

**PENGARUH POSISI DAN LAMA DUDUK
PERKULIAHAN TERHADAP NYERI PUNGGUNG
BAWAH PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:
Sartika Mutiara
04011381621203

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH POSISI DAN LAMA DUDUK PERKULIAHAN TERHADAP
NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA**

Oleh:

Sartika Mutiara

04011381621203

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran

Palembang, 23 Desember 2019

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

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

Pembimbing II
dr. Subandrate, M.Biomed
NIP. 198405162012121006

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

Penguji II
dr. Msy. Rulan Adnindva, M.Biomed
NIP. 198811242015042003

.....
.....
.....
.....

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 19780227 201012 2001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR., M.Kes
NIP. 19720717 200801 2007

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau dokter), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Desember 2020

Yang membuat pernyataan



(Sartika Mutiara)

Pembimbing I,

dr. Wardiansah, M.Biomed
NIP. 198409082010121003

Mengetahui,

Pembimbing II,

dr. Subandrate, M.Biomed
NIP. 198405162012121006

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sartika Mutira
NIM : 04011181621203
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Pendidikan Dokter
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENGARUH POSISI DAN LAMA DUDUK PERKULIAHAN TERHADAP NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 23 Januari 2019
Yang menyatakan,



(Sartika Mutiara)

NIM. 04011381621203

ABSTRAK

PENGARUH POSISI DAN LAMA DUDUK PERKULIAHAN TERHADAP NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

(Sartika Mutiara, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Desember 2019)

Latar Belakang: Nyeri punggung bawah merupakan gangguan muskuloskeletal yang sering terjadi pada mahasiswa kedokteran. Hal ini dapat terjadi karena posisi dan lama duduk mahasiswa selama perkuliahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi dan lama duduk perkuliahan terhadap nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross-sectional*. Sampel diambil dengan metode *purposive sampling* terhadap 192 mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2016, 2017 dan 2018. Untuk menilai nyeri punggung bawah digunakan melalui kuesioner *Nordic Body Map* dan untuk menilai posisi duduk digunakan kuesioner *Body Awareness of Postural Habits in Young People*.

Hasil: Pada penelitian didapatkan keluhan nyeri pada punggung bawah 59,4%, berjenis kelamin perempuan 73,4%, dengan waktu duduk ≥ 7 jam dalam satu hari sebesar 79,2%, dan posisi duduk tidak sesuai sebesar 73,4%. Hasil uji *chi-square* antara angkatan, jenis kelamin, posisi duduk dan lama duduk dengan nyeri punggung bawah menunjukkan nilai *p* masing-masing menunjukkan 0,257 ($p > 0,05$), 0,355 ($p > 0,05$), 0,039 ($p < 0,05$), dan 0,004 ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Prevalensi nyeri punggung bawah adalah 59,4%, terdapat hubungan antara posisi dan lama duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Kata kunci: Nyeri Punggung Bawah, Posisi Duduk, Lama Duduk, Mahasiswa Fakultas Kedokteran

Mengetahui,

Pembimbing I,



dr. Wardiansah, M.Biomed
NIP. 198409082010121003

Pembimbing II,



dr. Subandrate, M.Biomed
NIP. 198405162012121006

ABSTRACT

THE EFFECT OF POSITION AND DURATION OF SITTING DURING LECTURES ON LOW BACK PAIN IN STUDENTS OF MEDICAL EDUCATION STUDY PROGRAM OF MEDICAL FACULTY AT SRIWIJAYA UNIVERSITY

(Sartika Mutiara, Medical Faculty of Sriwijaya University, December 2019)

Background: Lower back pain is a musculoskeletal disorder that often occurs in medical students. This can be caused by the sitting position and the sitting duration in class. The purpose of this study was to determine the effect of sitting position and the sitting duration on lower back pain in students of the Medical Education Study Program at the Faculty of Medicine, Sriwijaya University.

Method: This study was an observational analytic study with a cross-sectional design. Sampling was done using the purposive sampling method with a total of 192 respondents students from the Study Program of Faculty of Medicine, Sriwijaya University batch 2016, 2017 and 2018. One method for assessing lower back pain is through filling the Nordic Body Map questionnaire and the Body Awareness of Postural Habits in Young People questionnaire to assess sitting position.

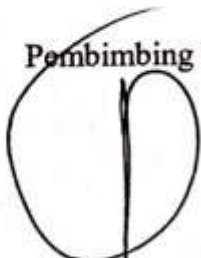
Results: The study showed the complaints of pain in the lower back is 59.375%, female as many as 73.4% with sitting time ≥ 7 hours in one day as many as 79.2% with bad sitting positions as many as 73.4%. From the results of chi-square tests the relationship between batch, sex, sitting position, long sitting and lower back pain is 0.257 ($p > 0.05$), 0.355 ($p > 0.05$), 0.039 ($p < 0.05$), and 0.004 ($p < 0.05$).

Conclusion: The prevalence of lower back pain is 59.4%, there is a relationship between the position and sitting duration with complaints of lower back pain in students of the Medical Education Study Program at the Faculty of Medicine, Sriwijaya University.

Key Words: Low Back Pain, Sitting Position, Sitting Duration, Medical Students

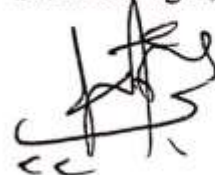
Mengetahui,

Pembimbing I,



dr. Wardiansah, M.Biomed
NIP. 198409082010121003

Pembimbing II,



dr. Subandrate, M.Biomed
NIP. 198405162012121006

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas selesainya skripsi yang berjudul “Pengaruh Posisi Dan Lama Duduk Perkuliahan Terhadap Nyeri Punggung Bawah Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya” yang merupakan syarat memperoleh gelar sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Dalam penulisan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. dr. Wardiansah, M.Biomed dan dr. Subandrate, M.Biomed, selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingannya.
2. dr. Indri Seta Septadina, M.Kes dan dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed, selaku penguji I dan Penguji II yang memberikan saran membangunnya.
3. Orang tua dan kakak tersayang. Papa, Mama, Yuk Ya dan Yuk Yu yang telah memberikan semangat, doa dan kasih sayang yang berlimpah kepada penulis.
4. Teman-teman dan sahabat. Kelabang, Kosan Buk Ani, dan Bagas yang telah banyak membantu dan memberi semangat selama penulisan skripsi.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan materi masih terdapat banyak kekurangan. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Januari 2019



Sartika Mutiara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Penelitian Umum	3
1.3.2 Tujuan Penelitian Khusus	3
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Latar Belakang	5
2.1.1 Nyeri Punggung Bawah	5
2.1.2 Hubungan Posisi dan Lama Duduk Terhadap Nyeri Punggung Bawah	11
2.2 Kerangka Teori	17
2.3 Kerangka Konsep	18
BAB III	19
METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	19

3.3.1	Populasi	19
3.3.2	Sampel Penelitian	19
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	21
3.4	Variabel Penelitian	21
3.4.1	Variabel Dependen	21
3.4.2	Variabel Independen	22
3.5	Definisi Operasional Penelitian	23
3.6	Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data	25
3.6.1	Data Primer	25
3.7	Cara Pengelolaan dan Analisis Data	25
3.7.1	Analisis Univariat	25
3.7.2	Analisis Bivariat	26
3.8	Kerangka Operasional	26
BAB IV		27
HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil Penelitian	27
4.1.1	Analisis Univariat	27
4.1.2	Analisis Bivariat	29
4.2	Pembahasan	31
4.2.1	Analisis Univariat	31
4.2.2	Hubungan angkatan dengan keluhan nyeri punggung bawah	32
4.2.3	Hubungan jenis kelamin dengan keluhan nyeri punggung bawah	32
4.2.4	Hubungan posisi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah	34
4.2.5	Hubungan lama duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah	35
4.3	Keterbatasan Penelitian	36
BAB V		37
KESIMPULAN DAN SARAN		27
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		43
BIODATA RINGKAS		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Tulang Belakang	7
Gambar 2. Bagian-bagian Tulang Vertebra Lumbalis IV.....	8
Gambar 3. Ligamentum Longitudinale Pada Regio Thoracal bawah dan Lumbal atas.....	9
Gambar 4. Saraf-saraf pada tulang belakang	10
Gambar 5. Gaya Menekuk Tubuh.....	12
Gambar 6. Gaya Torsi atau Rotasi Tubuh.....	12
Gambar 7. Posisi Tubuh yang Benar Ketika Duduk.....	13
Gambar 8. Mekanisme Prolaps Discus Intervertebralis.....	15

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Posisi Kerja dan Keluhan yang Berhubungan.....	13
Tabel 4. Distribusi frekuensi responden berdasarkan keluhan nyeri.	28
Tabel 5. Distribusi frekuensi responden.....	29
Tabel 6. Hubungan angkatan dengan keluhan nyeri punggung bawah.....	30
Tabel 7. Hubungan jenis kelamin dengan keluhan nyeri punggung bawah.....	30
Tabel 8. Hubungan posisi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah.....	30
Tabel 9. Hubungan lama duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Persetujuan.....	43
Lampiran 2. Lembar <i>Inform Consent</i>	43
Lampiran 3. Kuesioner Data Diri	45
Lampiran 4. Kuesioner <i>Nordic</i> dengan Modifikasi	46
Lampiran 5. Kuesioner BAPHYP dengan Modifikasi	49
Lampiran 6. Dokumentasi	51
Lampiran 7. Hasil Output SPSS	52
Lampiran 8. Lembar Konsultasi Skripsi.....	59
Lampiran 9. Sertifikat Etik	60
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian	61
Lampiran 11. Artikel	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Nyeri punggung bawah merupakan rasa nyeri yang bersumber dari tulang belakang daerah spinal, otot, saraf, tendon, sendi, atau kartilago (Riningrum dan Widowati, 2016). Dilaporkan satu dari 10 orang di seluruh dunia menderita nyeri punggung belakang dan sekitar 80% dari populasi pernah mengalami nyeri punggung belakang selama hidupnya (Hoy dkk, 2014). Berdasarkan penelitian *cohort* di Thailand tahun 2009 dan 2013, didapatkan 30% dari populasi yang tinggal di Asia mengalami nyeri punggung bawah (Yiengprugsawan dkk, 2017). Menurut Kementerian Kesehatan tahun 2018, prevalensi kejadian nyeri punggung bawah di Indonesia sebesar 18% dan akan meningkat dengan bertambahnya usia. Berdasarkan penelitian di Palembang tahun 2019, didapatkan 30% dari populasi mengalami nyeri punggung bawah (Septadina, Adnindya dan Suciati, 2019).

Beberapa faktor risiko terkait dengan kejadian nyeri punggung bawah yaitu faktor individu (usia, jenis kelamin, IMT, masa kerja, kebiasaan merokok, riwayat pendidikan, kesegaran jasmani, dan riwayat trauma), faktor pekerjaan (beban kerja, posisi kerja, repetisi dan durasi) dan lingkungan (getaran dan kebisingan) (Hendy, Untung dan Lantip, 2010; Septiawan, 2013; Alhalabi, Alhaleeb dan Madani, 2015; Andini, 2015; Hadyan, 2015; Allegri dkk, 2016). Faktor individu banyak didapatkan pada kejadian nyeri punggung bawah kronik yang banyak terjadi pada usia diatas 30 tahun (Chawla J, MD, MBA, 2018). Kejadian nyeri punggung bawah pada usia kurang dari 30 tahun banyak disebabkan oleh faktor pekerjaan. Beban otot statik dan fleksi tulang belakang lumbar telah terbukti merupakan faktor resiko dari kejadian nyeri punggung belakang, sehingga duduk lama dalam posisi yang tidak normal dapat memperburuk nyeri punggung yang merupakan salah satu faktor pekerjaan (Hochschuler, 2018).

Nyeri punggung bawah merupakan gangguan muskuloskeletal yang sering terjadi pada mahasiswa kedokteran. Mahasiswa kedokteran identik dengan padatnya aktivitas kuliah dan belajar. Padatnya aktivitas kuliah dan belajar mengharuskan mahasiswa untuk duduk dengan durasi yang cukup lama dan dengan posisi yang kurang tepat, yang dapat menjadi salah satu faktor risiko yang menyebabkan mahasiswa mengalami nyeri punggung bawah (Lorusso, Vimercati dan L'Abbate, 2010; Ganiyu, Ibrahim, Olabode dkk., 2015). Nyeri punggung bawah dapat menyebabkan berkurangnya produktivitas dan menurunnya prestasi akademik mahasiswa di kampus (Widiasih, 2015).

Beberapa penelitian di Turki, Cina dan Australia menunjukkan bahwa prevalensi nyeri punggung bawah pada mahasiswa kedokteran cukup tinggi antara 30% - 70%, tergantung pada waktu analisis, tempat dan waktu dilakukannya (Casas S, Patiño S dan Camargo L, 2016). Pada penelitian yang dilakukan di New Delhi, India tahun 2013 pada mahasiswa kedokteran didapatkan prevalensi nyeri punggung bawah dalam satu tahun terakhir sebanyak 47,5% (Aggarwal dkk, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Irine Dwitasari Wulandari tahun 2010 mengenai hubungan posisi dan lama duduk terhadap nyeri punggung bawah pada mahasiswa menunjukkan hasil adanya hubungan antara posisi dan lama duduk terhadap kejadian nyeri punggung bawah (Wulandari, 2010). Berbeda dengan yang dilakukan oleh Ghina Widiasih tahun 2015 pada mahasiswa menunjukkan hasil posisi dan lama duduk tidak mempunyai hubungan dengan nyeri punggung bawah yang sama-sama menggunakan data primer yaitu dengan pengisian kuesioner. Ghina Widiashi menggunakan kuesioner Roland Morris yang dimodifikasi menyatakan kuesioner tersebut kurang valid dalam penelitiannya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan kuesioner yang berbeda yaitu Nordic dan BAPHYP.

Penelitian mengenai nyeri punggung bawah pada mahasiswa kedokteran di Indonesia, baik prevalensi maupun faktor risikonya belum

banyak dilakukan. Padahal prevalensi nyeri punggung bawah pada mahasiswa kedokteran berdasarkan penelitian di atas cukup tinggi dan juga masih terdapat penelitian yang memiliki hasil yang berbeda. Hal ini menjadi pertimbangan untuk dilakukannya penelitian tentang pengaruh posisi dan lama duduk terhadap nyeri punggung bawah pada mahasiswa khususnya di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh antara posisi dan lama duduk perkuliahan terhadap nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian Umum

Mengetahui pengaruh posisi dan lama duduk perkuliahan terhadap nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.3.2 Tujuan Penelitian Khusus

1.3.2.1 Mengetahui prevalensi nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.3.2.2 Mengetahui pengaruh antara posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.3.2.3 Mengetahui pengaruh antara lama duduk dengan nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh antara posisi dan lama duduk perkuliahan terhadap nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian akan memberi informasi mengenai pengaruh antara posisi dan lama duduk perkuliahan terhadap nyeri punggung bawah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya sehingga data yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar bagi penelitian ilmiah selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh posisi dan lama duduk dengan nyeri punggung bawah dan juga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam upaya pencegahan kejadian nyeri punggung bawah akibat posisi dan lama duduk perkuliahan mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, M. A. 2015. *The Biomechanics of Back Pain*. *Acupuncture of Medicine*. doi: 10.2310/6640.2003.2269.
- Aggarwal, N., Anand, T., Kishore, J. dan Ingle, G. 2013. Low back pain and associated risk factors among undergraduate students of a medical college in Delhi. *Education for Health: Change in Learning and Practice*. Vol 26(2). Hal 103–108. doi: 10.4103/1357-6283.120702.
- Alhalabi, M. S., Alhaleeb, H. dan Madani, S. 2015. Risk factors associated with chronic low back pain in Syria. *Avicenna Journal of Medicine*. Vol 5(4). Hal 110. doi: 10.4103/2231-0770.165123.
- Allegrì, M., Montella, S., Salici, F., Valente, A., Marchesini, M., Compagone, C., Baciarello, M., Manferdini, M. E. dan Fanelli, G. 2016. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Research*. doi: 10.12688/f1000research.8105.2.
- Alnojeidi, A. H. et al. (2015) 'Gender Differences in Low Back Pain and self Reported Muscle Strengthening Activity among U.S. Adult', *UNF Graduate Theses and Dissertations*, (616). doi: 10.1097/BRS.0000000000002063.
- Alshagga, M. A., Nimer, A., Yan., L., Ibrahim, I. A. A., Al-Ghamdi, S. dan Radman., S. A. 2013. Prevalence and factors associated with neck, shoulder and low back pains among medical students in a Malaysian Medical College. *BMC Research Notes*. Vol 6(1). doi: 10.1186/1756-0500-6-244.
- Andini, F. 2015. Risk Factors of Low Back Pain. *Jurnal Majority*. Vol 4(1). Hal 12.
- Casas S, A. S., Patiño S, M. S. dan Camargo L, D. M. 2016. Association between the sitting posture and back pain in college students. *Revista de la Universidad Industrial de Santnader. Salud*. doi: 10.18273/revsal.v48n4-2016003.
- Crawford, J. O. 2007. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*. Vol 57(4). Hal 300–301. doi: 10.1093/occmed/kqm036.
- Dunstan, D., Brown, W. dan Healy, G. 2011. Sitting less for adults. *National Heart Foundation of Australia*. Hal 1–4.

- Duthey, B. 2013. Low back pain: Priority Medicines for Europe and the World. A Public Health Approach to Innovation. Vol 24(1). Hal 79–89. doi: 10.1080/13561820020022891.
- Ganiyu, S. O., Ibrahim, M., Olabode, J. dan Stanley, M. 2015. Patterns of occurrence of work-related musculoskeletal disorders and its correlation with ergonomic hazards among health care professionals. Nigerian Journal of Experimental and Clinical Biosciences. Vol 3(1). Hal 18. doi: 10.4103/2348-0149.158153.
- Hadyan, M. F. 2015. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain pada Pengemudi Transportasi Publik. Jurnal Majority. Vol 4(7). Hal 19–24.
- Hakim, M. N. 2016. Hubungan Kecemasan dengan Nyeri Punggung Bawah di antara Mahasiswa Kedokteran Preklinik UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. E-Journal UIN Jakarta.
- Hendy, P., Untung, G. dan Lantip, R. 2010. Overweight sebagai faktor resiko low back pain pada pasien. Mandala of Health. Vol 4(1). Hal 26–32.
- Hochschuler, S. H. 2018. Back Pain Risk Factors: What Can Increase The Potential for Back Problems. Spine Health.
- Hoy, D., March, L., Woolf, A., Blyth, F., Brook, P., Smith, E., Vos, T., Jan, B., Blore, J., Murray, C., Burstein, R. dan Buchbinder, R. 2014. The global burden of neck pain: Estimates from the global burden of disease 2010 study. Annals of the Rheumatic Diseases. doi: 10.1136/annrheumdis-2013-204431.
- Irfannuddin. 2019. Cara Sistematis Berlatih Meneliti: Merangkai Sistematika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Edited by S. Shahab and D. Setiawan. Jakarta: Rayyana Komunikasindo.
- Joukar, A., Shah, A., Kiapour, A., Vosoughi, A. S., Dhon, B., Agarwal, A. K., Elgafy, H., Ebraheim, N. dan Goel, V. K. 2018. Sex specific sacroiliac joint biomechanics during standing upright. Spine. doi: 10.1097/BRS.0000000000002623.
- Kwon, Y., Kim, J. W., Heo, J. H., Jeon, H. M., Choi, E. B. dan Eom, G. M. 2018.

- The effect of sitting posture on the loads at cervico-thoracic and lumbosacral joints. *Technology and Health Care*. doi: 10.3233/THC-174717.
- Lorusso, A., Vimercati, L. dan L'Abbate, N. 2010. Musculoskeletal complaints among Italian x-ray technology students: A cross-sectional questionnaire survey. *BMC Research Notes*. Vol 3(114). doi: 10.1186/1756-0500-3-114.
- Maher, C., Underwood, M. dan Buchbinder, R. 2017. Non-specific low back pain. *The Lancet*. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9.
- Nurindasari. 2016. Gambaran Kejadian Low Back Pain Pada Pegawai Rektorat UIN Alauddin Makassar. *E-Journal UIN Alauddin*.
- O'Sullivan, P. B., Smith, A. J., Beales, D. J. dan Straker, L. M. 2011. Association of Biopsychosocial Factors With Degree of Slump in Sitting Posture and Self-Report of Back Pain in Adolescents: A Cross-Sectional Study. *Physical Therapy*. doi: 10.2522/ptj.20100160.
- Paulsen, F. dan Jens, W. 2013. *Sobotta: Atlas Anatomi Manusia*. 23rd edn. Edited by L. Sugiaharto. Jakarta: EGC.
- Pirade, A., Angliadi, E. dan Sengkey, L. S. 2013. Hubungan Posisi Dan Lama Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Mekanik Kronik Pada Karyawan Bank. *Jurnal Biomedik Universitas Sam Ratulangi Manado*. Vol 5(1). Hal 98–104.
- Qinghua, Z., Yongxing, Z., Guoying, D., Wenbin, J., Linna, Z., Liqing, D., Yangyang, S., Xiaoyu, D., Xinyan, W., Qianzi, C. dan Keyu, C. 2014. Relationship between the incidence of chronic pain and academic pressure in high school students. *National Medical Journal of China*. doi: 10.3760/ema.j.issn.0376-2491.2014.48.010.
- Ramdas, J. dan Jella, V. 2018. Prevalence and risk factors of low back pain. *International Journal of Advances in Medicine*. Vol 5(5). Hal 1120. doi: 10.18203/2349-3933.ijam20183413.
- Rathore, M., Sinha, M. B., Trivedi, S. dan Sharma, D. K. 2014. A Focused Review – Thoracolumbar Spine: Anatomy, Biomechanics and Clinical Significance. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology*. Vol 1(1).

Hal 41–46.

- Riningrum, H. dan Widowati, E. 2016. Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain. *Jurnal Pena Medika*.
- Santavicca, N. dan Winters, M. E. 2016. Back pain in Geriatric Emergencies: A Discussion-based Review. doi: 10.1002/9781118753262.ch9.
- Sari, N. P. L. N. I., Mogi, T. I. dan Angliadi, E. 2015. Hubungan Lama Duduk Dengan Kejadian Low Back Pain Pada Operator Komputer Perusahaan Travel Di Manado. *e-Clinic (eCl)*.
- Schwertner, D. S., Oliveira, R. A. N. D. S., Beltrame, T. S., Capistrano, R. dan Alexandre, J. M. 2018. Questionnaire on body awareness of postural habits in young people: construction and validation. *Fisioterapia em Movimento*. Vol 31. Hal 1–11. doi: 10.1590/1980-5918.031.a016.
- Septadina, I. S., Adnindya, M. R. dan Suciati, T. 2019. A radiologic feature of spine related to musculoskeletal disorder on pedicab drivers. *Journal of Physics: Conference Series*. Hal 1246. doi: 10.1088/1742-6596/1246/1/012058.
- Septiawan, H. 2013. Faktor Berhubungan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bangunan PT Mikroland Semarang. *Unnes Journal of Public Health*. Vol 2(2). doi: 10.15294/ujph.v2i2.2992.
- Sherwood, L. 2016. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem Edisi 8*. Jakarta: EGC.
- Smith, A. J., O'Sullivan, P. B., Campbell, A. C. dan Straker, L. M. 2010. The relationship between back muscle endurance and physical, lifestyle, and psychological factors in adolescents. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. doi: 10.2519/jospt.2010.3369.
- Stubbs, D. W., Krebs, E., Bair, M., Damush, T., Wu., J., Sutherland, J. dan Kroenke, K. 2010. Sex differences in pain and pain-related disability among primary care patients with chronic musculoskeletal pain. *Pain Medicine*. doi: 10.1111/j.1526-4637.2009.00760.x.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabet.
- Tortora, G. J. dan Bryan, D. 2014. *Principles of Anatomy and Physiology 14th*

Edition. Wiley Online Library.

- Vrbanić, T. S.-L. 2011. Low back pain--from definition to diagnosis. Reumatizam.
- Vujcic, I., Stojilovic, N., Dubljaminn, E., Ladjevic, N. I. dan Sipetic-Grujicic, S. 2018. Low Back Pain among Medical Students in Belgrade (Serbia): A Cross-Sectional Study. Hindawi: Pain Research and Management. Hal 2–5. doi: 10.1155/2018/8317906.
- Walker, J. 2013. Back pain: pathogenesis, diagnosis and management. Nursing Standard. Vol 27(30). Hal 49–56. doi: 10.7748/ns2012.12.27.15.52.c9485.
- Waterman, B. R., Belmont, P. J. dan Schoenfeld, A. J. 2012. Low back pain in the United States: Incidence and risk factors for presentation in the emergency setting. Spine Journal. doi: 10.1016/j.spinee.2011.09.002.
- Widiasih, G. 2015. Hubungan Posisi Belajar dan Lama Duduk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Mahasiswa PSPD FKIK UIN Jakarta. E-Journal UIN Jakarta.
- Widjayanti, Y. dan Pratiwi, R. 2018. Hubungan antara posisi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada mahasiswa STIKES katolik ST Vincentius A Paulo Surabaya. Jurnal Keperawatan STIKES Katolik St Vincentius a Paulo. Vol 5(2).
- Wulandari, I. D. 2010. Hubungan Lama Dan Sikap Duduk Perkuliahan Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Vol 19(1). Hsl 29–37.
- Yiengprugsawan, V., Hoy, D., Buchbinder, R., Bain, C., Seubsman, S. A. dan Sleight, A. C. 2017. Low back pain and limitations of daily living in Asia: Longitudinal findings in the Thai cohort study. BMC Musculoskeletal Disorders. doi: 10.1186/s12891-016-1380-5.