

ARTIKEL PENELITIAN

HUBUNGAN POSISI DAN DURASI DUDUK TERHADAP NYERI OTOT
PADA MAHASISWA KEDOKTERAN

ASSOCIATION BETWEEN SITTING POSTURE, DURATION, AND MUSCLE
PAIN OF MEDICAL STUDENTS

Alvin Sunjaya¹, Poppy Kristina Sasmita^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya No. 2, Jakarta, 14440

² Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya No. 2, Jakarta, 14440

* **Korespondensi:** poppy.kristina@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

Introduction: Medical school students spend much time studying. Increasing the duration of sitting and unergonomic sitting positions will cause muscle pain problems. This study aimed to determine the association between sitting duration, sitting posture, and muscle pain in Atma Jaya Catholic University of Indonesia academic phase students.

Methods: Three hundred fifty-two academic phase students from Atma Jaya Catholic University in Indonesia participated in this cross-sectional study. The Nordic Body Map was utilized to collect data on muscular discomfort from each participant. With SLUMPQ, sitting posture and length were measured. A bivariate chi-square test was used for the research.

Results: Most participants were female (70.5%), had a normal BMI (64.5%), spent ≥ 3 hours a day sitting (82.4%), and adopted the first sitting position (neutral neck, gazing straight ahead at the laptop screen). A total of 243 respondents complained of muscle pain (69%). The most common areas of pain were the back (61.1%), waist (54.5%), lower neck (56.8%), and upper neck (51.7%). The results of bivariate analysis of the muscle pain variable found that there was a significant relationship with gender ($p=0.000$), sitting duration ($p=0.027$), sitting posture 1 ($p=0.003$), sitting posture 2 ($p=0.001$), and sitting posture 5 ($p=0.007$).

Conclusion: Most of the Atma Jaya Catholic University of Indonesia academic phase students sat with their necks looking straight ahead at the laptop screen (76.4%) for an average duration of 6.2 hours/day, and there was an intended relationship between sitting duration and sitting posture 2, 3, and 5 against muscle pain.

Key Words: medical student, muscle pain, sitting duration, sitting posture

ABSTRAK

Pendahuluan: Mahasiswa fakultas kedokteran menghabiskan banyak waktu untuk belajar. Dengan meningkatnya durasi duduk dan posisi duduk yang tidak ergonomis maka akan menyebabkan masalah nyeri otot. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan durasi duduk dan posisi duduk dengan nyeri otot pada mahasiswa prelinik FKIK UAJ.

Metode: Penelitian analitik *cross sectional* yang dilakukan pada 352 mahasiswa prelinik FKIK UAJ Angkatan 2020-2022. Penilaian nyeri otot menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Penilaian durasi dan jenis posisi duduk menggunakan SLUMPQ yang telah diterjemahkan ke Bahasa Indonesia. Analisis data menggunakan uji *chi-square*

Hasil: Didapatkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (70,5%), indeks massa tubuh normal (64,5%), durasi duduk ≥ 3 jam/hari (82,4%), dan duduk dengan posisi duduk 1 (leher netral menatap lurus ke depan layar laptop). Sebanyak 243 responden memiliki keluhan nyeri otot (69%) dengan paling banyak pada bagian punggung (61,1%), bawah leher (56,8%), pinggang (54,5%), dan atas leher (51,7%). Hasil analisis bivariat terhadap variabel nyeri otot mendapatkan adanya hubungan yang bermakna dengan jenis kelamin ($p=0,000$), durasi duduk ($p=0,027$), posisi duduk 1 ($p=0,003$), posisi duduk 2 ($p=0,001$), dan posisi duduk 5 ($p=0,007$).

Simpulan: Mahasiswa prelinik FKIK UAJ mayoritas duduk dengan posisi leher menatap lurus ke depan layar laptop (76,4%), duduk dengan rata-rata durasi 6,2 jam/hari, dan terdapat adanya hubungan yang bermakna antara durasi duduk dan posisi duduk 2,3, dan 5 terhadap nyeri otot.

Kata Kunci: durasi duduk, mahasiswa kedokteran, nyeri otot, posisi duduk

PENDAHULUAN

Jurusan kedokteran merupakan salah satu jurusan yang paling diminati setiap tahunnya di Indonesia dan merupakan salah satu jurusan yang dikenal sangat sulit. Selama di jurusan kedokteran, mahasiswa akan mempelajari tentang masalah kesehatan yang mencakup tentang cara memelihara kesehatan, mencegah penyakit, dan juga memberikan pengobatan. Oleh karena itu, mahasiswa akan menghabiskan banyak waktunya untuk belajar sehingga dapat mengikuti pelajaran di fakultas kedokteran.

Mahasiswa kedokteran banyak menghabiskan waktu untuk mendengarkan kelas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, mahasiswa yang duduk dengan durasi ≥ 8 jam sebanyak 62% dari 276 responden.¹ Selain itu, penelitian yang dilakukan pada tahun 2022 di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi mendapatkan bahwa mahasiswa yang duduk dengan durasi 7-9 jam sebanyak 62,5% dari total 62 responden.² Dalam 1 hari di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya (FKIK UAJ), mahasiswa akan duduk dalam kelas selama 6-8 jam. Selain 6-8 jam tersebut, mahasiswa juga harus mengerjakan tugas setelah kelas dan belajar mandiri. Durasi duduk yang lama akan menyebabkan nyeri otot baik pada bagian leher, tangan, punggung, maupun bagian lain. Selain itu, posisi yang tidak ergonomis juga dapat menyebabkan nyeri otot.

Nyeri otot atau *myalgia* merupakan kondisi nyeri pada bagian otot yang sering kali

disebabkan oleh stress, ketegangan otot, atau aktivitas fisik pada otot yang berlebihan. Akibatnya tidak hanya muncul rasa nyeri pada otot, namun juga dapat mempengaruhi pada struktur sekitarnya termasuk tendon, ligament, serta sendi dan tulang. Nyeri otot dapat digambarkan dengan rasa kaku, kram, tertarik, berat, atau lemah pada otot.³ Nyeri otot dapat dicegah dengan cara memiliki lingkungan kerja yang baik. Contohnya pada pelajar yaitu menyediakan kursi dan meja yang baik untuk belajar sehingga memiliki posisi duduk yang baik. Selain itu, mengurangi durasi duduk dapat menurunkan tingkat kejadian nyeri otot.

Tingkat kejadian nyeri otot sendiri pada mahasiswa cukup tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Batara pada tahun 2021 terhadap mahasiswa kedokteran, sebanyak 76,5% dari 183 responden mengalami keluhan nyeri otot.⁴ Selain itu, penelitian lain menemukan bahwa sebanyak 83,1% dari 103 orang memiliki nyeri otot.⁵ Oleh karena latar belakang inilah, peneliti ingin meneliti hubungan posisi duduk dan durasi duduk terhadap nyeri otot pada mahasiswa preklinik FKIK UAJ.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah potong lintang. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil dari kuesioner yang dibagikan melalui *Google Form*. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa preklinik FKIK UAJ. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa preklinik angkatan 2020-2022 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi

dalam penelitian ini adalah mahasiswa preklinik FKIK UAJ angkatan 2020 - 2022 yang setuju untuk mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswa preklinik yang memiliki riwayat trauma, patah tulang atau kecelakaan, dan yang mengalami nyeri otot karena olahraga. Jumlah total responden adalah sebanyak 352 orang (laki-laki 29,5% dan perempuan 70,5%).

Penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang telah diterjemahkan dan diadopsi ke dalam Bahasa Indonesia. Kuesioner NBM meliputi 28 bagian pada sistem muskuloskeletal mulai dari tubuh bagian atas yaitu otot leher sampai dengan bagian paling bawah otot kaki. Melalui kuesioner ini, akan diketahui bagian otot mana saja yang mengalami gangguan nyeri atau keluhan dari tingkat rendah (tidak ada keluhan) sampai dengan keluhan tingkat tinggi (keluhan sangat sakit). Kuesioner NBM dapat menilai 4 tingkat risiko gangguan muskuloskeletal berdasarkan nilai total kuesioner: tingkat risiko rendah, tingkat risiko sedang, tingkat risiko tinggi, dan tingkat risiko sangat tinggi.⁶ Durasi duduk dibedakan menjadi <3 jam dan ≥ 3 jam.

Variabel posisi duduk pada penelitian ini dibagi menjadi lima posisi. Posisi 1 adalah posisi dengan leher netral menatap lurus ke depan layar laptop. Posisi 2 adalah posisi dengan leher tertekuk menghadap ke bawah layar laptop dan posisi dekat dengan meja. Posisi 3 adalah posisi membungkuk ke depan dengan leher sedikit diperpanjang. Posisi 4 adalah posisi membungkuk ke belakang

dengan leher tertekuk. Posisi 5 adalah posisi berbaring di tempat tidur atau lantai dengan leher diperpanjang.

Penelitian ini menggunakan *Student Laptop Use and Musculoskeletal Position Questionnaire* (SLUMPQ). Peneliti menguji validitas dan reliabilitas sendiri untuk kuesioner SLUMP, karena peneliti membuat modifikasi kuesioner SLUMP dan menerjemahkannya ke dalam Bahasa Indonesia. Hasil validitas kuesioner dengan sampel 30 buah adalah 0,369-0,974 dengan r table 0,361. Maka dapat dikatakan bahwa kuesioner tersebut valid. Pada uji reliabilitas didapatkan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,846 dengan jumlah pertanyaan 23 buah. Maka dapat dikatakan bahwa reliabilitas dari kuesioner tersebut baik. Kuesioner tersebut menilai posisi duduk selama menggunakan laptop, yaitu posisi duduk 1 = posisi dengan leher menatap lurus ke depan layar laptop; posisi duduk 2 = posisi dengan leher tertekuk menghadap ke bawah layar laptop dan posisi dekat dengan meja; posisi duduk 3 = posisi membungkuk ke depan dengan leher sedikit diperpanjang; posisi duduk 4 = posisi membungkuk ke belakang dengan leher tertekuk; posisi duduk 5 = posisi berbaring di tempat tidur atau lantai dengan leher diperpanjang.

Data hasil penelitian dianalisis secara univariat untuk menggambarkan kumpulan data yang terdiri dari informasi seperti jenis kelamin, angkatan, indeks massa tubuh (IMT), riwayat nyeri dan nyeri setelah menggunakan komputer, durasi duduk, posisi duduk, dan kejadian nyeri otot. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua

variabel yang diteliti menggunakan *chi-square* dengan $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik FKIK Unika Atma Jaya no:06/11/KEP-FKIKUAJ/2022.

HASIL

Distribusi responden mahasiswa preklinik FKIK UAJ menurut karakteristiknya, yaitu jenis kelamin, angkatan, dan indeks massa tubuh dapat dilihat pada Tabel 1. Penelitian ini memiliki 352 responden, lebih banyak diikuti oleh mahasiswa berjenis kelamin perempuan (70,5%), angkatan 2022 (47,7%), dan IMT normal (64,5%). Selain itu, mayoritas responden memiliki riwayat nyeri (69,0%) dan sebanyak 70,7% responden mengeluhkan rasa nyeri setelah penggunaan komputer dengan rata-rata munculnya rasa nyeri adalah

selama 1,3 jam (78 menit) dan rata-rata nilai rasa nyeri adalah 3.

Distribusi responden mahasiswa preklinik FKIK UAJ menurut durasi duduk dapat dilihat pada Tabel 2. Data tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa preklinik sebagian besar duduk dengan durasi ≥ 3 jam/hari (82,4%).

Distribusi responden mahasiswa preklinik FKIK UAJ berdasarkan durasi posisi duduk baik untuk mengerjakan tugas/belajar maupun untuk kegiatan rekreasi (menonton, main *game*, dan lain-lain) dapat dilihat pada Tabel 3. Data tersebut menunjukkan bahwa paling banyak mahasiswa preklinik duduk dengan posisi duduk 1 (76,4%), sedangkan paling sedikit mahasiswa preklinik duduk dengan posisi duduk 4 dan 5 (60,2%).

Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Karakteristik Mahasiswa

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	104	29,5
Perempuan	248	70,5
Angkatan		
2020	87	24,7
2021	97	27,6
2022	168	47,7
Indeks Massa Tubuh		
Normal (18,5 – 25,0)	227	64,5
Tidak normal (<18,5 atau $\geq 25,1$)	125	35,5
Riwayat nyeri		
Iya	243	69,0
Tidak	109	31,0
Nyeri setelah menggunakan komputer		
Iya	249	70,7
Tidak	103	29,3
Total	352	100

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Durasi Duduk

Durasi duduk	n	%
<3 jam/hari	62	17,6
≥ 3 jam/hari	290	82,4
Total	352	100

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Posisi Duduk

Posisi Duduk	Iya		Tidak	
	n	%	n	%
Posisi duduk 1	269	76,4	83	23,6
Posisi duduk 2	236	67,0	116	33,0
Posisi duduk 3	252	73,6	100	28,4
Posisi duduk 4	212	60,2	140	39,8
Posisi duduk 5	212	60,2	140	39,8

Keterangan:

Posisi duduk 1 = posisi dengan leher menatap lurus ke depan layar laptop.

Posisi duduk 2 = posisi dengan leher tertekuk menghadap ke bawah layar laptop dan posisi dekat dengan meja.

Posisi duduk 3 = posisi membungkuk ke depan dengan leher sedikit diperpanjang.

Posisi duduk 4 = posisi membungkuk ke belakang dengan leher tertekuk.

Posisi duduk 5 = posisi berbaring di tempat tidur atau lantai dengan leher diperpanjang.

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan Nyeri Otot

Bagian nyeri	Tidak Sakit		Cukup Sakit		Sakit		Sangat Sakit	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Punggung	137	38,9	159	45,2	47	13,4	9	2,6
Bawah leher	152	43,2	159	45,2	38	10,8	3	0,9
Pinggang	160	45,5	126	35,8	53	15,1	13	3,7
Atas leher	170	48,3	143	40,6	36	10,2	3	0,9
Pantat	204	58	111	31,5	30	8,5	7	2
Bahu kanan	205	58,2	117	33,2	26	7,4	5	1,4
Bahu kiri	221	62,8	107	30,4	23	6,5	1	0,3
Bawah pantat	245	69,6	78	22,2	22	6,3	7	2
Lengan kiri atas	304	86,4	43	12,2	5	1,4	0	0
Lengan kanan atas	206	86,9	40	11,4	6	1,7	0	0
Pergelangan tangan kanan	306	86,9	38	10,8	7	2	1	0,3
Tangan kanan	310	88,1	38	10,8	4	1,1	0	0
Pergelangan tangan kiri	315	89,5	30	8,5	6	1,7	1	0,3
Lutut kiri	320	90,9	25	7,1	7	2	0	0
Betis kiri	322	91,5	26	7,4	4	1,1	0	0
Paha kiri	325	91,8	27	7,7	2	0,6	0	0
Paha kanan	323	91,8	27	7,7	2	0,6	0	0
Betis kanan	323	91,8	25	7,1	4	1,1	0	0
Lengan kanan bawah	326	92,6	23	6,5	3	0,9	0	0
Tangan kiri	326	92,6	24	6,8	2	0,6	0	0
Lutut kanan	326	92,6	22	6,3	4	1,1	0	0
Siku kanan	327	92,9	22	6,3	3	0,9	0	0
Kaki kiri	329	93,5	22	6,3	1	0,3	0	0
Siku kiri	330	93,8	19	5,4	3	0,9	0	0
Kaki kanan	330	93,8	20	5,7	2	0,6	0	0
Lengan bawah kiri	331	94	18	5,1	2	0,6	1	0,3
Pergelangan kaki kiri	336	95,5	12	3,4	4	1,1	0	0
Pergelangan kaki kanan	337	95,7	11	3,1	4	1,1	0	0

Distribusi responden berdasarkan kejadian nyeri otot dari yang paling banyak sampai paling rendah terdapat pada Tabel 4. Data tersebut menunjukkan bagian yang paling banyak terkena nyeri otot adalah bagian punggung (61,1%), bagian bawah leher (56,8%), bagian pinggang (54,5%), dan bagian atas leher (51,7%). Sedangkan bagian yang paling jarang terkena nyeri otot adalah bagian pergelangan kaki kiri (4,5%) dan kanan

(4,7%), lengan bawah kiri (6%), kaki kanan (6,2%) dan kiri (6,5%), dan siku kiri (6,2%) dan (7,1%).

Hasil analisis bivariat terhadap variabel nyeri otot mendapatkan adanya hubungan yang bermakna dengan jenis kelamin ($p=0,000$), durasi duduk ($p=0,027$), posisi duduk 2 ($p=0,003$), posisi duduk 3 ($p=0,001$), dan posisi duduk 5 ($p=0,007$) (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Keluhan Nyeri Otot				Total	p
	Ada		Tidak Ada			
	n	%	n	%		
Jenis Kelamin						
Laki-laki	74	71,2	30	28,8	104	0,000
Wanita	225	90,7	23	9,3	248	
Indeks Massa Tubuh						
Normal	189	83,3	38	16,7	227	0,234
Tidak Normal	110	88,0	15	12,0	125	
Durasi Duduk						
≥3 jam/hari	252	86,9	38	13,1	290	0,027
<3 jam/hari	47	75,8	15	24,2	62	
Posisi duduk 1						
Ya	231	85,9	38	14,1	269	0,380
Tidak	68	81,9	15	18,1	83	
Posisi duduk 2						
Ya	210	89,0	26	11,0	236	0,003
Tidak	89	76,7	27	23,3	116	
Posisi duduk 3						
Ya	224	88,9	28	11,1	252	0,001
Tidak	75	75	25	25	100	
Posisi duduk 4						
Ya	183	86,3	29	13,7	212	0,374
Tidak	116	82,9	24	17,1	140	
Posisi duduk 5						
Ya	189	89,2	23	10,8	212	0,007
Tidak	110	78,6	30	21,4	140	

Keterangan:

Posisi duduk 1 = posisi dengan leher menatap lurus ke depan layar laptop.

Posisi duduk 2 = posisi dengan leher tertekuk menghadap ke bawah layar laptop dan posisi dekat dengan meja.

Posisi duduk 3 = posisi membungkuk ke depan dengan leher sedikit diperpanjang.

Posisi duduk 4 = posisi membungkuk ke belakang dengan leher tertekuk.

Posisi duduk 5 = posisi berbaring di tempat tidur atau lantai dengan leher diperpanjang.

PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 352 responden dan lebih banyak diikuti oleh mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan (70,5%). Data

yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak mengalami nyeri otot dibandingkan laki-laki dengan perbandingan 3:1 dan terdapat

hubungan yang bermakna antara jenis kelamin terhadap kejadian nyeri otot. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Lyndal, *et al.* dan Putri, *et al.*^{7,8} Penelitian yang dilakukan oleh Samsoe, *et al.* menunjukkan bahwa mayoritas bagian grup otot pada pria lebih kuat dibandingkan perempuan.⁹ Tidak hanya kekuatan otot saja yang mempengaruhi nyeri otot, fleksibilitas dari otot juga mempengaruhi gejala nyeri otot.¹⁰

Mayoritas responden penelitian memiliki indeks massa tubuh normal (64,2%). Responden dengan Indeks massa tubuh tidak normal lebih banyak mengalami kejadian nyeri otot (86,9%). Pada uji analisis tidak ditemukan korelasi signifikan antara indeks massa tubuh dan jumlah kasus nyeri otot. Studi Yahya, *et al.* dan Syadza, *et al.*^{11,12} mendukung temuan penelitian ini. Mungkin nyeri otot disebabkan oleh obesitas. Tanda inflamasi seperti IL-6, TNF-alpha, dan C-reactive protein (CRP) sering ditemukan pada orang yang obesitas. Sakit akan muncul sebagai akibat dari respons inflamasi yang meningkat. Selain tanda inflamasi, obesitas meningkatkan stres mekanik pada tubuh, dan beberapa penelitian menemukan hubungan positif antara indeks massa tubuh yang lebih tinggi dan nyeri muskuloskeletal.¹³

Durasi duduk memengaruhi fungsi otot. Semakin lama duduk, semakin besar risiko mengalami nyeri otot, terutama nyeri punggung bawah.¹⁴ Sebagian besar responden duduk lebih dari atau sama dengan 3 jam per hari, dengan jumlah responden 365. Rerata responden duduk adalah selama 6,2 jam, dan durasi duduk terpanjang adalah 18

jam per hari. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada korelasi signifikan antara durasi duduk dan gejala nyeri otot. Temuan ini sesuai dengan temuan penelitian Chang *et al* yaitu durasi duduk lebih dari 3 jam dikaitkan dengan gejala nyeri otot.¹⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Muliani, *et al.* mendapatkan hasil yang serupa, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Made, *et al.* tidak mendapatkan adanya hubungan antara durasi duduk dengan nyeri otot.^{16,17}

Mayoritas mahasiswa duduk dengan posisi duduk nomor 1 dengan jumlah 341 orang. Yang terbanyak kedua adalah posisi duduk 3, sedangkan untuk yang paling rendah adalah posisi duduk 5. Berdasarkan hasil analisis, pada penelitian ini didapatkan hubungan yang bermakna antara posisi duduk 2, posisi duduk 3, dan posisi duduk 5 terhadap kejadian nyeri otot. Sedangkan untuk posisi duduk 1 dan posisi duduk 4 tidak memiliki adanya hubungan yang bermakna dengan kejadian nyeri otot. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahwil, *et al.* dan Rakhmat, *et al.*^{18,19} Namun perbedaannya terdapat pada jenis posisi duduk di mana pada penelitian Ahwil dibagi menjadi posisi duduk tidak normal dan normal sedangkan pada penelitian Rakhmat dibagi menjadi perbaikan sikap kerja segera dan perlu adanya perubahan. Sikap tubuh dalam melakukan pekerjaan yang tidak ergonomi dapat memengaruhi kerja otot. Otot cenderung mudah lelah atau nyeri.¹⁹ Hasil penelitian Tanzila, *et al.* pada 416 mahasiswa agak berbeda dengan hasil penelitian ini karena mendapatkan bahwa durasi penggunaan lap-

top yang tinggi tidak berhubungan bermakna dengan keluhan muskuloskeletal namun berhubungan dengan posisi penggunaan laptop.²⁰

SIMPULAN

Mayoritas mahasiswa preklinik FKIK UAJ duduk dengan posisi leher netral menatap lurus ke depan layar laptop, duduk dengan rata-rata durasi 6,2 jam/hari, dengan bagian yang paling sering mengalami nyeri otot adalah bagian punggung, bawah leher, pinggang, dan atas leher. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan adanya hubungan bermakna antara posisi duduk 2, 3, dan 5, dan durasi duduk terhadap kejadian nyeri otot. Posisi duduk sesuai dengan ergonomik saat melakukan kegiatan perlu dipertimbangkan supaya mencegah kejadian timbulnya nyeri otot. Keterbatasan penelitian ini adalah memerlukan ingatan saat mengisi kuesioner.

DAFTAR PUSTAKA

1. Utami AM, Kurniati AM, Ayu DR, Husin S, Liberty IA. Perilaku makan dan aktivitas fisik mahasiswa pendidikan dokter di masa pandemi Covid-19. *J Kedokt dan Kesehat Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij.* 2021;8:179–92.
2. Tambun MSMOSS. Kelelahan mata dan keluhan MSDs perkuliahan daring selama pandemi covid-19 pada mahasiswa di tiga fakultas Universitas Sari Mulia (Program Studi Teknik Industri, D-IV Promosi Kesehatan dan Program Studi Manajemen) [Internet]. Universitas Sari Mulia; 2021.
3. Elysia M. Hubungan faktor yang mempengaruhi kepatuhan penggunaan obat analgesik terhadap tingkat kepatuhan pasien myalgia di Puskesmas Tenggilis Surabaya. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya.* 2017;6(1):456-69.
4. Batara GO, Doda DVD, Wungow HIS. Keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan gawai pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Sam Ratu-langi selama pandemi Covid-19. *J Biomedikjbm.* 2021;13:152–60.
5. Izhar MD, Butar MB, Nasution HS. Determinan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa Universitas Jambi selama pandemi Covid-19. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan.* 2022; 7(1).
6. Ramadani MN, Sunaryo M. Identifikasi risiko ergonomi pada pekerja UD. *Satria. J Kesehat Masy.* 2022;10(1):50-57.
7. Strazdins L, Bammer G. Women, work and musculoskeletal health. *Soc Sci Med.* 2004;58:997–1005.
8. Lestari PW, Purba YS, Tribuwono AC. Comparison of musculoskeletal disorder risk based on gender in high school students. *Kemas J Kesehat Masy.* 2020;16:53–60.
9. Danneskiold-Samsøe B, Bartels EM, Bülow PM, Lund H, Stockmarr A, Holm CC, et al. Isokinetic and isometric muscle strength in a healthy population with special reference to age and gender. *Acta Physiol Oxf Engl.* 2009;197 Suppl 673:1–68.
10. Lee JH, Gak HB. Effects of self stretching on pain and musculoskeletal symptom of bus drivers. *J Phys Ther Sci.* 2014;26:1911–4.
11. Thamrin Y, Pasinringi S, Darwis AM, Putra IS. Relation of body mass index and work posture to musculoskeletal disorders among fishermen. *Gac Sanit.* 2021;35:S79–82.
12. Narwanto MI, Salsabila S, Wulandari P. Hubungan aktivitas fisik dan indeks massa tubuh dengan gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa kedokteran Universitas Jember di masa pandemi Covid-19. *J Ilm Kesehat.* 2022;21:38–42.
13. Mcvinnie DS. Obesity and pain. *Br J Pain.* 2013;7:163–70.
14. Daneshmandi H, Choobineh A, Ghaem H, Karimi M. Adverse effect of prolonged sitting behavior on the general health of office workers. *J. Lifestyle Med.* 2017;7:69-75.
15. Chang CHI, Amick BC, Menendez CC, Katz JN, Johnson PW, Robertson M, et al. Daily komputer usage correlated with undergraduate students' musculoskeletal symptoms. *Am J Ind Med.* 2007;50:481–8.
16. Darmayanti NLS. Hubungan lama duduk dan indeks

- massa tubuh (IMT) terhadap keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa program studi sarjana kedokteran gigi dan profesi dokter gigi Universitas Udayana angkatan tahun 2013 dan 2014. *E-J Med Udayana*. 2020;9:25–30.
17. Prawira MA, Yanti NPN, Kurniawan E, Artha LPW. Factors related musculoskeletal disorders on students of Udayana University on 2016. *J Ind Hyg Occup Health*. 2017;1:101.
 18. Muhammad AR, Sucipto, Andriati R. Hubungan karakteristik individu dan postur kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada mahasiswa kesehatan masyarakat semester 1 di Stikes Widya Dharma Husada Tangerang tahun 2021. *Frame of Health Journal*. Agustus 2022;1(1):1-11.
 19. Wicaksono RE, Suroto S, Widjasena B. Hubungan postur, durasi dan frekuensi kerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan laptop pada mahasiswa fakultas teknik jurusan arsitektur Universitas Diponegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat [Online]*. 2016 Aug;4(3):568-580
 20. Tanzila RA, Prameswarie T, Hartanti MD, Denaneer T. The correlation between position and duration use of laptops with musculoskeletal disorders (MSDs). *Mutiara Medika J Kedokt dan Kesehat*. 2021;21(2):79-85.