko yang paling mempengaruhi tingkat disabilitas NPB adalah kesehatan mental ( $p=0,044$ , OR=6,350).

**Kesimpulan:** Faktor risiko yang berhubungan signifikan dengan disabilitas NPB pada pegawai Diskominfo kota Palembang adalah usia, postur duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental.

**Kata kunci:** *Disabilitas nyeri punggung bawah, faktor risiko*

## ABSTRACT

### **The Relation of Sitting Posture, Prolonged Sitting, Physical Activity, and Mental Health with Nyeri Punggung Bawah Disability Levels among Employees of Communication and Informatic Department of Palembang City**

(Mutiah Khoirunnisak, Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya  
13<sup>th</sup> January 2022, 147 pages)

**Background:** Low back pain (LBP) disability is a condition where the ability to carry out activities is reduced in a way or within the normal range due to pain in the lower back. Most of the LBP disabilities are at working age along with the increasing risk factors for LBP in the work environment. This study aims to analyze the relationship between sitting posture, prolonged sitting, physical activity, and mental health with the levels of low back disability among employees of the Palembang City Department of Communication and Informatic.

**Methods:** In this study, a cross-sectional observational analytic design was applied. The samples of this study were 87 employees who met the inclusion and exclusion criteria. Sitting posture was recorded then analyzed using Rapid Upper Limb Assessment (RULA) to obtain data of sitting posture. Data of subjects characteristics were obtained through semi-structured interviews. Pain intensity, physical activity, and mental health of the subjects were obtained through self-administered questionnaires. The data were analyzed using Chi-square test or Fisher Exact test, followed by logistic regression test using SPSS.

**Results:** The prevalence of LBP is 59.6%. There was 61.5% of the LBP subjects experienced mild disability while another 38.5% experienced moderate disability. The bivariate analysis showed significant results between LBP disability with age ( $p=0.017$ ), sitting posture ( $p=0,022$ ), physical activity ( $p=0.003$ ), and mental health ( $p=0.001$ ). The risk factor that most influenced LBP disability was mental health ( $p=0,044$ ; OR=6,350).

**Conclusion:** The risk factors that have a significant relationship with LBP disability among employees of Communication and Informatic Department of Palembang City are age, sitting posture, physical activity, and mental health.

**Key words:** *Low back pain disability, risk factors*

## RINGKASAN

PENDIDIKAN DOKTER, FAKULTAS KEDOKTERAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 13 Januari 2022

*Mutiah Khoirunnisak*: dibimbing oleh Dr. dr. Legiran, M.Kes. dan dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed.

HUBUNGAN POSTUR DUDUK, LAMA DUDUK, AKTIVITAS FISIK, DAN KESEHATAN MENTAL DENGAN TINGKAT DISABILITAS NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEGAWAI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG

xix + 147 halaman, 44 tabel, 15 gambar, 15 lampiran

### RINGKASAN

Disabilitas nyeri punggung bawah (NPB) adalah kondisi berkurangnya kemampuan melakukan aktivitas dengan cara atau dalam kisaran yang dianggap normal akibat nyeri pada punggung bawah. Prevalensi disabilitas NPB paling banyak di usia kerja seiring meningkat pula faktor risiko NPB di lingkungan kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional potong lintang. Sampel penelitian ini adalah 87 pegawai yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Postur duduk saat bekerja direkam kemudian dinilai menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk mendapatkan data postur duduk. Data karakteristik subjek didapat melalui wawancara semiterstruktur. Data nyeri, aktivitas fisik, dan kesehatan mental didapat melalui *self administered questionnaires*. Data dianalisis menggunakan uji *Chi-square* atau *Fisher Exact* dilanjutkan uji regresi logistik.

Hasil penelitian menunjukkan prevalensi NPB pada pegawai Diskominfo Kota Palembang sebesar 59,6%. Sebanyak 61,5% subjek NPB memiliki disabilitas ringan, sementara 38,5% lainnya memiliki disabilitas sedang. Hasil analisis bivariat didapatkan bahwa usia ( $p=0,017$ ), postur duduk ( $p=0,022$ ), aktivitas fisik ( $p=0,003$ ) dan kesehatan mental ( $p=0,001$ ) berhubungan signifikan dengan disabilitas NPB. Melalui analisis regresi logistik didapatkan bahwa faktor risiko yang paling mempengaruhi tingkat disabilitas NPB adalah kesehatan mental ( $p=0,044$ , OR=6,350).

Dapat disimpulkan bahwa faktor risiko yang berhubungan signifikan dengan disabilitas NPB pada pegawai Diskominfo kota Palembang adalah postur duduk, kesehatan mental, usia, dan aktivitas fisik.

Kata kunci: *Disabilitas nyeri punggung bawah, faktor risiko*  
Sosial Kepustakaan: 120 (1987-2021)



## SUMMARY

MEDICAL EDUCATION, FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Scientific Paper in the form of Skripsi, 13th January 2022

*Mutiah Khoirunnisak*: supervised by Dr.dr. Legiran, M.Kes., and dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed.

The Relation of Sitting Posture, Prolonged Sitting, Physical Activity, and Mental Health with Low Back Pain Disability Levels among Employees of Communication and Informatic Department of Palembang City.

xix + 147 pages, 30 tables, 15 pictures, 15 attachments

### SUMMARY

Low back pain (LBP) disability is a condition where the ability to carry out activities is reduced in a way or within the normal range due to pain in the lower back. Most of the LBP disabilities are at working age along with the increasing risk factors for LBP in the work environment. This study aims to analyze the relationship between sitting posture, prolonged sitting, physical activity, and mental health with the levels of low back disability among employees of the Palembang City Department of Communication and Informatic.

In this study, a cross-sectional observational analytic design was applied. The samples of this study were 87 employees who met the inclusion and exclusion criteria. Sitting posture was recorded then analyzed using Rapid Upper Limb Assessment (RULA) to obtain data of sitting posture. Data of subjects characteristics were obtained through semi-structured interviews. Pain intensity, physical activity, and mental health of the subjects were obtained through self-administered questionnaires. The data were analyzed using Chi-square test and Fisher exact test, followed by logistic regression test using SPSS.

The prevalence of LBP is 59.6%. There was 61.5% of the LBP subjects experienced mild disability while another 38.5% experienced moderate disability. The bivariate analysis showed significant results between LBP disability with age ( $p=0.017$ ), sitting posture ( $p=0.022$ ), physical activity ( $p=0.003$ ), and mental health ( $p=0.001$ ). The risk factor that most influenced LBP disability was mental health ( $p=0.044$ ; OR=6,350).

It can be concluded that the risk factors that have a significant relationship with LBP disability levels among Employees of Communication and Informatic Department of Palembang City are age, sitting posture, physical activity, and mental health

Key words: *Low back pain disability, risk factors*

Citations: 120 (1987-2021)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, sebab berkat rahmat dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Postur Duduk, Lama Duduk, Aktivitas Fisik, dan Kesehatan Mental dengan Tingkat Disabilitas Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang” yang disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Terima kasih kepada Dr. dr. Legiran, M. Kes. dan dr. Msy. Rulan Adnindya, M. Biomed selaku dosen pembimbing atas segala arahan, bimbingan, semangat, masukan, kritik serta saran yang sangat membangun, kesabaran, dan ketulusannya selama ini. Suatu kehormatan dan kebanggaan bagi penulis mendapatkan bimbingan dan kesempatan belajar di bawah para pembimbing.

Terima kasih yang mendalam kepada dr. Mutiara Budi Azhar, SU., M.Med.Sc. yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran, dan selalu bersabar dalam memberikan bimbingan dan masukan untuk skripsi ini. Beliau adalah penguji, pendidik, dan sosok idola bagi penulis dan murid-muridnya. Terima kasih juga kepada dr. Indri Seta Septadina, M.Kes. yang sangat berjasa memberikan arahan, masukan yang membangun, dan kesempatan agar skripsi ini menjadi semakin baik. Suatu kebanggaan dan kehormatan bagi saya mendapat ilmu, bimbingan, motivasi, dan pengalaman-pengalaman dari para penguji. Semoga Allah memberikan kesehatan, keberkahan, dan balasan yang terbaik kepada para pembimbing dan penguji.

Banyak dukungan yang akan selalu penulis ingat dari teman-teman yang seperti saudara bagi penulis, R.A. Alda, Sarah Savitri, Devitania Azahra, Muthia Y. Sinaga, dan Wilda Ayu S, dan teman kuliah pertama penulis, Adinda Safana. Sepanjang perjalanan skripsi ini penulis ditemani seorang komrad istimewa, Meilinda Tri Anugrah, yang memberi segala bentuk dukungan, saran, dan bantuan yang tak akan penulis lupakan.

Untuk yang penulis paling sayangi dan berlabuhnya tiap keluh kesah, Ibu dan Ayah. Sungguh penulis tak akan pernah dapat membalas semua kasih sayang mereka dan segala bentuk dari kasih sayang itu. Semoga Ibu dan Ayah selalu dalam keberkahan dan ridho-Nya.

Terdapat beberapa kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Palembang, 13 Januari 2022



Mutiah Khoirunnisak

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mutiah Khoirunnisak

NIM : 040111818230048

Judul : Hubungan Postur Duduk, Lama Duduk, Aktivitas Fisik, dan Kesehatan Mental dengan Tingkat Disabilitas Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai 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, 13 Januari 2022



Mutiah Khoirunnisak

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
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 I 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 .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.5.2 Manfaat Kebijakan .....	5
1.5.3 Manfaat Subjek .....	5
BAB II Tinjauan Pustaka .....	6
2.1. Anatomi Punggung Bawah .....	6
2.2. Nyeri Punggung Bawah (NPB) .....	18

2.2.1. Definisi.....	18
2.2.2. Etiologi.....	18
2.2.3. Klasifikasi.....	19
2.2.4. Patofisiologi.....	19
2.2.5. Pencegahan.....	21
2.2.6. Tatalaksana.....	22
2.2.7 Faktor Risiko.....	23
2.3. Postur Duduk dan Lama Duduk.....	24
2.3.1. Definisi.....	24
2.3.2 Metode Pengukuran Postur Duduk.....	25
2.4 Aktivitas Fisik.....	27
2.4.1 Definisi.....	27
2.4.2 Pengukuran Aktivitas Fisik.....	28
2.5 Kesehatan Mental.....	28
2.5.1 Definisi.....	28
2.5.2 Pengukuran Kesehatan Mental.....	29
2.6 Disabilitas.....	30
2.6.1 Definisi.....	30
2.6.2 Pengukuran Disabilitas Nyeri Punggung Bawah.....	30
2.6.3 Patofisiologi Disabilitas Nyeri Punggung Bawah.....	31
2.7 Hubungan Faktor Risiko NPB dengan Disabilitas.....	32
2.7.1 Hubungan Postur Duduk dan Lama Duduk dengan NPB.....	32
2.7.2 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Disabilitas NPB.....	33
2.7.3 Hubungan Kesehatan Mental dan Disabilitas.....	33
2.8 Kerangka Teori.....	36
2.9 Kerangka Konsep.....	37
BAB III Metode Penelitian.....	38
3.1 Jenis Penelitian.....	38
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	38
3.3 Populasi dan Sampel.....	38
3.3.1 Populasi.....	38
3.3.2 Sampel.....	38
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	40

3.4	Variabel Penelitian.....	40
3.4.1	Variabel Bebas .....	40
3.4.2	Variabel Tergantung.....	40
3.4.3	Variabel Perancu.....	40
3.5	Definisi Operasional .....	41
3.6.	Pengumpulan Data .....	46
3.7.	Pengolahan dan Analisis Data .....	48
3.7.1	Pengolahan Data .....	48
3.7.2	Analisis Data .....	49
3.8.	Alur Kerja Penelitian .....	50
BAB IV Hasil Dan Pembahasan.....		51
4.1	Hasil Penelitian .....	51
4.1.2	Hasil Analisis Univariat .....	51
4.1.3	Hasil Analisis Analisis Bivariat.....	58
4.1.4	Hasil Analisis Analisis Multivariat.....	63
4.2	Pembahasan .....	79
4.2.1	Distribusi Nyeri Punggung Bawah .....	79
4.2.2	Hubungan Jenis Kelamin dengan Disabilitas NPB.....	80
4.2.3	Hubungan Usia dengan Disabilitas Nyeri Punggung Bawah .....	82
4.2.4	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Disabilitas NPB .....	83
4.2.4	Hubungan Masa Kerja dengan Disabilitas NPB.....	84
4.2.5	Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Disabilitas NPB .....	85
4.2.6	Hubungan Postur Duduk dengan Disabilitas NPB .....	85
4.2.7	Hubungan Lama Duduk dengan Disabilitas NPB .....	86
4.2.8	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Disabilitas NPB.....	87
4.2.9	Hubungan Kesehatan Mental dengan Disabilitas NPB.....	88
4.2.10	Analisis Multivariat .....	89
4.3	Keterbatasan Penelitian .....	91
BAB V Kesimpulan dan Saran.....		92
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran.....	93
Daftar Pustaka .....		94
Lampiran .....		105
Riwayat Hidup.....		147

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interpretasi skor RULA.....	27
Tabel 2.2 Skor dan tingkat disabilitas NPB menurut ODI 2.1A.....	31
Tabel 4.1 Distribusi subjek menurut keluhan nyeri punggung bawah (n=87) .....	52
Tabel 4.2 Karakteristik subjek penelitian menurut keluhan nyeri punggung bawah.....	53
Tabel 4.3 Postur duduk menurut keluhan nyeri punggung bawah (n=87) .....	54
Tabel 4.4 Lama duduk menurut keluhan nyeri punggung bawah (n=87) .....	55
Tabel 4.5 Lama duduk menurut keluhan nyeri punggung bawah (n=87) .....	55
Tabel 4.6 Kesehatan mental menurut keluhan nyeri punggung bawah (n=87) .....	56
Tabel 4.7 Distribusi subjek menurut tingkat disabilitas nyeri punggung bawah.....	57
Tabel 4.8 Sebaran data jawaban Oswestry Disability Index .....	57
Tabel 4.9 Hubungan jenis kelamin dengan disabilitas NPB (n=52). .....	58
Tabel 4.10 Hubungan usia dengan disabilitas NPB (n=52).....	59
Tabel 4.11 Hubungan indeks massa tubuh dengan disabilitas NPB (n=52).....	59
Tabel 4.12 Hubungan tingkat pendidikan dengan disabilitas NPB (n=52).....	60
Tabel 4.13 Hubungan masa kerja dengan disabilitas NPB (n=52). .....	61
Tabel 4.14 Hubungan postur duduk dengan disabilitas NPB (n=52). .....	61
Tabel 4.15 Hubungan postur duduk dengan disabilitas NPB (n=52). .....	62
Tabel 4.16 Hubungan aktivitas fisik dengan disabilitas NPB (n=52).....	62
Tabel 4.17 Hubungan kesehatan mental dengan disabilitas NPB (n=52). .....	63
Tabel 4.18 Model awal analisis multivariat dengan variabel interaksi .....	64
Tabel 4.19 Model ke dua multivariat tanpa variabel masa kerja <i>by</i> usia .....	64
Tabel 4.20 Model ke tiga multivariat tanpa variabel jenis kelamin <i>by</i> usia .....	65
Tabel 4.21 Model ke empat multivariat tanpa variabel kesehatan mental <i>by</i> usia ..	66
Tabel 4.22 Model ke lima multivariat tanpa variabel IMT <i>by</i> jenis kelamin .....	67
Tabel 4.23 Model ke enam multivariat tanpa lama duduk <i>by</i> postur duduk .....	67
Tabel 4.24 Model ke tujuh multivariat tanpa jenis kelamin <i>by</i> kesehatan mental...	68
Tabel 4.25 Model ke delapan multivariat tanpa aktivitas fisik <i>by</i> jenis kelamin ....	69
Tabel 4.26 Model ke sembilan multivariat tanpa variabel tingkat pendidikan .....	70
Tabel 4.27 Perubahan nilai OR setelah variabel tingkat pendidikan dikeluarkan ...	70
Tabel 4.28 Model ke sepuluh multivariat tanpa variabel usia .....	71
Tabel 4.29 Perubahan nilai OR setelah variabel usia dikeluarkan.....	71
Tabel 4.30 Model ke sebelas multivariat tanpa variabel jenis kelamin .....	72
Tabel 4.31 Perubahan nilai OR setelah variabel jenis kelamin dikeluarkan .....	73
Tabel 4.32 Model ke dua belas multivariat tanpa variabel masa kerja .....	73
Tabel 4.33 Perubahan nilai OR setelah variabel masa kerja dikeluarkan .....	74



Tabel 4.34 Model ke tiga belas multivariat tanpa variabel masa kerja .....	74
Tabel 4.35 Perubahan nilai OR setelah variabel lama duduk dikeluarkan.....	75
Tabel 4.36 Model ke empat belas multivariat tanpa variabel indeks massa tubuh..	75
Tabel 4.37 Perubahan nilai OR setelah variabel indeks massa tubuh dikeluarkan..	76
Tabel 4.38 Model ke lima belas multivariat tanpa variabel postur duduk .....	76
Tabel 4.39 Perubahan nilai OR setelah variabel postur duduk dikeluarkan.....	77
Tabel 4.40 Model ke enam belas multivariat tanpa variabel aktivitas fisik. ....	77
Tabel 4.41 Perubahan nilai OR setelah variabel aktivitas fisik dikeluarkan .....	78
Tabel 4.42 Model akhir analisis multivariat regresi logistik. ....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Collumna vertebralis dilihat dari ventral, dorsal, dan sagittal.....	7
Gambar 2. 2 Potongan median vertebra lumbalis.....	7
Gambar 2. 3 Vertebra lumbalis IV dilihat dari kranial dan anterior.....	8
Gambar 2. 4 Sendi intervertebralis (kiri) dan sendi zygapophysialis (kanan) .....	10
Gambar 2. 5 Os Sacrum dilihat dari dorsal dan ventral. ....	10
Gambar 2. 6 Ligamenta lumbal. ....	12
Gambar 2. 7 Musculi dorsi intrinsik intermediate dan profunda.....	14
Gambar 2. 8 Suplai darah medulla spinalis.....	15
Gambar 2. 9 Vena-vena pada canalis vertebralis. ....	16
Gambar 2. 10 Struktur N. Spinalis dan Nervi pada Columna vertebralis. ....	17
Gambar 2. 11 Contoh postur duduk yang netral.....	25
Gambar 2. 12 Lembar Kerja RULA .....	26
Gambar 2. 13. Jalur desenden nyeri.....	35
Gambar 3. 1 Aplikasi Kinovea .....	47
Gambar 3. 2 Pengukuran sudut-sudut menggunakan kinovea .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent.....	105
Lampiran 2. Formulir Persetujuan Menjadi Subjek .....	107
Lampiran 3. Kuesioner Data Diri .....	108
Lampiran 4. <i>Standar Nordic Questionnaire</i> (SNQ) .....	109
Lampiran 5. Lembar Kerja RULA ( <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> ) .....	110
Lampiran 6. Kuesioner ODI ( <i>Oswestry Disability Index</i> ) .....	111
Lampiran 7. Self Reporting Questionnaire-20 (SRQ-20) .....	114
Lampiran 8. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) .....	115
Lampiran 9. Hasil <i>Outpput</i> SPSS .....	120
Lampiran 10. Dokumnetasi Penelitian.....	139
Lampiran 11. Lembar Konsultasi Penelitian.....	140
Lampiran 12. Sertifikat Etik Penelitian.....	141
Lampiran 13. Surat Izin Penelitian .....	142
Lampiran 14. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	145

## DAFTAR SINGKATAN

NPB	: Nyeri punggung bawah
LBP	: <i>Low Back Pain</i>
YLDs	: <i>Years Lived with Disability</i>
NSLBP	: <i>Non-Spesific Low Back Pain</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
IL	: Interleukin
NMDA	: <i>N-methyl-D-asartate</i>
IMT	: Indeks Masa Tubuh
TCA	: <i>Tricyclic Antidepressant</i>
HPA-Axis	: <i>Hypothalamus-Pituitary-Adrenal Axis</i>
RULA	: <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
REBA	: <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
IPAQ-SF	: <i>International Physical Activity Questionnaire-Short form</i>
IPAQ-LF	: <i>International Physical Activity Questionnaire-Long form</i>
DSM-IV	: <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
RVM	: <i>Rostral Ventromedial Medulla</i>
DLPT	: <i>Dorsolateral Pontine Tegmentum</i>
SRQ-20	: <i>Self Reported Questionnaire-20</i>
ICF	: <i>The International Classification of Functioning, Disability and Health</i>
NGF	: <i>Nerve Growth Factor</i>
RMDQ	: <i>Roland-Morris Disability Questionnaire</i>
ODI	: <i>Oswestry Disability Index</i>
Kominfo	: Komunikasi dan informatika

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekitar 80% populasi di seluruh dunia pernah mengalami nyeri punggung bawah (NPB), yaitu nyeri setidaknya selama satu hari di aspek posterior antara tepi bawah costa ke-12 hingga lipatan gluteal inferior.<sup>1,2</sup> Studi pada tahun 2016 menunjukkan sekitar 66% dari 842 pekerja mengalami nyeri punggung bawah.<sup>3</sup> Nyeri punggung bawah adalah penyebab utama disabilitas dalam kegiatan sehari-hari (*Years Lived with Disability/ YLDs*) pada tahun 2017.<sup>4</sup> Disabilitas adalah kondisi berkurangnya kemampuan melakukan aktivitas dengan cara atau dalam kisaran yang dianggap normal sehingga dapat menyebabkan penurunan kinerja dan produktivitas kerja.<sup>1,2</sup>

Disabilitas akibat nyeri punggung bawah paling banyak terjadi pada kelompok usia kerja (15-64 tahun) di seluruh dunia.<sup>1</sup> Hal ini dikarenakan meningkat pula beberapa risiko NPB di lingkungan kerja. Faktor-faktor risiko nyeri punggung bawah terkait pekerjaan meliputi faktor fisik, dan psikososial. Faktor fisik meliputi pekerjaan yang repetitif, lama kerja, postur kerja dan aktivitas fisik, sedangkan faktor psikososial meliputi depresi dan kecemasan.<sup>5,6</sup> Penelitian di Spanyol pada tahun 2019 menunjukkan tingkat disabilitas NPB yang lebih tinggi pada pekerja kerah putih dibandingkan pekerja kerah biru. Pekerja kerah putih adalah pekerja yang lebih banyak menggunakan pemikiran atau mental dibandingkan fisik, contohnya pekerja kantor. Pekerja kerah biru adalah pekerja yang lebih banyak melakukan pekerjaan fisik, contohnya buruh pabrik.<sup>7</sup>

Pekerja kantor umumnya menggunakan komputer dalam waktu yang lama dan dengan postur duduk yang canggung. Postur duduk yang canggung dan durasi duduk yang lama meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah.<sup>8,9</sup>

Postur kerja yang canggung menyebabkan peningkatan kompresi pada discus intervertebralis yang akan menimbulkan kerusakan pada jaringan di sekitarnya. Selain itu, durasi duduk yang lama akan menyebabkan kelelahan otot punggung bawah sehingga timbul rasa nyeri punggung bawah.<sup>10,11</sup>

Faktor risiko NPB lain terkait pekerjaan adalah aktivitas fisik.<sup>9</sup> Aktivitas fisik yang rendah atau aktivitas fisik yang memerlukan energy <600 MET (*Metabolic Equivalents*)/ minggu, dikaitkan dengan risiko terjadinya NPB. Aktivitas fisik yang tinggi (aktivitas yang memerlukan energy  $\geq 300$  MET/minggu) dikaitkan dengan penurunan risiko NPB dan perbaikan disabilitas. Hal ini dikarenakan aktivitas fisik meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas otot sehingga lebih bisa bertahan dari stres mekanis.<sup>12</sup>

Selain faktor fisik, faktor psikososial terkait juga dihubungkan dengan nyeri punggung bawah. Faktor psikososial meliputi kendali kerja, tuntutan kerja, kepuasan kerja dan dukungan sosial. Faktor psikososial berhubungan dengan nyeri punggung bawah melalui stres psikologis seperti depresi dan kecemasan.<sup>13</sup> Stres psikologis melalui aksis hipotalamus hipofisis adrenal (HPA) dan aktivasi sistem simpatis, akan melepaskan kortisol dan adrenalin. Adrenalin akan mengaktifkan respons *fight or flight*. Mekanisme ini akan meningkatkan tonus otot sehingga dalam keadaan kronik menyebabkan penambahan beban pada sendi dan *fatigue* pada otot. Pada akhirnya, stres psikologis ini akan menambah ketegangan biomekanis pada punggung bawah yang diakibatkan oleh faktor-faktor fisik sebelumnya.<sup>13,14</sup> Stres psikologis akan mempengaruhi kesehatan mental, yang menggambarkan produktifitas kerja dan peran seseorang di lingkungan sosialnya.<sup>15</sup>

Faktor stres psikologis dikaitkan dengan peningkatan disabilitas LBP dikarenakan semakin meningkatnya durasi dan intensitas nyeri oleh stres psikologis.<sup>16</sup> Faktor risiko postur duduk yang canggung, lama duduk, dan aktivitas fisik juga dikaitkan dengan peningkatan durasi dan intensitas nyeri dan diperberat dengan kecenderungan perilaku menghindari nyeri. Perilaku ini mendorong seseorang mempertahankan kebiasaan duduk yang statis dan aktivitas fisik yang rendah. Karena itu, faktor-faktor risiko fisik tersebut juga meningkatkan risiko disabilitas akibat NPB.<sup>6,17</sup>

Faktor-faktor risiko NPB terkait pekerjaan memiliki pengaruh yang tidak sama pada populasi pekerja yang berbeda. Salah satu populasi pekerja kantor yang memiliki risiko-risiko NPB terkait pekerjaan adalah Pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kota Palembang. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Tingkat disabilitas NPB akan dinilai menggunakan kuesioner *Oswestry Disability Index* (ODI).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis hubungan postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menilai postur duduk, lama duduk, kesehatan mental, aktivitas fisik, keluhan nyeri punggung bawah, dan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
2. Mengidentifikasi faktor perancu yaitu jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, masa kerja, dan tingkat pendidikan pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang
3. Menganalisis hubungan postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

4. Menganalisis hubungan faktor perancu yaitu jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, masa kerja, dan tingkat pendidikan dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.

#### **1.4 Hipotesis**

1. Terdapat hubungan antara postur duduk dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
2. Terdapat hubungan antara lama duduk dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
3. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
4. Terdapat hubungan antara kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
6. Terdapat hubungan antara jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, masa kerja, dan tingkat pendidikan dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah pada pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.



## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data ilmiah yang memperkuat teori yang sudah ada mengenai hubungan postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental dengan tingkat disabilitas nyeri punggung bawah.

### **1.5.2 Manfaat Kebijakan**

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data acuan untuk mengembangkan upaya pencegahan keparahan disabilitas nyeri punggung bawah terkait faktor risiko postur duduk, lama duduk, aktivitas fisik, dan kesehatan mental 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, kurangnya aktivitas, dan rendahnya kesehatan mental terhadap disabilitas nyeri punggung bawah sehingga meningkatkan upaya bekerja dalam postur duduk yang baik, meningkatkan latihan fisik, dan menjaga kesehatan mental.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What Low Back Pain is and Why We Need to Pay Attention. *Lancet*. 2018; 391 (10137): 2356–67.
2. Doualla M, Aminde J, Aminde LN, Lekpa FK, Kwedi FM, Yenshu EV, et al. Factors Influencing Disability in Patients with Chronic Low Back Pain Attending a Tertiary Hospital in Sub-Saharan Africa. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2019; 20 (1): 1–11.
3. Lagersted Olsen J, Bay H, Jørgensen MB, Holtermann A, Sjøgaard K. Low Back Pain Patterns over One Year among 842 Workers in the Dphacto Study and Predictors for Chronicity Based on Repetitive Measurements. *BMC Musculoskeletal Disord* [Internet]. 2016; 17 (1): 1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-016-1307-1>
4. Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, et al. Global Low Back Pain Prevalence and Years Lived with Disability from 1990 to 2017: Estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Transl Med*. 2020; 8 (6): 299–299.
5. Yang H, Haldeman S, Lu M-L, Baker D. Low Back Pain Prevalence and Related Workplace Psychosocial Risk Factors: a Study Using Data from the 2010 National Health Interview Survey. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017; 39 (7): 459–72.
6. Saragih IS, Saragih ID. Disabilitas Pasien *Low Back Pain* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara. *J Darma Agung Husada*. 2021; 8 (1): 62–8.
7. Vicente-Herrero MT, Casal Fuentes ST, Espí-López GV, Fernández-Montero A. Low Back Pain in Workers. Occupational Risk and Related Variables. *Rev Colomb Reumatol*. 2019; 26 (4): 236–46.
8. Keskin Y. Correlation Between Sitting Duration and Position and Lumbar Pain among Office Workers. *Haydarpasa Numune Train Res Hosp Med J*. 2019; 61 (1): 1–6.
9. Hanna F, Daas RN, El-Shareif TJ, Al-Marridi HH, Al-Rojoub ZM,

- Adegboye OA. the Relationship between Sedentary Behavior, Back Pain, and Psychosocial Correlates among University Employees. *Front Public Heal.* 2019; 7 (APR): 1–7.
10. Pillai D, Haral P. Prevalence of Low Back Pain in Sitting Vs Standing Postures in Working Professionals in the Age Group of 30-60. *Int J Heal Sci Res [Internet]*. 2018; 8 (10): 137.
  11. Pramana GBT AP. Hubungan posisi dan lama duduk dalam menggunakan laptop terhadap keluhan low back pain pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas udayana 1. *J Med udayana*. 2020; 9 (8): 14–20.
  12. Gobbo S, Bullo V, Bergamo M, Duregon F, Vendramin B, Battista F, et al. Physical Exercise is Confirmed to Reduce Low Back Pain Symptoms in Office Workers: a Systematic Review of the Evidence to Improve Best Practices in the Workplace. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2019; 4 (3): 1–15.
  13. Suyoso GEJ. Faktor Psikososial dan Aktivitas Kerja pada Perawat ICU serta ICCU dengan Nyeri Punggung Bawah. *Arter J Ilmu Kesehat.* 2019; 1 (1): 57–68.
  14. Sherwood L. *Introduction to Human Physiology*. 8th ed. Cengage Learning; 2013.
  15. World Health Organization (WHO). *Investing in Mental Health*. *Invest Ment Heal.* 2003; 52.
  16. Alhowimel A, AlOtaibi M, Radford K, Coulson N. Psychosocial Factors Associated with Change in Pain and Disability Outcomes in Chronic Low Back Pain Patients Treated by Physiotherapist: a Systematic Review. *SAGE Open Med.* 2018; 6: 205031211875738.
  17. Bontrup C, Taylor WR, Fliesser M, Visscher R, Green T, Wippert PM, et al. Low Back Pain and Its Relationship with Sitting Behaviour among Sedentary Office Workers. *Appl Ergon.* 2019; 81 (July): 102894. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102894>
  18. Bogduk N. *Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Inc.; 2005.
  19. Moore KL, Agur AMR. *Clinically Oriented Anatomy Eighth Edition*. 8th ed.

- Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.
20. Standring S. *Gray's Anatomy*. 41th ed. Philadelphia: Elsevier Inc.; 2016.
  21. Sassack B, Carrier JD. *Anatomy, Back, Lumbar Spine*. StatPearls. StatPearls Publishing; 2020 [cited 2021 Jun 30]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32491548>
  22. Urban, Fischer. *Sobotta Atlas of Anatomy: General Anatomy and Musculoskeletal System*. 15th ed. Waschke J, Paulsen F, editors. Vol. 86, Physical Therapy. 2011. 891-891 p.
  23. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. *Gray's Basic Anatomy*. Elsevier Inc.; 2012.
  24. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic Triage for Low Back Pain: a Practical Approach for Primary Care. *Med J Aust*. 2017; 206 (6): 268–73.
  25. Malecki J. Nonspecific Low Back Pain-What Does It Exactly Mean? a Proposed Redefinition and Classification of the Problem. *Eur J Clin Exp Med*. 2018; 15 (4): 349–55.
  26. Hall JE. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 12th ed. Philadelphia: Elsevier Inc.; 2011. 283 p.
  27. Barr KP, Standaert CJ, Johnson SC, Sandhu NS. Low Back Disorders. In: *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation*. 2021. p. 651–689.e9.
  28. Malik K, Nelson A. Overview of Low Back Pain Disorders. In: *Benzon HT, Raja SN, Liu SS, Fishman SM, Cohen SP, editors. Essentials of Pain Medicine*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Inc.; 2018. p. 193–206.e2.
  29. Ashok B, Andersson GB. Low Back Pain: Pathophysiology and Management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2004; 12 (2): 106–15.
  30. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and Treatment of Low Back Pain: Evidence, Challenges, and Promising Directions. *Lancet*. 2018; 391 (10137): 2368–83.
  31. Ratu JM. Posture Improvement and Stretching Treatment Based on Participatory Ergonomic Decrease Risk of Work Posture and Low Back Pain Intensity on Brick Workers in Kupang, NTT. *Log J Ranc Bangun dan Teknol*. 2020; 20 (1): 59–64.

32. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep.* 2019; 23 (3): 1–10.
33. Wong AY, Karppinen J, Samartzis D. Low Back Pain in Older Adults: Risk Factors, Management Options and Future Directions. *Scoliosis Spinal Disord.* 2017; 12 (1): 1–23.
34. Hashimoto Y, Matsudaira K, Sawada SS, Gando Y, Kawakami R, Sloan RA, et al. Association between Objectively Measured Physical Activity and Body Mass Index with Low Back Pain: a Large-Scale Cross-Sectional Study of Japanese Men. *BMC Public Health.* 2018; 18 (1): 1–8.
35. Son SM. Influence of Obesity on Postural Stability in Young Adults. *Osong Public Heal Res Perspect.* 2016; 7 (6): 378–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phrp.2016.10.001>
36. Su CA, Kusin DJ, Li SQ, Ahn UM, Ahn NU. the Association Between Body Mass Index and the Prevalence, Severity, and Frequency of Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2018; 43 (12): 848–52.
37. Ezugwu UA, Egba EN, Igweagu PC, Eneje LE, Orji S, Ugwu UC. Awareness of Awkward Posture and Repetitive Motion as Ergonomic Factors Associated with Musculoskeletal Disorders by Health Promotion Professionals. *Glob J Health Sci.* 2020; 12 (6): 128.
38. Kwon Y, Kim JW, Heo JH, Jeon HM, Choi EB, Eom GM. the Effect of Sitting Posture on the Loads at Cervico-Thoracic and Lumbosacral Joints. *Technol Heal Care.* 2018; 26 (S1): S409–18.
39. Arma M, Septadina IS, Legiran L. Factors Affecting Low Back Pain (LBP) among Public Transportation Drivers. *Majalah Kedokteran Sriwijaya.* 2019; 51 (4): 206.
40. Workneh BS, Mekonen EG. Prevalence and Associated Factors of Low Back Pain among Bank Workers in Gondar City, Northwest Ethiopia. *Orthop Res Rev.* 2021; 13: 25–33.
41. Thiese MS, Lu ML, Merryweather A, Tang R, Ferguson SA, Malloy EJ, et al. Psychosocial Factors and Low Back Pain Outcomes in a Pooled Analysis

- of Low Back Pain Studies. *J Occup Environ Med.* 2020; 62 (10): 810–5.
42. Cramer H, Mehling WE, Saha FJ, Dobos G, Lauche R. European Standards for Certain Products in the Sleep Environment of Children. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018; 19 (1): 1–10.
  43. Moore SM, Torma-Krajewski J. Practical Demonstrations of Ergonomic Principles. Department of Health and Human Services Centers DHHS (NIOSH) Publication. 2011.
  44. OSHA. Computer Workstation: Good Working Position. United State Department of Labor. [cited 2021 Jul 19]. Available from: [www.OSHA.gov](http://www.OSHA.gov)
  45. Al Madani D, Dababneh A. Rapid Entire Body Assessment: a Literature Review. *Am J Eng Appl Sci.* 2016; 9 (1): 107–18.
  46. McAtamney L, Nigel Corlett E. RULA: a Survey Method for the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders. *Appl Ergon.* 1993; 24 (2): 91–9.
  47. Middlesworth M. A Step by Step Guide Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Ergonomics Plus Inc.; 2014.
  48. World Health Organization (WHO). Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behavior. *Sports Medicine and Health Science.* 2021.
  49. Thivel D, Tremblay A, Genin PM, Panahi S, Rivière D, Duclos M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. *Front Public Heal.* 2018; 6 (October): 1–5.
  50. Sember V, Meh K, Sorić M, Jurak G, Starc G, Rocha P. Validity and Reliability of International Physical Activity Questionnaires for Adults Across Eu Countries: Systematic Review and Meta Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17 (19): 1–23.
  51. Hastuti J. Anthropometry and Body Composition of Indonesia Adults. Queensland University of Technology; 2013.
  52. IPAQ. Analysis of the International Physical Guidelines for Data Processing and Activity Questionnaire (IPAQ)-Short and Long Forms. Vol. 6, IPAQ. 2005.
  53. WHO. Mental Health Atlas. World Heal Organ. 2018; 2016: 1–81.

54. Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P. Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry Behavioral Sciences/ Clinical Psychiatry. 11th ed. Pataki CS, Sussman N, editors. Rockwood and Green's Fractures in Adults. Wolters Kluwer; 2015. 667-690 p.
55. Galderisi S, Hinz A, Kastrup M, Beezhold J, Sartorius N. Toward a New Definition of Mental Retardation. *Am J Ment Defic.* 1959; 63 (4): 559–65.
56. Maslim R. Diagnosis Gangguan Jiwa Rujukan Ringkas dari PPDGJ III. Jakarta: Bagian Ilmu Kedokteran Jiwa FK Unika Atma Jaya; 2013. 267 p.
57. Westhuizen C van der, Wyatt G, Williams JK, Stein DJ, Sorsdahl K. Validation of the Self Reporting Questionnaire 20-Item (SRQ-20) for Use in a Low- and Middle-Income Country Emergency Centre Setting. *Int J Ment Heal Addict.* 2017; 13 (1): 37–48.
58. Netsereab TB, Kifle MM, Tesfagiorgis RB, Habteab SG, Weldeabzgi YK, Tesfamariam OZ. Validation of the WHO Self-Reporting Questionnaire-20 (SRQ-20) Item in Primary Health Care Settings in Eritrea. *Int J Ment Health Syst.* 2018; 12 (1): 1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13033-018-0242-y>
59. Renaldo E, Suryani E. Gambaran Gangguan Mental Emosional pada Penduduk Desa Banfanu, Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *J Biomedika dan Kesehatan.* 2020; 3 (2): 49–57.
60. Barreto Do Carmo MB, Dos Santos LM, Feitosa CA, Fiaccone RL, Da Silva NB, Doa Santos DN, et al. Screening for Common Mental Disorders Using the SRQ-20 in Brazil: What are the Alternative Strategies for Analysis? *Rev Bras Psiquiatr.* 2018; 40 (2): 115–22.
61. CDC. Disability and Health Overview. CDC. 2020 [cited 2021 Jul 16]. Available from: <https://www.cdc.gov/ncbddd/disabilityandhealth/disability.html>
62. World Health Organization (WHO). World Report on Disability. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2011.
63. Yates M, Shastri-Hurst N. the Oswestry Disability Index. *Occup Med (Chic Ill).* 2017; 67 (3): 241–2.

64. Pynsent FJ&. Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *Rehabilitacion*. 2000; 40 (3): 150–8.
65. Chiarotto A, Maxwell LJ, Terwee CB, Wells GA, Tugwell P, Ostelo RW. Roland-Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index : Which Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther J Am Phys Ther Assoc*. 2016; 96 (10): 1620–37.
66. Phedy P, Djaja YP, Tobing SDAL, Gatam L, Librianto D, Fachrisal, et al. Crosscultural Adaptation and Psychometric Validation of the Indonesian Version of the Oswestry Disability Index. *Eur Spine J* 2021 304. 2021 Jan 2 [cited 2021 Jul 10]; 30 (4): 1053–62. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00586-020-06690-3>
67. Institute of Medicine (US) Committee on Pain, Disability and CIB. Pain and disability: Clinical, Behavioral, and Public Policy Perspectives. Osterweis M, Kleinman A, David Mechanic, editors. Vol. 32, National Academy Press. Washington DC: 0-309-03737-9; 1987. 385-386 p. Available from: <http://www.nap.edu/catalog/991.html>
68. Puntillo F, Giglio M, Paladini A, Perchiazzi G, Viswanath O, Urits I, et al. Pathophysiology of Musculoskeletal Pain: a Narrative Review. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2021; 13: 1–12.
69. Haythornthwaite JA. Assessment of Pain Beliefs, Coping and Function. In: Wall and Melzack’s Textbook of Pain. Sixth Edit. Elsevier Ltd; 2006. p. 317–28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7020-4059-7.00024-3>
70. Sousa CDD de, Nunes ACL, Jesus-Moraleida FR de. Association Between Physical Activity and Disability in Patients with Low Back Pain. *J Act Pain*. 2017; 1–6.
71. Sherwood L. *Human Physiology from Cells to Systems*. 9th ed. Cengage Learning; 2016.
72. Razazian N, Kazeminia M, Moayedi H, Daneshkhah A, Shohaimi S, Mohammadi M, et al. the Impact of Physical Exercise on the Fatigue Symptoms in Patients with Multiple Sclerosis: a Systematic Review and



- Metaanalysis. *BMC Neurol* [Internet]. 2020; 1–11. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12883-020-01654-y>
73. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors Associated with Mental Health Outcomes among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020; 3 (3): 1–12.
  74. Algorani EB, Gupta V. Coping Mechanisms. *Westerly*. 2021 May 3 [cited 2021 Jul 12]; 63 (1): 102. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559031/>
  75. Michaelides A, Zis P. Depression, Anxiety and Acute Pain: Links and Management Challenges. *Postgrad Med*. 2019; 131 (7): 438–44. Available from: <https://doi.org/10.1080/00325481.2019.1663705>
  76. Zaky S, Zaky CS, Abd-Elsayed A. Segmental and Brain Stem Mechanisms. *Pain*. 2019; 25–8.
  77. Roflin E, Liberty IA, Pariyana. *Populasi, Sampel, dan Variabel dalam Penelitian Kedokteran*. 1st ed. Nasrudin M, editor. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management; 2021.
  78. Ningsih KW, Hidayat T. Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai Bidang Bina Marga di Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau. *J Endur*. 2019; 4 (1): 1.
  79. Arsika DMA, Adiputra LMIS, Dinata MK. Hubungan Antara Sikap Kerja terhadap Nyeri Punggung Bawah Pada Pengrajin Batik di Desa Pejeng Gianyar. *J Med Udayana*. 2019; 8 (10).
  80. WHO. Gender and Human Right. [cited 2021 Aug 10]. Available from: [https://www.who.int/reproductivehealth/topics/gender\\_rights/sexual\\_health/en/](https://www.who.int/reproductivehealth/topics/gender_rights/sexual_health/en/)
  81. Maddaluno MLM, Ferreira APA, Tavares ACLC, Meziat-filho N, Ferreira AS. Craniocervical Posture Assessed with Photogrammetry and the Accuracy of Palpation Methods for Locating the Seventh Cervical Spinous Process : a Cross-sectional Study. *J Manipulative Physiol Ther*. 44 (3): 196–204. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2020.07.012>
  82. Chapleau J, Canet F, Petit Y, Laflamme GY, Rouleau DM. Validity of Goniometric Elbow Measurements: Comparative Study with a Radiographic

- Method. Clin Orthop Relat Res. 2011; 469 (11): 3134–40.
83. Smith SHL, Bull AMJ. Rapid Calculation of Bespoke Body Segment Parameters Using 3D Infra-red Scanning. Med Eng Phys. 2018; 62 (November): 36–45. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2018.10.001>
  84. Lynn M, Corlett N. RULA: a Survey Method for the Investigation of Work Related Upper Limb Disorders. Appl Ergon. 1993; 24 (2): 91–9.
  85. S M, Muralidhar N V, B N. Postural Evaluation and Related Musculoskeletal Pain among Under Graduate Dental Students Using Kinovea - Education on Ergonomic Principles. Int J Heal Sci Res. 2020; 10 (10): 236. Available from: <https://www.kinovea.org>
  86. Charmant J. Kinovea. [cited 2021 Aug 11]. Available from: <https://www.kinovea.org/>
  87. Macfarlane GJ, McBeth J, Jones GT. Epidemiology of Pain. Sixth. Wall and Melzack's Textbook of Pain. Elsevier Ltd; 2013. 232-247 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7020-4059-7.00016-4>
  88. Dahlan MS. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Salemba Medika; 2014. p. 0–49.
  89. Abadini D, Wuryaningsih CE. Determinan Aktivitas Fisik Orang Dewasa Pekerja Kantoran di Jakarta Tahun 2018. J Promosi Kesehat Indones. 2019; 14 (1): 15.
  90. Ye S, Jing Q, Wei C, Lu J. Risk Factors of Nonspecific Neck Pain and Low Back Pain in Computer-using Office Workers in China: a Cross- Sectional Study. 2017; 9–11.
  91. Hussain SM, Urquhart DM, Wang Y, Shaw JE, Magliano DJ, Wluka AE, et al. Fat Mass and Fat Distribution are Associated with Low Back Pain Intensity and Disability : Results from a Cohort Study. J Arthritis Res Ther. 2017; 19 (26): 1–10.
  92. Bartley EJ, Fillingim RB. Sex Differences in Pain: a Brief Review of Clinical and Experimental Findings. Br J Anaesth. 2013; 111 (1): 52–8.
  93. Sinaga TA, Makkiyyah FA. Faktor yang Mempengaruhi Nyeri Punggung

- Bawah pada Usia Dewasa Madya di Jakarta dan Sekitarnya Tahun 2020. Seminar Nasional Riset Kedokteran. 2021; 2: 44–52.
94. Hall JE, Hall ME. Guyton And Hall: Text Book of Medical Physiology. 14th ed. Philadelphia: Elsevier Inc.; 2021.
  95. Khosla S, Pacifici R. Estrogen Deficiency and Pathogenesis of Osteoporosis. Marcus and Fieldman's Osteoporosis. 2017; 5 (2): 773-797.
  96. Mattia C, Coluzzi F, Celidonio L, Vellucci R. Bone Pain Mechanism in Osteoporosis : a Narrative Review. Clin Cases Min Bone Metab. 2016; 13 (2): 97–100.
  97. 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-trøndelag Health Study. Am J Epidemiol. 2011; 174 (3): 267–73.
  98. Noirrit Esclassan E, Valera M, Tremollieres F, Arnal J, Lenfant F, Fontaine C, et al. Critical Role of Estrogens on Bone Homeostasis in Both Male and Female : from Physiology to Medical Implications. Int J Med Sci. 2021; 22 (4): 1–18.
  99. Tansil CJ, Dharmadi M, Ani LS. Kejadian Nyeri Pinggang Bawah pada Pegawai Administratif di PT. Akr Corporino Tbk Group. e-Jurnal Med. 2019; 8 (4).
  100. Teck TS, Prabowo T, Kurniani N. Correlation between Body Mass Index and Disability in Patient with Chronic Low Back Pain. Althea Med J. 2016; 3 (4): 624–8.
  101. Chou L, Hons M, Brady SRE, Hons M, Hons B, Urquhart DM, et al. the Association Between Obesity and Low Back Pain and Disability Is Affected by Mood Disorders. Med J. 2016; 95 (15): 1–7.
  102. Roffey DM, Budiansky A, Coyle MJ, Wai EK. Obesity and Low Back Pain : is There a Weight of Evidence to Support a Positive Relationship? Current Obesity Reports. 2013; 2: 241–50.
  103. Park IY, Cho NH, Lim SH, Kim HA. Gender-Specific Associations between Fat Mass, Metabolic Syndrome and Musculoskeletal Pain in Community

- Residents: a Three Years Longitudinal Study. PLoS One. 2018; 13 (7): 1–12.
104. Mulfianda R, Desreza N, Maulidya R. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada Karyawan di Kantor PLN Wilayah Aceh. J Healthc Technol Med. 2021; 7 (1): 253–62.
  105. Efendi AS, Hafiza S. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Karyawan Redaksi Bagian Kantor di PT Riau Pos Intermedia Pekanbaru. Menara Ilmu. 2017; 11 (77): 10–7.
  106. Takahashi A, Watanabe Y, Kobayashi R, Takachi R, Kabasawa K, Tsugane S, et al. Epidemiological Profiles of Chronic Low Back and Knee Pain in Middle-aged and Elderly Japanese from the Murakami Cohort. J Pain Res. 2018; 11: 3161–9.
  107. Leclerc A, Gourmelen J, Plouvier JCS, Lanoë INJ. Level of Education and Back Pain in France : the Role of Demographic, Lifestyle and Physical Work Factors. 2009; 643–52.
  108. Sukianto RE, Marjan AQ, Fauziyah A, Studi P, Gizi I, Kesehatan FI. Hubungan Tingkat Stres, *Emotional Eating*, Aktivitas Fisik, dan Persen Lemak Tubuh dengan Status Gizi Pegawai Universitas Pembangunan Nasional Jakarta. Ilmu Gizi Indonesia. 2020; 03 (02): 113–22.
  109. Wahyuni LGASN, Winaya IMN, Primayanti IdAID. Sikap Duduk Ergonomis Mengurangi Nyeri Punggung Bawah Nonspesifik pada Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Majalah Ilmu Fisiotererapi Indonesia. 2016; 2: 15–8.
  110. Sambo NSSM. Hubungan Posisi Belajar dan Lama Duduk dengan Disabilitas Akibat Nyeri Punggung Bawah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran USU Tahun 2020. Universitas Sumatera Utara; 2020.
  111. Hong SK, Shin DC. Relationship Between Pain Intensity, Disability, Exercise Time and Computer Usage Time and Depression in Office Workers With Non-Specific Chronic Low Back Pain. Med Hypotheses. 2020; 137 (November 2019): 109562. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109562>

112. Lin CC, Mcauley JH, Macedo L, Barnett DC, Smeets RJ, Verbunt JA. Relationship between Physical Activity and Disability in Low Back Pain : a Systematic Review and Meta-analysis. *Pain* [Internet]. 2011; 152 (3): 607–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2010.11.034>
113. Fisker A, Petersen T, Langberg H, Mortensen OS. the Association between Psychosocial Distress, Pain and Disability in Patients with Persistent Low Back Pain: A Cross-Sectional Study. *Cogent Med*. 2018; 5 (1): 1534536. Available from: <https://doi.org/10.1080/2331205X.2018.1534536>
114. Marshall PWM, Schabrun S, Knox MF. Physical Activity and the Mediating Effect of Fear, Depression, Anxiety, and Catastrophizing on Pain Related Disability in People with Chronic Low Back Pain. *PLoS One*. 2017; 12 (7): 1–15.
115. Nassar N, Assaf N, Farrag D, Ibrahim D, Al-Sheekh A. Depression in Patients with Chronic Low Back Pain. *Egypt Rheumatol Rehabil*. 2019; 46 (1): 48–54.
116. Igwesi-chidobe CN, Coker B, Onwasigwe CN, Sorinola IO, Godfrey EL. Biopsychosocial Factors Aassociated with Chronic Low Back Pain Disability in Rural Nigeria : a Population Based Cross-Sectional Study. *BMJGlobal Heal*. 2017; 2: 1–6.
117. Donatti A, Alves É dos S, Terassi M, Luchesi BM, Pavarini SCI, Inouye K. Relationship between the Intensity of Chronic Low Back Pain and the Generated Limitations with Depressive Symptoms. *Brazilian J Pain*. 2019; 2 (3): 247–54.
118. Zis P, Daskalaki A, Bountouni I, Sykioti P, Varrassi G, Paladini A. Depression and Chronic Pain in the Elderly: Links and Management Challenges. *Clin Interv Aging*. 2017; 12: 709–20.
119. Ai X, Yang J, Lin Z, Wan X. Mental Health and the Role of Physical Activity During the Covid-19 Pandemic. *Front Psychol J*. 2021; 12 (October): 1–8.
120. WHO. Ways to Take Care of Your Mental Health and Well-Being. WHO. 2021.