

Analisis Faktor Determinan Risiko *Low Back Pain* (LBP) Pada Mahasiswa

Siprianus Abdu, Nikodemus Sili Beda, Rezki Mentodo dan Maria Lili Nencyani

Program Studi Sarjana Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Stella Maris Makassar

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received : 6 Juni 2022
Revised : 19 Juni 2022
Accepted : 29 Juni 2022

Kata Kunci:

Risiko
Low Back Pain
Faktor Determinan

ABSTRAK

Low back pain merupakan masalah kesehatan yang dikeluhkan oleh kebanyakan orang termasuk mahasiswa. Tuntutan untuk menyelesaikan tugas serta proses perkuliahan yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk duduk membuat keluhan nyeri yang dirasakan semakin bertambah. Hal ini dapat mengurangi konsentrasi belajar dan menghambat dalam beraktivitas. Faktor lain yang memengaruhi risiko *low back pain* pada mahasiswa antara lain usia, jenis kelamin, IMT, durasi duduk dan posisi duduk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang paling berhubungan dengan risiko *low back pain* pada mahasiswa. Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Sampel diambil menggunakan teknik *probability sampling* dengan pendekatan *proportional stratified random sampling* yang berjumlah 140 orang. Pengumpulan data menggunakan kuesioner yang terdiri dari pertanyaan tunggal serta pengukuran langsung tinggi dan berat badan. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan SPSS dengan uji statistik *Chi-Square*. Analisis bivariat didapatkan hasil ada hubungan antara usia ($p = 0,035$), jenis kelamin ($p = 0,003$), IMT ($p = 0,038$), durasi duduk ($p = 0,015$) dan posisi duduk ($p = 0,000$) dengan risiko *low back pain* pada mahasiswa STIK Stella Maris Makassar. Analisis multivariat regresi logistik menghasilkan faktor risiko dominan yaitu posisi duduk dengan OR 3,326 yang berarti mahasiswa yang memiliki posisi duduk kurang ergonomis memiliki risiko 3,326 kali lipat mengalami *low back pain* dibandingkan dengan mahasiswa dengan posisi duduk ergonomis. Perlu kesadaran dan pemahaman yang benar dari seorang mahasiswa tentang posisi duduk dan faktor risiko lain yang berpengaruh agar dapat mengurangi risiko *low back pain*.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Siprianus Abdu,
Program Studi Ilmu Keperawatan, STIK Stella Maris,
Jl Maipa No. 19, Makassar, Indonesia.
Email: siprianusabdu28@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Salah satu keluhan terkait dengan kesehatan yang paling sering ditemui di masyarakat yaitu keluhan nyeri pada pinggang atau punggung bawah yang dikenal dengan sebutan *Low Back Pain* (LBP). Keluhan LBP ini dapat dijumpai pada semua rentang usia. Selain dalam rentang usia, keluhan LBP ini juga dijumpai pada semua orang dengan berbagai jenis pekerjaan, baik yang formal maupun yang nonformal. Keluhan ini dapat menjadi alasan utama kecacatan yang dapat berpengaruh pada kualitas hidup dan kinerja seseorang (Khasanah, 2019).

LBP merupakan salah satu keluhan yang menyebabkan penurunan produktivitas manusia. Sebanyak 80% penduduk di negara industri seperti di China dan Amerika Serikat pernah mengalami LBP. Persentase kejadiannya pun meningkat seiring bertambahnya usia. Tahun 2009 NHIS melaporkan jumlah kasus LBP di Amerika Serikat sebanyak 28.5%. Nyeri yang dirasakan dapat menyebabkan seseorang kesulitan untuk beraktivitas, kehilangan banyak jam kerja, atau membuat seseorang harus mencari pengobatan karena jika dibiarkan akan berkembang menjadi *chronic low back pain* (Arinda, 2017).

Penelitian yang diselenggarakan di Polandia pada tahun 2018 didapatkan bahwa prevalensi kejadian LBP pada remaja adalah 74.4%. Sekitar 8.498 responden dari total 11.424 responden mengaku mengalami nyeri. Responden mengatakan nyeri dirasakan dalam waktu 12 bulan terakhir. Dilaporkan bahwa remaja perempuan (82.8%) lebih sering mengalami nyeri dibandingkan dengan remaja laki-laki (64.3%) (Kedra et al., 2019).

Pada tahun 2018 di Indonesia, tenaga kesehatan pernah mendiagnosis sebanyak 11.9% kasus penyakit muskuloskeletal sedangkan kasus yang terdiagnosis menurut gejala yang muncul sebesar 24,7%. Persentase penderita LBP di Indonesia diperkirakan antara 7.6%-37% pada tahun 2018. Pada tahun yang sama didapatkan sekitar 26.74% penduduk Indonesia yang berusia 15 tahun keatas dan bekerja yang mengeluh mengalami nyeri di daerah punggung bawah. Hal ini diakibatkan karena seiring bertambahnya usia maka kekuatan otot akan mengalami penurunan sehingga rentan mengalami gangguan kesehatan (Kumbea et al., 2021).

Faktor risiko yang sering menyebabkan terjadinya LBP adalah usia yang semakin bertambah, kebiasaan berolahraga yang kurang dan kondisi kesehatan yang kurang baik. Penyebab lainnya adalah faktor fisik yaitu posisi yang kurang benar sewaktu duduk, posisi tidur ataupun berdiri dalam waktu lama juga dapat menyebabkan keluhan LBP. Penelitian terhadap mahasiswa Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta didapatkan bahwa sebanyak 41 mahasiswa mengalami nyeri tulang belakang di bagian cervical dan lumbalis. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan tentang sikap tubuh yang baik saat beraktivitas sehari-hari maupun saat belajar (Deden Iwan Setiawan, 2019).

Selain faktor risiko di atas, ada juga beberapa faktor yang dapat memengaruhi kejadian LBP diantaranya jenis kelamin dan posisi tubuh yang ergonomis. Penelitian yang dilakukan pada responden yang memainkan *game online* berusia 18-24 tahun didapatkan bahwa responden mengeluh nyeri pada daerah tulang belakang setelah duduk bermain *game online* selama 4 jam. Hasil penelitian menemukan bahwa sebagian besar responden ini tidak dalam posisi duduk yang ergonomis. Jenis kelamin laki-laki memiliki persentase mengalami LBP lebih tinggi dibandingkan jenis kelamin perempuan, namun hal ini dikarenakan banyaknya responden laki-laki dalam penelitian ini dan bukan karena faktor jenis kelaminnya (Koteng et al., 2019).

Penelitian tentang LBP di Indonesia sudah banyak dilakukan namun penelitian pada mahasiswa masih belum banyak padahal mahasiswa juga berisiko untuk mengalami LBP. Kondisi ergonomik yang kurang tepat seperti sikap belajar, bentuk meja, serta alat-alat perkuliahan yang kurang sesuai dapat menimbulkan keluhan LBP. Selain itu usia juga memengaruhi keluhan LBP pada mahasiswa Universitas Udayana. Kelompok usia ≥ 20 tahun berisiko 6.9 kali mengalami keluhan LBP (Prawira et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Tavares et al., (2019) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran di Brazil pada tahun 2016 yang berjumlah 629 orang menemukan bahwa LBP terjadi pada 81.7% dari total responden. Hal ini dikarenakan posisi duduk yang kurang ergonomis. Selain posisi duduk, usia juga memengaruhi keluhan LBP. Rata-rata usia responden dalam penelitian tersebut adalah 22 tahun dimana 514 orang dari total responden mengeluh mengalami LBP.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa KPJ Healthcare University College (KPJUC) di Malaysia dilaporkan bahwa, mahasiswa mengeluh mengalami LBP. Untuk usia 18-20 tahun terdapat 53 orang, untuk usia 21-23 tahun terdapat 31 orang dan usia ≥ 24 tahun terdapat 7 orang dari total responden yang mengeluh mengalami LBP. Hal ini disebabkan karena mahasiswa kebanyakan duduk dalam waktu yang lama dengan posisi yang kurang ergonomis. Insiden LBP dalam penelitian ini termasuk kategori tinggi yaitu sekitar 74.6% dari total responden. Insiden LBP paling banyak ditemukan pada mahasiswa yang berada di tahun ketiga karena jumlah responden lebih banyak berasal dari mahasiswa tahun ketiga (Lucky et al., 2018).

Fenomena ini juga terjadi pada mahasiswa STIK Stella Maris Makassar. Hasil wawancara yang dilakukan kepada mahasiswa didapatkan bahwa, beberapa dari mereka mengeluhkan nyeri pada area pinggang dan punggung bawah. Hal ini disebabkan karena kegiatan pembelajaran yang mengharuskan mereka duduk dalam waktu yang lama sehingga tidak sedikit mahasiswa yang memposisikan tubuhnya dengan sikap yang kurang ergonomis saat duduk dan saat praktik klinik di rumah sakit. Kebiasaan bermain *gadget* dalam waktu yang lama dan kurangnya melakukan peregangan pada tubuh karena kurangnya waktu istirahat dapat menjadi penyebab keluhan nyeri pada sistem muskuloskeletal. Dengan mengetahui faktor-faktor yang dapat berisiko menimbulkan terjadinya LBP pada mahasiswa maka kondisi ini dapat dicegah dengan mengurangi atau menghindari faktor risikonya. Berdasarkan fenomena dan prevalensi di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis faktor determinan risiko *Low Back Pain* (LBP) pada Mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian observasional analitik pendekatan *cross sectional study* yaitu jenis penelitian dimana variabel independen dan variabel dependennya diukur dalam waktu bersamaan dengan tidak melakukan intervensi. Penelitian dilakukan di kampus STIK Stella Maris Makassar, pada tanggal 01 - 15 Maret 2022. Alasan pemilihan lokasi penelitian di tempat ini karena ditemukan fenomena keluhan nyeri pinggang atau punggung bawah pada sebagian mahasiswa STIK Stella Maris. Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa STIK Stella Maris yang berjumlah 674 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *probability sampling* pendekatan *proportional*

stratified random sampling yaitu mahasiswa di masing-masing tingkat yang diambil secara proporsional mulai dari tingkat I, II, III, IV dan Ners. Jumlah sampel sebanyak 20% dari total populasi sehingga total sampel yang dibutuhkan adalah 136 orang. Dalam hal pengumpulan data peneliti menggunakan kuesioner yang terdiri dari pertanyaan tunggal untuk setiap variabel penelitian, dengan memperhatikan etika penelitian seperti *informed consent*, *anonimity* dan *confidentiality*. Data yang terkumpul diolah dengan proses *editing*, *coding*, *entry data* dan *tabulating*. Analisis data menggunakan 3 pendekatan yakni *univariat*, *bivariat* dan *multivariat*.

3. HASIL

Tabel 3.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, IMT, Durasi Duduk, Posisi Duduk dan Risiko LBP

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia (Tahun):		
> 20 Tahun	99	70,7
≤ 20 Tahun	41	29,3
Jenis kelamin:		
Perempuan	91	65,0
Laki-laki	49	35,0
Indeks Masa Tubuh (IMT):		
Overweight	22	15,7
Normal/Underwight	118	84,3
Durasi Duduk (Jam):		
> 4 Jam	60	42,9
≤ 4 Jam	80	57,1
Posisi Duduk:		
Kurang Ergonomis	77	55,0
Ergonomis	63	45,0
Risiko LBP:		
Berisiko	98	70,0
Tidak Berisiko	42	30,0
Total	140	100

Tabel 3.1. di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden berumur > 20 tahun mencapai 99 (70,7%), berdasarkan jenis kelamin sebagian besar perempuan mencapai 91 (65%) responden, berdasarkan indeks masa tubuh kebanyakan berada pada kategori normal yakni 118 (84,3%) responden, berdasarkan durasi duduk sebagian besar berada pada kategori ≤ 4 jam yakni sebanyak 80 (57,1%) responden, berdasarkan posisi duduk kebanyakan berada pada kategori kurang ergonomis sebanyak 77 (55%) dan berdasarkan risiko LBP kebanyakan berada pada kategori berisiko yakni 98 (70%) responden.

Tabel 3.2 Analisis Hubungan Usia Dengan Risiko LBP Pada Mahasiswa

Usia (Tahun)	Risiko LBP				Total		ρ
	Berisiko		Tidak Berisiko		n	%	
	f	%	f	%			
> 20	75	53,6	24	17,1	99	70,7	0,035
≤ 20	23	16,4	18	12,9	41	29,3	
Total	98	70	42	30	140	100	

Tabel 3.2. menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai $\rho = 0,035$ dengan nilai $\alpha = 0,05$ artinya nilai $\rho < \alpha$, maknanya adalah ada hubungan antara usia dengan risiko LBP pada mahasiswa, hal ini didukung oleh data yang menjelaskan bahwa mahasiswa yang berusia > 20 tahun berisiko LBP sebanyak 75 (53.6%) responden dan mahasiswa berusia ≤ 20 tahun tidak berisiko LBP sebanyak 18 (12.9%) responden. Hasil lain dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang berusia > 20 tahun tidak berisiko untuk mengalami LBP sebanyak 24 (17,1%) dan mahasiswa berusia ≤ 20 tahun berisiko LBP sebanyak 23 (16.4%) responden.

Tabel 3.3 Analisis Hubungan Jenis Kelamin dengan Risiko LBP pada Mahasiswa

Jenis Kelamin	Risiko LBP				Total		p
	Berisiko		Tidak Berisiko		n	%	
	f	%	f	%			
Perempuan	72	51,4	19	13,6	91	65	0,003
Laki-laki	26	18,6	23	16,4	49	35	
Total	98	70	42	30	140	100	

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji statistik *Chi Square* tabel 2 x 2 yang dibaca pada *Continuity Correction* diperoleh nilai $p = 0,003$ dengan nilai $\alpha = 0,05$. Menunjukkan bahwa nilai $p < \alpha$, artinya adalah ada hubungan antara jenis kelamin dengan risiko LBP pada mahasiswa. Hal ini didukung data yang menjelaskan bahwa jenis kelamin perempuan berisiko LBP 72 (51,4%) responden dan jenis kelamin laki-laki tidak berisiko LBP 23 (16,4%) responden. Hasil lain di dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan tetapi tidak berisiko LBP sebanyak 19 (13,6%) responden dan mahasiswa laki-laki tetapi berisiko LBP sebanyak 26 (18,6%) responden.

Tabel 3.4 Analisis Hubungan IMT dengan Risiko LBP pada Mahasiswa

IMT	Risiko LBP				Total		p
	Berisiko		Tidak Berisiko		n	%	
	f	%	f	%			
<i>Overweight</i>	20	14,3	2	1,4	22	15,7	0,038
Normal/ <i>Underweight</i>	78	55,7	40	28,6	118	84,3	
Total	98	70	42	30	140	100	

Tabel 3.4. Menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji statistik *Chi Square* dengan tabel 2 x 2 yang dibaca pada *Continuity Correction* diperoleh nilai $p = 0,038$ dengan nilai $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $p < \alpha$, artinya adalah ada hubungan antara IMT dengan risiko LBP pada mahasiswa. Hasil ini didukung oleh data yang menjelaskan bahwa IMT kategori *overweight* berisiko LBP sebanyak 20 (14,3%) responden serta IMT kategori normal/*underweight* tidak berisiko LBP sebanyak 40 (28,6%) responden. Hasil lain dalam penelitian ini adalah IMT kategori *overweight* tetapi tidak berisiko LBP sebanyak 2 (1,4%) responden dan IMT kategori normal/*underweight* tetapi berisiko LBP sebanyak 78 (55,7%) responden.

Tabel 3.5. Analisis Hubungan Durasi Duduk dengan Risiko LBP pada Mahasiswa

Durasi Duduk (Jam)	Risiko LBP				Total		p
	Berisiko		Tidak Berisiko		n	%	
	f	%	f	%			
> 4	49	35	11	7,9	60	42,9	0,015
≤ 4	49	35	31	22,1	80	57,1	
Total	98	70	42	30	140	100	

Tabel 3.5. Menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji statistik *Chi Square* dengan tabel 2 x 2 yang dibaca pada *Continuity Correction* diperoleh nilai $p = 0,015$ dengan nilai $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $p < \alpha$, artinya adalah ada hubungan antara durasi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa. Hasil ini didukung oleh data yang menjelaskan bahwa durasi duduk > 4 jam berisiko LBP sebanyak 49 (35%) responden serta durasi duduk ≤ 4 jam tidak berisiko LBP sebanyak 31 (22,1%) responden. Hasil lain dalam penelitian ini adalah durasi duduk > 4 tidak berisiko LBP sebanyak 11 (7,9%) responden dan durasi duduk ≤ 4 jam berisiko LBP sebanyak 49 (35%) responden.

Tabel 3.6. Analisis Hubungan Posisi Duduk dengan Risiko LBP pada Mahasiswa

Posisi Duduk	Risiko LBP				Total		p
	Berisiko		Tidak Berisiko		n	%	
	f	%	f	%			
Kurang Ergonomis	64	45,7	13	9,3	77	55	0,000
Ergonomis	34	24,3	29	20,7	63	45	
Total	98	70	42	30	140	100	

Tabel 3.6. Menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji statistik *Chi Square* dengan tabel 2 x 2 dan dibaca pada *Continuity Correction* diperoleh nilai $p = 0,000$ dengan nilai $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai

$\rho < \alpha$, artinya adalah ada hubungan antara posisi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa. Hasil ini didukung oleh data yang menjelaskan bahwa posisi duduk kurang ergonomis berisiko LBP sebanyak 64 (45,7%) responden serta posisi duduk ergonomis tidak berisiko LBP sebanyak 29 (20,7%) responden. Hasil lain dalam penelitian ini adalah posisi duduk kurang ergonomis tetapi tidak berisiko LBP sebanyak 13 (9,3%) responden dan posisi duduk ergonomis berisiko LBP sebanyak 34 (24,3%) responden.

Tabel 3.7. Analisis Faktor Determinan Yang Paling Berhubungan Dengan Risiko LBP Pada Mahasiswa

Variabel	Koefisien (B)	ρ	Exp (B)	95% CI for EXP (B)
Jenis Kelamin	1,080	0,008	2,946	1,325 – 6,547
Posisi Duduk	1,202	0,004	3,326	1,465 – 7,553
Durasi Duduk	0,677	0,123	1,969	0,832 – 4,659
Constant	-5,291	0,000	0,005	

Tabel 3.7. menunjukkan bahwa berdasarkan hasil analisis multivariat uji statistik Regresi Logistik diperoleh nilai *Exp (B)* pada 3 faktor determinan yang tersisa dari 5 faktor determinan yang ada. Dengan urutan nilai *Exp (B)* dari yang terbesar ke yang terkecil adalah posisi duduk kurang ergonomis (RR = 3,326), jenis kelamin perempuan (RR = 2,946) dan durasi duduk > 4 jam (RR = 1,969). Sehingga yang menjadi faktor determinan yang paling berhubungan dengan risiko LBP adalah posisi duduk kurang ergonomis. RR = 3,326 artinya posisi duduk yang kurang ergonomis berisiko LBP 3 kali lebih besar daripada posisi duduk ergonomis. Nilai koefisien B = Logaritma Natural *Exp (B)*, sehingga nilai koefisien B yang bernilai positif bermakna faktor determinan memiliki hubungan positif dengan risiko LBP.

Berdasarkan nilai Koefisien (B) pada Tabel 7 di atas, maka diperoleh persamaan prediksi Risiko LBP sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$$

$$\text{Risiko LBP} = -5,291 + 1,08(\text{Jenis Kelamin Perempuan}) + 1,2 (\text{Posisi Duduk Kurang Ergonomis}) + 0,7 (\text{Durasi Duduk} > 4 \text{ Jam})$$

Keterangan:

- Y = Risiko LBP
- α = Konstanta
- b_1 = Nilai koefisien B jenis kelamin
- b_2 = Nilai koefisien B posisi duduk
- b_3 = Nilai koefisien B durasi duduk
- x_1 = Variabel jenis kelamin
- x_2 = Variabel posisi duduk
- x_3 = Variabel durasi duduk

Pada pemodelan akhir diperoleh variabel yang berhubungan signifikan dengan risiko LBP yaitu variabel jenis kelamin dan variabel posisi duduk yang dikontrol oleh variabel *confounding* yaitu durasi duduk.

Tabel 3.8 Nilai Omnibus Test & R Square

Omnibus Test of Model Coefficients	Nagelkerke R Square
0,000	0,225

Model yang dihasilkan dikatakan layak sebab telah memenuhi kemaknaan model, yang dilihat dari nilai *Omnibus Test* ($\rho = 0,000$). Berdasarkan *Nagelkerke R Square* diperoleh nilai 0,225 yang berarti variabel independen (jenis kelamin dan posisi duduk) yang terdapat dalam model dapat menjelaskan variabel dependen (risiko LBP) sebesar 22,5% (Tabel 3.8). Variabel yang paling dominan berhubungan dengan risiko LBP adalah posisi duduk dengan OR = 3,326 yang dapat dilihat pada nilai *Exp (B)* dengan *Confidence Interval (C.I)* 1.465 – 7.553.

4. DISKUSI

Hasil penelitian ini adalah ada hubungan antara usia dengan risiko LBP pada mahasiswa. Mahasiswa yang memiliki rentang usia > 20 tahun memiliki risiko LBP yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki rentang usia ≤ 20 tahun. Hal ini disebabkan semakin meningkat usia mahasiswa maka semakin meningkat beban tugasnya. Beban tugas mahasiswa tingkat atas lebih banyak dibandingkan beban tugas mahasiswa tingkat awal sehingga mahasiswa tingkat atas lebih banyak menghabiskan waktu mengerjakan tugas atau berkuliah. Aktivitas tersebut banyak melibatkan area punggung bawah yang mana dapat menyebabkan tekanan berlebih pada daerah punggung bawah sehingga dapat menimbulkan rasa tidak nyaman ataupun nyeri. Selain itu, beban praktik klinik mahasiswa Ners yaitu kegiatan rutin seperti memandikan &

memindahkan pasien yang mana aktivitasnya banyak melibatkan area punggung bawah dapat meningkatkan rasa nyeri yang dirasakan. Penelitian Pramana & Adiatmika (2020) menunjukkan hasil bahwa responden mengeluh mengalami nyeri punggung bawah. Nyeri punggung bawah yang dirasakan responden dalam penelitian ini dimungkinkan akibat kelompok umur responden yang dalam fase produktif serta kebanyakan aktivitas melibatkan daerah punggung bawah dengan postur tubuh yang salah hingga dapat membuat otot-otot pada bagian pinggang menegang. Semakin meningkat usia seseorang maka aktivitasnya pun akan semakin bertambah. Jika tubuh dipaksa untuk beraktivitas dengan postur tubuh yang menyimpang maka semakin banyak energi yang diperlukan atau terbuang sia-sia untuk mempertahankan posisi tersebut. Oleh sebab itu, aktivitas yang berlebih dengan melibatkan daerah punggung bawah berisiko besar untuk menyebabkan otot rangka menjadi rusak sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman atau nyeri. Hal ini didukung oleh penelitian Prawira et al., (2017) dimana dalam penelitiannya diperoleh p value = 0.001 ($p < 0.05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik ada pengaruh yang signifikan antara usia dengan risiko LBP pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana. Selaras dengan hasil penelitian González-Gálvez et al., (2020) dimana diperoleh p value = 0.006 ($p < 0.05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik ada pengaruh yang signifikan antara usia dengan risiko LBP pada mahasiswa di salah satu institusi pendidikan di Murcia, Spanyol.

Dalam hal analisis hubungan jenis kelamin dengan risiko LBP pada mahasiswa diperoleh hasil bahwa ada hubungan antara keduanya. Mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan lebih berisiko untuk mengalami LBP dibandingkan dengan mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki. Hal tersebut didukung oleh data yang menjelaskan sebanyak 72 (51.4%) responden yang berjenis kelamin perempuan berisiko mengalami LBP dan sebanyak 23 (16.4%) responden yang berjenis kelamin laki-laki tidak berisiko mengalami LBP. Hal ini dikarenakan perempuan mempunyai daya tahan otot dan kadar hormon yang berbeda dibandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu & Dayanti (2021), dimana dalam penelitiannya diperoleh p value = 0.043 ($p < 0.05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik ada pengaruh yang signifikan antara jenis kelamin dengan risiko LBP pada mahasiswa keperawatan non reguler STIKes Dharma Husada Bandung. Menurut Pratami et al (2019), perbedaan jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap risiko terjadinya LBP. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan daya kekuatan otot. Sekitar 35% otot memenuhi tubuh perempuan sedangkan pada laki-laki 45% otot memenuhi tubuhnya. Jumlah otot perempuan dan laki-laki yang berbeda itu yang membuat laki-laki mempunyai daya tahan otot yang lebih kuat dibandingkan dengan perempuan sehingga perempuan memiliki persentase risiko LBP lebih banyak dibandingkan laki-laki. Ramadhani & Wahyudati (2015) dalam penelitiannya mengatakan perbedaan hormon yang dimiliki oleh perempuan dan laki-laki juga berpengaruh terhadap risiko LBP. Kadar hormon estrogen yang dimiliki perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hormon tersebut memiliki peran penting untuk melindungi otot-otot tubuh. Pada laki-laki, kadar hormon testosteron lebih tinggi dibanding perempuan. Hormon ini bertanggung jawab dalam membangun massa dan kekuatan otot pada laki-laki.

Dalam hal hubungan IMT dengan risiko LBP pada mahasiswa diperoleh hasil yang menyatakan ada hubungan antara keduanya. Mahasiswa yang memiliki IMT kategori *overweight* berisiko untuk mengalami LBP dibandingkan mahasiswa yang memiliki IMT kategori normal/*underweight*. Hal tersebut didukung oleh nilai sel yang menjelaskan sebanyak 20 (14.3%) responden dengan IMT kategori *overweight* berisiko mengalami LBP dan ada 40 (28.6%) responden yang mempunyai IMT kategori normal/*underweight*, tidak berisiko mengalami LBP. Semakin meningkat berat badan seseorang maka beban pada *vertebra lumbal* juga akan semakin bertambah sehingga akan menyebabkan terjadinya gangguan pada struktur tulang belakang yang akan berisiko menimbulkan terjadinya *low back pain* (Sari et al., 2021). Pada seseorang yang mengalami *overweight*, akan terjadi penimbunan lemak pada area abdomen yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara otot abdomen dan otot punggung. Otot abdomen akan mengalami kelemahan sedangkan otot punggung akan mengalami ketegangan karena beban yang berlebih. Hal ini menyebabkan otot punggung harus bekerja lebih keras pada daerah L1-S5 yang menopang 75% berat badan. Ketegangan otot punggung yang terjadi dalam waktu lama dapat memicu kelelahan atau stress mekanik sehingga menimbulkan terjadinya nyeri (Rahmanto et al., 2019). Sejalan dengan penelitian Negara et al (2017), yang menghasilkan p value = 0.01 ($p < 0.05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik terdapat pengaruh yang signifikan antara IMT kategori *overweight* dengan risiko LBP pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Untuk analisis hubungan durasi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa menunjukkan bahwa ada hubungan antara keduanya. Mahasiswa yang memiliki durasi duduk > 4 jam berisiko untuk mengalami LBP dibandingkan dengan mahasiswa yang durasi duduknya \leq 4 jam. Hal tersebut didukung oleh nilai sel yang menjelaskan sebanyak 49 (35%) responden yang memiliki durasi duduk > 4 jam berisiko LBP dan sebanyak 31 (22.1%) responden yang durasi duduknya \leq 4 jam tidak berisiko LBP. Menurut Sambo (2021), durasi duduk merupakan lamanya seseorang menghabiskan waktunya untuk duduk. Waktu cukup lama tersebut terhitung dalam hitungan jam yang berlangsung selama berbulan-bulan. Waktu yang cukup lama untuk duduk dapat memicu berbagai keluhan, diantaranya rasa tidak nyaman pada daerah pinggang yang dapat mengarah pada perubahan bentuk vertebra yang diakibatkan dari pembebanan yang terjadi oleh karena duduk yang begitu lama (Sambo, 2021). Aktivitas perkuliahan yang dilakukan dengan sebagian besar waktu dihabiskan untuk duduk

dapat menimbulkan peningkatan kompresi pada intra-diskal vertebra yang dapat memicu rasa nyeri pada daerah tulang belakang (Wahyuni & Pratiwi, 2021).

Mahasiswa seringkali menghabiskan waktunya dalam posisi duduk untuk waktu yang cukup lama. Proses perkuliahan secara luring maupun secara daring serta pengerjaan tugas seperti membuat asuhan keperawatan, mengerjakan makalah, dan membuat materi dalam bentuk *power point* tak jarang mengharuskan mahasiswa duduk dalam kurun waktu yang tidak sebentar. Ketika duduk dalam waktu yang lama dapat memicu beban yang berlebih serta gangguan pada jaringan vertebra lumbal. Duduk dalam waktu yang lama juga dapat mengurangi lubrikasi pada sendi dan menyebabkan kekakuan pada daerah punggung bawah yang dapat menimbulkan rasa tidak nyaman yang dapat menyebabkan risiko LBP pada mahasiswa. Hal ini diperkuat oleh penelitian Dhea & Haming (2017) yang dalam penelitiannya diperoleh ρ value = 0,03 ($\rho < 0.05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik ada pengaruh yang signifikan antara durasi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2017. Penelitian oleh Hutasuhut et al., (2021) juga sejalan dimana diperoleh ρ value = 0.014 ($\rho < 0.05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik ada pengaruh yang signifikan antara durasi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Hal tersebut dapat dicegah dengan cara sebelum dan sesudah duduk, mahasiswa dapat melakukan *stretching* untuk meningkatkan fleksibilitas dan agar merasa lebih rileks apabila dilakukan untuk memberi jeda saat setelah duduk.

Dalam hal hubungan posisi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa. Mahasiswa yang memiliki posisi duduk kurang ergonomis lebih risiko mengalami LBP dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki posisi duduk ergonomis. Hal ini didukung oleh data yang menjelaskan bahwa ada 64 (45,7%) responden yang memiliki posisi duduk kurang ergonomis berisiko LBP dan ada 29 (20,7%) responden yang memiliki posisi duduk ergonomis tidak berisiko LBP. Posisi seseorang waktu duduk dipengaruhi oleh sudut dudukan kursi dengan keempukan busa, ada atau tidaknya sanggahan tangan, serta sudut sandaran punggung. Posisi ideal saat duduk yaitu memakai meja yang tingginya 92 cm. Meja itu bisa memengaruhi posisi duduk. Saat duduk, bisa menggunakan kursi tinggi yang memiliki sanggahan kaki yang nyaman agar seseorang yang menggunakan meja itu dapat melakukan bekerja secara fleksibel serta ergonomis (Sambo, 2021). Duduk dengan posisi yang kurang ergonomis akan membuat otot-otot pada bagian pinggang menegang. Jika dibiarkan terus-menerus akan mengakibatkan kerusakan pada jaringan lunak dan sekitarnya. Hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya penekanan pada bantalan saraf tulang (Pramana & Adiatmika, 2020).

Posisi duduk kurang tepat dapat membuat otot pinggang berkontraksi kuat serta terus-menerus untuk menyeimbangkan posisi tubuh. Akan tetapi sesudah beberapa saat pada satu posisi, otot pinggang menjadi lelah hingga mengakibatkan keluhan nyeri pinggang (Kusumaningrum et al., 2021). Posisi duduk yang tidak ergonomis akan berdampak besar pada kesehatan diantaranya nyeri tulang belakang. Contoh posisi duduk yang kurang ergonomis ialah duduk dengan posisi punggung membungkuk. Hal tersebut akan menekan cakram spinal sehingga menimbulkan gangguan pada area punggung (Rahayu & Dayanti, 2021).

Mahasiswa yang sering duduk dengan posisi yang kurang ergonomis seperti cenderung membungkuk, menyalangkan kaki, ataupun duduk terlalu bersandar ke belakang sehingga punggung tidak tegak lurus. Hal ini meningkatkan risiko terjadinya LBP dikarenakan duduk dengan posisi yang salah dan menetap dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan lunak dan keluhan kesehatan pada bagian tulang belakang. Selain itu, menyalangkan kaki akan memiringkan pinggul ke atas sehingga memberi tekanan pada medulla spinalis yang menimbulkan nyeri. Hal ini sejalan dengan penelitian Pramana & Adiatmika (2020), dimana diperoleh ρ value = 0.03 ($\rho < 0.05$), yang menjelaskan bahwa secara statistik terdapat pengaruh yang signifikan antara posisi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Selain itu, hasil penelitian dalam ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmayana et al., (2022) dimana dalam penelitiannya diperoleh ρ value = 0.014 ($\rho < 0.05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik ada pengaruh yang signifikan antara posisi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa Ilmu Kesehatan Dan Teknologi Muhammadiyah Palembang. Oleh karena itu mahasiswa perlu memperhatikan dan mempertahankan posisi duduk yang ergonomis agar mengurangi rasa nyeri dan mengurangi risiko terjadinya keluhan LBP. Semakin sering mahasiswa mengubah posisinya saat duduk, maka nyeri yang dirasakan semakin berkurang. Hal itu dikarenakan merubah posisi bisa membuat otot punggung yang merasakan penekanan yang disebabkan karena duduk pada posisi yang kurang ergonomis menjadi rileks (relaksasi).

Hasil analisis multivariat penelitian ini didapatkan bahwa mahasiswa yang posisi duduknya kurang ergonomis pada saat perkuliahan ataupun mengerjakan tugas berisiko mengalami LBP sebesar 3.326 kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki posisi duduk ergonomis saat berkuliah ataupun mengerjakan tugas. Nyeri punggung bawah (NPB) atau biasa dikenal dengan sebutan *low back pain* (LBP) merupakan salah satu masalah kesehatan dimana seseorang merasakan nyeri pada area punggung bawah baik yang bersumber dari medulla spinalis, otot, jaringan saraf, ataupun struktur lain pada area tersebut (Kusumaningrum et al., 2021). Pendapat lain menjelaskan bahwa LBP adalah sindrom klinis dengan manifestasi umum nyeri serta perasaan tidak nyaman pada area punggung bawah. Sebagian keluhan nyeri dapat sembuh dalam waktu yang cepat sehingga seringkali tidak dianggap sebagai masalah yang serius. Hal ini dapat dialami oleh semua orang termasuk orang-orang pada usia muda seperti halnya mahasiswa (Negara et al.,

2017). Nyeri yang dirasakan lama kelamaan akan menjadi kronis jika dibiarkan terus menerus. Nyeri yang dirasakan timbul akibat proses degenerative pada vertebra lumbal sakralis. Jika proses denegerative ini dibiarkan maka akan menyebabkan terjadinya protusio diskus intervertebralis. Ketika hal ini dibiarkan terus menerus tanpa diberikan pengobatan apapun maka kondisi ini akan berkembang menjadi *hernia nucleus pulposus*. Maka dari itu, nyeri yang dirasakan berturut-turut merupakan kondisi yang tidak boleh disepelekan. Jika nyeri yang dirasakan makin memberat, maka seseorang harus segera memeriksakan diri ataupun segera mencari pengobatan.

5. KESIMPULAN

Setelah melalui pengumpulan, pengolahan, hasil dan analisis data maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) ada hubungan antara usia dengan risiko LBP pada mahasiswa, (2) ada hubungan antara jenis kelamin dengan risiko LBP pada mahasiswa, (3) ada hubungan antara IMT dengan risiko LBP pada mahasiswa, (4) ada hubungan antara durasi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa, (5) ada hubungan antara posisi duduk dengan risiko LBP pada mahasiswa, (6) faktor determinan yang paling berhubungan dengan risiko LBP pada mahasiswa adalah posisi duduk yang kurang ergonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, R. (2018). Pengaruh Penggunaan Lumbal Korset Dalam Mengurangi Terjadinya Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Batik Di Batik Pesisir Kecamatan Wiradesa Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 34-37.
- Arinda, F. (2017). Hubungan Sikap Duduk Dan Lama Duduk Dengan Kejadian Keluhan Low Back Pain Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kedokteran Universitas Andalas*, 01(03), 16–23.
- Deden Iwan Setiawan, S. F. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Nyeri Tulang Belakang Pada Mahasiswa Keperawatan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 14(01), 51-56. <https://doi.org/10.35842/mr.v14i1.210>
- Dhea, O., & Haming, T. (2017). Hubungan Durasi Duduk Dengan Kejadian Low Back Pain Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara Angkatan 2017. *Jurnal Universitas Tarumanegara*, 02(03), 23–34. <http://repository.untar.ac.id/13950/>
- Dinata, A. A. H. (2021). Hubungan Lama Duduk Dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal Medika Hutama*, 03(01), 1718–1722. <https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/350/244>
- Djibran, M. R., & Hulukati, W. (2018). Analisis Tugas Perkembangan Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Gorontalo. *Jurnal Bikotetik*, 02(03), 73–114.
- Fadlilah, S., & Setiawan, D. I. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Nyeri Tulang Belakang Pada Mahasiswa Keperawatan. *Jurnal Medika Respati*, 14(01), 43–56. <https://doi.org/10.35842/mr.v14i1.210>
- González-Gálvez, N., Vaquero-Cristóbal, R., López-Vivancos, A., Albaladejo-Saura, M., & Marcos-Pardo, P. J. (2020). Back Pain Related With Age, Anthropometric Variables, Sagittal Spinal Curvatures, Hamstring Extensibility, Physical Activity And Health Related Quality Of Life In Male And Female High School Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 1–16. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197293>
- Hadyan, M. F. (2015). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain pada Pengemudi Transportasi Publik. *Jurnal Majority*, 04(07), 19–24.
- Hutasuhut, R. O., Lintong, F., & Rumampuk, J. F. (2021). Hubungan Lama Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal E-Biomedik*, 9(2), 160–165. <https://doi.org/10.35790/ebm.v9i2.31808>
- Kedra, A., MS, A. K.-G., MS, D. S., PhD, P. K., & PhD, D. C. (2019). Prevalence Of Back Pain And The Knowledge Of Preventive Measures In A Cohort Of 11619 Polish School-Age Children And Youth—An Epidemiological Study. *Journal Of Medicine*, 98(22), 1–6.
- Khasanah, M. (2019). Kejadian Nyeri Pinggang Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Pada Pengendara Ojek Luring Dan Ojek Daring Di Palembang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 01(02), 1689–1699.
- Koteng, M. S. J., Ratu, J. M., & Berek, N. C. (2019). Hubungan Faktor Risiko Individu dan Ergonomi dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Pengguna Game Online. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat*, 01(01), 15–20.
- Kumbea, N. P., Asrifuddin, A., & Sumampouw, O. J. (2021). Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Nelayan. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 02(01), 21–26.
- Kusumaningrum, D., Samara, D., Widyatama, H. G., Parwanto, M. E., Rahmayanti, D., & Widyasyifa, S. A. (2021). Postur Tubuh dan Waktu Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (LBP). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 74–81. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.513>
- Lailani, T. M. (2013). Hubungan Antara Peningkatan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Pada Pasien Rawat Jalan Di Poliklinik Saraf RSUD Dokter Soedarso Pontianak. *Jurnal*

- Mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, 01(02), 35-37.
- Lucky, A., Wan Hazmy Che Non, & Siti Nur Baait. (2018). The Incidence of Low Back Pain Among University Students. *Jurnal Pro-Life*, 5(3), 677–687.
- Maulana, R. S., & Azmunir, E. M. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Tingkat Nyeri Pada Penderita Low Back Pain (LBP) Di Poliklinik Saraf RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*, 01(11), 1-6.
- Negara, K. N. D. P., Wibawa, A., & Purnawati, S. (2017). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) Kategori Overweight Dan Obesitas Dengan Keluhan Low Back Pain (LBP) Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 01(03), 25-28.
- Nordin, N. A. M., Singh, D. K. A., & Kanglun, L. (2014). Low Back Pain And Associated Risk Factors Among Health Science Undergraduates. *Journal of Sains Malaysiana*, 43(3), 423–428.
- Papilaya, J. O., & Huliselan, N. (2016). Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa. *Jurnal Psikologi Undip*, 15(01), 56–63.
- Pramana, I. G. B. T., & Adiatmika, I. P. G. (2020). Hubungan Posisi Dan Lama Duduk Dalam Menggunakan Laptop Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*, 09(08), 3–7.
- Pratami, A. R., Zulhamidah, Y., & Widayanti, E. (2019). The Relationship Between Sitting Posture and Low Back Pain Incidents in the First and Second Year Medical Students in YARSI University. *Jurnal Kesehatan Pharmamedika*, 11(02), 105–115.
- Prawira, M. A., Yanti, N. P. N., Kurniawan, E., & Artha, L. P. W. (2017). Factors Related Musculoskeletal Disorders on Students of Udayana University on 2016. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 01(02), 101. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i2.888>
- Rahayu, S. Y., & Dayanti, R. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Mahasiswa Sarjana Keperawatan Non Reguler. *Jurnal Sehat Masada*, 15(02), 371–379.
- Rahmanto, S., Yulianti, A., & Valini, N. (2019). Hubungan Overweight Pada Mahasiswi Terhadap Kejadian Low Back Pain Myogenic. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 3(2), 24–33. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v3i2.71>
- Rahmayana, A., Novrikasari, & Syakurah, R. A. (2022). Analisis Postur dan Durasi Belajar selama Perkuliahan Daring terhadap Keluhan Low Back Pain pada Mahasiswa Ilmu Kesehatan Dan Teknologi Muhammadiyah Palembang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(1), 61–64. <https://doi.org/10.32539/JKK.V9I1.15767>
- Ramadhani, A. E., & Wahyudati, S. (2015). Gambaran Gangguan Fungsional Dan Kualitas Hidup Pada Pasien Low Back Pain Mekanik. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 4(4), 264–272.
- Sakinah. (2012). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Batu Bata Di Kelurahan Lawawoi Kabupaten Sidrap. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 03(01) 1–78.
- Sambo, N. S. S. (2021). Hubungan Posisi Belajar Dan Lama Duduk Dengan Disabilitas Akibat Nyeri Punggung Bawah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran USU Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran*, 02(03), 10-15.
- Sari, R. P., Hargiani, F. X., Kusuma, W. T., & Halimah, N. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Risiko Low Back Pain Pada Pasien Di Klinik Fisioterapi Singgasana Rama Blitar. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(1), 51.
- Sinaga, T. A., & Makkiiyyah, F. A. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Nyeri Punggung Bawah Pada Usia Dewasa Madya di Jakarta dan Sekitarnya Tahun 2020. *Jurnal Seminar Riset Sensorik*, 02(01), 44–52.
- Tambunan, E. S. B. (2018). Gambaran Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Pemotong Ikan Di Pasar Simalingkar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 01(03), 23–27.
- Tavares, C., Salvi, C. S., Nisihara, R., & Skare, T. (2019). Low Back Pain In Brazilian Medical Students: A Cross-Sectional Study in 629 individuals. *Journal Of Clinical Rheumatology*, 38(3), 939–942. <https://doi.org/10.1007/s10067-018-4323-8>
- Wahyuni, & Pratiwi, D. A. (2021). Hubungan Antara Duduk Lama dengan Kejadian Low Back Pain pada Mahasiswa Selama Kuliah Online. *Jurnal Kesehatan dan MIPA*, 03(10), 613–621.
- Wulandari, I. D. (2010). Hubungan Lama Dan Sikap Duduk Perkuliahan Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Jurnal Pena*, 19(01), 29–37.
- Yohana, V. F., & Winata, H. (2016). Pengaruh Pemakaian Sepatu Hak Tinggi terhadap Low Back Pain pada Sales Promotion Girl Di Pekan Raya Jakarta 2016. *Jurnal Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana (Ukrida)*, 23(62), 29–34.
- Zahra, A. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh, Jenis Kelamin, Kebiasaan Minum Kopi Dan Kebiasaan Olahraga Dengan Kejadian Low Back Pain Pada Mahasiswa Kedokteran FKIK UIN. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 03(10), 23-28.
- Zatadin, Z. M. (2018). Hubungan Posisi Duduk Dan Lama Duduk Terhadap Kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) Pada Penjahit Sektor Informal Di Kecamatan Laweyan Kota Surakarta. *Jurnal Kedokteran*, 08(01), 35-39.