

ARTIKEL PENELITIAN

**HUBUNGAN POSTUR TUBUH DENGAN NYERI LEHER DAN BAHU
PADA MAHASISWA KEDOKTERAN SELAMA PEMBELAJARAN DARING
(ASSOCIATION BETWEEN BODY POSTURE AND NECK AND SHOULDER PAIN
IN MEDICAL STUDENTS DURING ONLINE LEARNING)**

Budiman¹, R. Kince Sakinah¹, Rd. Ganang Ibnusantosa¹

¹Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,
Jawa Barat, Indonesia

Email Korespondensi : budiman.ikm.fkunisba@gmail.com

ABSTRAK

Situasi pandemi *Corona Virus Disease* (COVID-19) mengharuskan mahasiswa mengikuti pembelajaran secara daring dari rumah, termasuk fakultas kedokteran. Padatnya waktu belajar dan banyaknya tugas di fakultas kedokteran menyebabkan mahasiswa harus berada dalam kondisi yang lama di depan layar monitor. Kondisi tersebut dapat menyebabkan timbulnya gangguan pada berbagai area tubuh termasuk leher dan bahu. Terlebih lagi apabila postur tubuh saat belajar mahasiswa tidak ergonomis. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara postur tubuh dengan nyeri leher dan bahu pada mahasiswa fakultas kedokteran selama pembelajaran secara daring. Penelitian bersifat kuantitatif, analitik observasional, dengan desain potong lintang. Responden penelitian adalah mahasiswa pada salah satu fakultas kedokteran di Jawa Barat dengan jumlah total 158 orang. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Desember tahun 2020. Penentuan postur tubuh berdasarkan penilaian terhadap posisi kepala dan siku dari foto saat belajar yang dikirimkan mahasiswa kepada peneliti, sedangkan nyeri pada leher dan bahu ditentukan berdasarkan pengisian mandiri pada kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Data yang didapat dianalisis dengan *Chi Square* dan *Fisher Exact* menggunakan *software* SPSS 20. Dari hasil penelitian didapatkan sebagian besar posisi kepala dan siku tidak ergonomis. Keluhan muskuloskeletal dirasakan lebih banyak pada leher atas (62%) dan leher bawah (58,2%). Terdapat hubungan yang bermakna antara posisi leher dengan nyeri leher bawah ($p = 0,036$) dan posisi siku dengan nyeri bahu kiri ($p = 0,031$). Diperlukan edukasi untuk meningkatkan pengetahuan dan praktik posisi tubuh yang ergonomis untuk menurunkan kemungkinan terjadinya nyeri pada berbagai area tubuh.

Kata kunci : ergonomis, mahasiswa, nyeri, pembelajaran, postur tubuh

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic situation requires students to study online, including students in medical faculty. The hectic time of studying at the medical faculty force students to be in a

long condition in front of the monitor screen. These conditions can cause musculoskeletal disorders in the neck, shoulders, and upper arms, especially if the student's body posture is not ergonomic. The purpose of this study was to determine the association between body posture and upper body musculoskeletal complaints in medical faculty students during study from home. It was quantitative, analytical observational, with a cross-sectional design study. Respondents were 158 students at one of the medical faculties in West Java and data collected in December 2020. Respondents sent photos while they were studying, then the researcher determined the assessment of body postures based on the position of the head and elbows, while pain in the neck and shoulders was determined based on filling out a self-administered questionnaire on the Nordic Body Map (NBM). The data obtained were analyzed by Chi Square and Fisher Exact using SPSS 20 software. From the results of the study, it was found that most of the head and elbow positions were not ergonomic. Musculoskeletal complaints were felt more in the upper neck (62%) and lower neck (58.2%). There was a significant relationship between neck position and lower neck pain ($p = 0.036$) and elbow position with left shoulder pain ($p = 0.031$). Education is needed to increase knowledge and practice of ergonomic body positions to reduce the possibility of pain in various areas of the body.

Keywords: ergonomics, learning , pain, posture, students

PENDAHULUAN

Situasi pandemi COVID-19 mengakibatkan perubahan metode pembelajaran, termasuk di fakultas kedokteran. Pembelajaran yang sebelumnya dilaksanakan tatap muka di ruangan kelas berubah menjadi dalam jaringan (daring)/online. Pembelajaran daring dapat dilakukan secara tatap muka/synchronous maupun asynchronous. Kondisi ini menyebabkan mahasiswa harus menatap layar monitor dalam waktu yang lebih lama dibandingkan keadaan sebelum pandemi. Data dari beberapa penelitian menyebutkan bahwa umumnya mahasiswa dapat menghabiskan waktu menggunakan komputer untuk belajar tidak kurang dari 3 jam dalam sehari.^{1,2,3,4}

Penggunaan komputer dalam waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan

muskuloskeletal, salah satu yang sering dirasakan adalah nyeri otot. Keluhan ini dipengaruhi banyak faktor yang bersumber dari karakteristik individu, pekerjaan, dan lingkungan. Faktor bersumber dari pekerjaan antara lain postur tubuh. Postur adalah posisi tubuh ketika melakukan aktivitas pekerjaan.⁵ Posisi tubuh saat melakukan aktivitas dapat berada dalam kondisi ergonomis maupun tidak. Posisi ergonomis adalah keadaan tubuh yang berada dalam posisi netral, sehingga tegangan dan tekanan pada saraf, tendon, otot, sendi, dan diskus spinalis menjadi minimal.⁶ Posisi ini juga menjaga bagian tubuh pada kondisi relaks tanpa kontraksi maupun regangan otot. Praktik posisi tubuh yang ergonomis dipengaruhi kesesuaian antara antropometri manusia dengan sarana pendukung pekerjaannya.

Posisi tubuh yang tidak ergonomis menyebabkan kelelahan otot dan berkurangnya ketahanan tubuh untuk melakukan aktivitas.^{5,7,8} Keluhan nyeri muskuloskeletal dapat dirasakan pada berbagai area tubuh, bergantung pada bagian tubuh mana posisi tubuh yang tidak ergonomis. Beberapa penelitian telah mengidentifikasi bahwa area tubuh yang sering mengalami keluhan diantaranya adalah leher dan bahu.⁹

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara posisi leher dan siku dengan nyeri leher dan bahu pada mahasiswa fakultas kedokteran selama menjalankan proses pembelajaran secara daring di masa pandemi COVID-19.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat kuantitatif, analitik observasional, dengan desain potong lintang/*cross sectional*. Pengambilan data nyeri pada leher dan bahu menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* yang diisi secara mandiri oleh responden. Postur tubuh yang dinilai pada penelitian ini adalah posisi leher dan siku. Responden diminta mengambil foto pada saat belajar dan mengirimkannya kepada tim peneliti. Foto yang diterima kemudian dibandingkan dengan postur tubuh belajar yang ideal/ergonomis untuk dinilai kesesuaiannya.

Subjek penelitian adalah mahasiswa tingkat akhir fakultas kedokteran pada salah satu fakultas kedokteran swasta di Kota Bandung. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Desember 2020. Variabel yang diamati adalah posisi kepala, posisi siku terhadap meja, nyeri leher dan bahu, jenis komputer, jenis kursi, penggunaan *keyboard* tambahan, dan tinggi bagian atas layar monitor terhadap mata.

Data yang didapatkan akan dipresentasikan secara deksriptik dan analitik. Analisis hubungan dilihat dari beberapa variabel. Hubungan jenis kursi dengan posisi siku dianalisis menggunakan uji *Chi Square*. Hubungan posisi kepala dan siku dengan nyeri, dan hubungan tinggi bagian atas monitor dengan posisi kepala dianalisis menggunakan uji *Fisher Exact*. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak/*software* SPSS 20. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Islam Bandung (Unisba) dengan Nomor : 109/KEPK-Unisba/VIII/2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Contoh foto posisi belajar mahasiswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Posisi kepala dan siku dianalisis dengan melihat apakah sesuai dengan

posisi netral yang disarankan beberapa buku rujukan.



A.



B.

Gambar 1 Contoh postur tubuh mahasiswa/i saat belajar duduk.
(Sumber : Data Primer Penelitian)

Dari hasil observasi didapatkan mahasiswi yang duduk di lantai dengan posisi kepala menunduk, bagian atas layar monitor laptop lebih rendah dari mata, dan posisi siku lebih rendah dari meja (Gambar 1A). Mahasiswi lainnya duduk di kursi *adjustable* dengan posisi kepala tidak menunduk, tinggi bagian atas layar monitor sejajar mata, dan siku lebih rendah dari meja sehingga harus ditinggikan untuk meraih *keyboard* pada laptop (Gambar 1B).

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Posisi Tubuh dan sarana Pendukung Pembelajaran

Sebagian besar mahasiswa berjenis kelamin wanita, perangkat komputer yang dipergunakan sebagian besar adalah laptop. Masih sedikit mahasiswa yang mempergunakan *keyboard* tambahan dan kursi yang *adjustable*. Penempatan bagian atas layar monitor lebih banyak ditemukan yang lebih rendah dari mata. Posisi kepala dan siku sebagian besar mahasiswa belum ergonomis. Keseluruhan data distribusi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin sarana pendukung pembelajaran dan posisi tubuh

Keterangan	Jumlah (%)
Jenis kelamin	
• Wanita	110 (69,6)
• Laki-laki	48 (30,4)
Jenis komputer yang dipergunakan	
• <i>Personal computer</i>	2 (1,3)
• Laptop	156 (98,7)
Penggunaan keyboard tambahan	
• Ya	6 (3,8)
• Tidak	152 (96,2)
Penggunaan kursi <i>adjustable</i>	
• Ya	42 (26,6)
• Tidak	116 (73,4)
Tinggi bagian atas monitor terhadap mata	
• Sejajar	23 (14,5)
• Lebih rendah	135 (85,5)
Posisi kepala	
• Tidak Menunduk	15 (9,5)
• Menunduk	143 (90,5)
Posisi siku	
• Sejajar meja	35 (22,2)
• Lebih rendah dari meja	123 (77,8)

Perangkat komputer berjenis laptop pada penelitian ini digunakan oleh 98,7% mahasiswa. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sobirin di Pekalongan dimana pengguna laptop didapatkan pada 76% mahasiswa.⁹ Pemilihan laptop yang lebih banyak dikarenakan *device* ini lebih mudah untuk dipindahkan dan dibawa-bawa oleh responden ke berbagai tempat. Hal ini didukung dengan dimensi ukuran yang kecil dan berat laptop yang semakin ringan. Selain itu keberadaan laptop saat ini sangat mudah didapatkan khususnya di kota-kota besar dimana banyak terdapat institusi pendidikan. Dimensi laptop yang berbeda apabila tidak disertai pengetahuan

dalam praktik penggunaannya akan memengaruhi posisi tubuh saat menggunakannya, pada akhirnya juga akan menimbulkan gangguan muskuloskeletal.

Hubungan Penggunaan Kursi *Adjustable* dengan Posisi Siku

Sarana kursi yang baik untuk belajar adalah yang dapat diatur ketinggiannya/*adjustable* karena dapat menyesuaikan dengan antropometri penggunanya dan akan membantu membentuk sudut sendi pinggul, lutut, dan pergelangan kaki yang seharusnya. Apabila penggunaan kursi ini bersamaan dengan meja, maka akan mempengaruhi ketinggian siku terhadap meja.^{5,6,8} Pada

penelitian ini mahasiswa yang menggunakan kursi *adjustable* hanya 26,6%, seperti dapat dilihat pada Tabel 1. Hal ini dipengaruhi keterbatasan sarana yang ada baik di rumah orang tua mahasiswa itu sendiri maupun di tempat kost-annya. Di saat pembelajaran *online* ini mahasiswa juga harus mencari tempat belajar yang baik kekuatan sinyal internetnya. Sehingga pemilihan ruangan belajarnya juga menentukan sarana yang digunakan.

Hasil analisis terhadap hubungan penggunaan kursi *adjustable* dengan posisi siku dapat dilihat pada Tabel 2. Sebagian besar mahasiswa posisi sendi sikunya lebih rendah dari meja. Kondisi ini ditemukan

baik pada mahasiswa yang mempergunakan kursi *adjustable* (90,5%) maupun yang tidak (73,3%). Hasil serupa didapatkan pada penelitian Khan di India, dimana praktik mengatur tinggi kursi yang benar hanya dilakukan pada 32% responden.¹⁰ Penggunaan kursi *adjustable* seharusnya dapat dimanfaatkan untuk menyesuaikan posisi siku agar sejajar meja. Pada mahasiswa yang belajar dengan posisi duduk di lantai maka harus memilih meja yang ketinggiannya sejajar siku. Apabila meja yang dipergunakan lebih tinggi dari siku maka dapat memberi ganjalan lembut di bawah pantat, sehingga siku tetap sejajar dengan meja.

Tabel 2 Hubungan penggunaan kursi *adjustable* dengan posisi siku

	Posisi siku		Nilai p
	Sejajar meja	Lebih rendah dari meja	
	Jumlah (%)	Jumlah (%)	
Penggunaan kursi <i>adjustable</i>			
• Ya	4 (9,5)	38 (90,5)	0,037*
• Tidak	31 (26,7)	85 (73,3)	

* Bermakna secara statistik dengan uji *Chi Square* (nilai $p < 0,05$)

Hasil analisis dengan uji *Chi Square* didapatkan hubungan yang bermakna antara penggunaan kursi *adjustable* dengan posisi siku dengan nilai $p = 0,037$. Belum ditemukan penelitian lain yang menghubungkan kedua variabel seperti ini, namun data ini menguatkan argumentasi bahwa posisi siku terhadap meja juga dipengaruhi tinggi duduk yang

disesuaikan dengan tinggi meja. Dimana hal ini dapat diatur dengan merendahkan atau meninggikan kursi pada saat belajar.

Hubungan Antara Tinggi Bagian Atas Layar Monitor terhadap Mata dengan Posisi Kepala

Tinggi bagian atas layar monitor yang disarankan yaitu sejajar dengan tinggi

mata saat duduk.^{5,6,8} Pada penelitian ini mahasiswa yang mengatur tinggi bagian atas layar monitornya sejajar mata hanya 14,5% seperti terlihat pada Tabel 1. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hidayati dan kawan – kawan (dkk) di Riau yang menyebutkan hanya 33,7% mahasiswa memposisikan layar laptopnya sejajar mata.¹¹

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa sebagian besar posisi kepala mahasiswa adalah menunduk. Hasil ini ditemukan

baik pada yang mengatur bagian atas layar monitor sejajar mata (56,5%) maupun yang lebih rendah dari mata (96,3%). Hasil analisis dengan uji *Fisher Exact* didapatkan hubungan bermakna antara tinggi bagian atas layar monitor dengan posisi kepala (nilai $p < 0,001$). Hasil ini sejalan dengan penelitian Darivemula dkk di India yang juga menyebutkan terdapat hubungan antara tinggi layar monitor dengan *work related neck pain* (WRNP) dengan nilai $p = 0,01$.¹²

Tabel 3 Hubungan jarak mata ke layar monitor dengan posisi kepala

	Posisi kepala		Nilai p
	Tidak menunduk	Menunduk	
	Jumlah (%)	Jumlah (%)	
Tinggi bagian atas layar monitor terhadap mata			
• Sejajar	10 (43,5)	13 (56,5)	<0,001*
• Lebih rendah	5 (3,7)	130 (96,3)	

* Bermakna secara statistik dengan uji *Fisher Exact* (nilai $p < 0,05$)

Tinggi monitor terhadap mata akan mempengaruhi sudut pandang, yang akan menyebabkan tubuh menyesuaikan diri dengan merubah posisi kepala lebih maju ke arah depan atau menunduk. *Keyboard* yang menyatu dengan layar laptop pada saat digunakan maka akan disesuaikan penempatannya dengan jangkauan tangan, sehingga cenderung layar laptop berada dekat dengan tubuh yang mengakibatkan sudut pandang mata terhadap monitor semakin rendah sehingga leher menjadi menunduk. Penggunaan *keyboard*

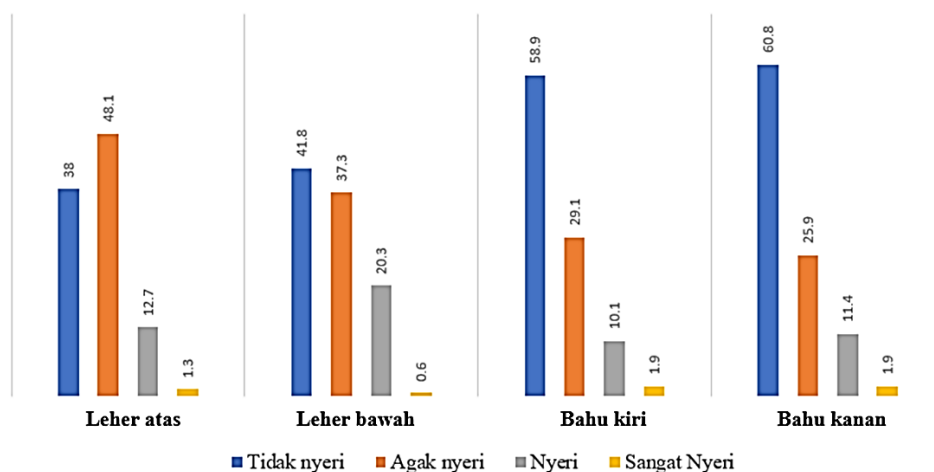
tambahan (*additional keyboard*) akan membantu memposisikan laptop pada jarak yang seharusnya sehingga sudut pandang mata terhadap monitor tidak rendah. Sudut pandang menjadi semakin ideal apabila dikombinasikan dengan pengaturan tinggi monitor menggunakan kotak atau benda lainnya untuk mengganjal bagian bawah laptop. Kedua tindakan tersebut akan membantu mengkoreksi posisi kepala.^{5,6,8} Hal lainnya juga yang mempengaruhi posisi kepala tetap menunduk sekalipun layar monitor sejajar mata adalah

kemampuan mahasiswa mengetik tanpa melihat tombol yang ada pada *keyboard*.

Pada prakteknya masih sedikit mahasiswa yang menggunakan *keyboard* tambahan hanya 3,8 %. Hasil ini sejalan dengan penelitian Ronette dan Ptronella serta Chavda, mahasiswa yang menggunakannya sebanyak masing-masing 6,9% dan 15%. Begitu pun pengaturan tinggi layar hanya dilakukan 18,1% mahasiswa.^{13,14,15} Praktik ini tidak dapat dipisahkan dengan pengetahuan mahasiswanya. Pada penelitian Dephika dkk. di India masih didapatkan 35,84% yang menyatakan bahwa pengaturan tinggi bagian atas layar monitor bukan merupakan hal yang sangat penting.¹⁶

Distibusi Keluhan Nyeri pada Daerah Leher dan Bahu

Sebagian besar mahasiswa mengeluhkan nyeri pada leher atas dan bawah, masing-masing 62% dan 58,2%. Pada bahu kiri maupun kanan lebih dari 50% mahasiswa tidak mengeluhkan nyeri (Gambar 2). Persentase keluhan pada leher dan bahu ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang juga didapatkan cukup tinggi.^{1,17,18,19} Pada penggunaan komputer dalam waktu yang lama posisi kepala dan bahu cenderung statis sehingga keluhan nyeri lebih banyak ditemukan. Yang perlu mendapat perhatian dari penelitian ini adalah didapatkannya mahasiswa yang mengeluh sangat nyeri baik di leher atas, leher bawah, bahu kiri, dan bahu kanan. Hal ini apabila dibiarkan berlangsung terus menerus dalam jangka panjang dapat menyebabkan kelainan yang permanen sehingga perlu dilakukan intervensi dengan segera



Gambar 2 Grafik distribusi persentase keluhan nyeri pada leher dan bahu.

Hubungan Posisi Kepala dengan Keluhan Nyeri

Posisi kepala yang baik pada saat menggunakan komputer adalah berada dalam satu garis lurus dengan bahu dan pinggul.^{5,6} Sebagaimana dijabarkan pada Tabel 1, persentase mahasiswa dengan

posisi kepala yang menunduk didapatkan sebanyak 90,5%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Khan dkk di Malaysia dimana didapatkan 81,6% responden kepalanya tidak dalam posisi netral ketika menggunakan komputer.²⁰

Tabel 4 Hubungan posisi kepala dengan keluhan nyeri leher atas dan bawah

Area	Indikator postur	Keluhan Nyeri				Nilai p
		Tidak nyeri Jumlah (%)	Agak nyeri Jumlah (%)	Nyeri Jumlah (%)	Sangat nyeri Jumlah (%)	
Leher Atas	Posisi kepala					
	• Tidak menunduk	9 (60)	6 (40)	0 (0)	0 (0)	0,216
	• Menunduk	51 (35,7)	70 (49)	20 (14)	2 (1,4)	
Leher bawah	Posisi kepala					
	• Tidak menunduk	11 (73,3)	4 (26,7)	0 (0)	0 (0)	0,033*
	• Menunduk	55 (38,5)	55 (38,5)	32 (22,4)	1 (0,7)	

* Bermakna secara statistik dengan uji *Fisher Exact* (nilai $p < 0,05$)

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa persentase mahasiswa yang mengeluhkan nyeri leher atas dan leher bawah lebih banyak pada mahasiswa yang posisi kepalanya menunduk. Sebagian mahasiswa yang posisi kepalanya menunduk mengeluh dengan tingkatan nyeri dan sangat nyeri. Hal yang sama tidak ditemukan pada mahasiswa yang posisi kepalanya tidak menunduk. Posisi kepala tidak netral akan menyebabkan otot leher berkontraksi yang apabila berlangsung dalam waktu lama maka menimbulkan kelelahan yang bermanifestasi nyeri pada leher.^{5,6,8}

Terdapat hubungan yang bermakna antara posisi kepala dengan keluhan pada leher bawah (nilai $p = 0,033$). Hasil yang sejalan juga didapatkan pada penelitian Khan dkk di Malaysia.²⁰ Penelitian lain yang dilakukan oleh Shing LP di India juga didapatkan hasil bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara sudut monitor dengan kekakuan leher.²¹ Sudut monitor yang tidak sesuai akan mempengaruhi posisi kepala menjadi menunduk atau tengadah. Penelitian lain dari Akodu dkk di Nigeria didapatkan hasil hubungan bermakna antara postur kepala, diukur dengan sudut craniovertebra,

dengan nyeri pada daerah leher (nilai $p = 0,02$) Semakin besar sudut yang dibentuk akan menentukan beratnya keluhan yang dirasakan.²²

Hubungan Posisi Siku dengan Keluhan Nyeri Bahu Kiri dan Kanan

Posisi siku yang baik saat menggunakan komputer adalah sejajar

dengan meja.^{5,6}. Pada penelitian ini didapatkan posisi siku yang lebih rendah dari meja sebanyak 77,8%, seperti terlihat pada Tabel 1. Hasil pada penelitian ini berbeda dengan Khan dkk di Malaysia dimana hanya 36,3% mahasiswa yang bahunya dalam keadaan tidak relaks.²⁰

Tabel 5 Hubungan posisi siku dengan keluhan nyeri bahu kiri dan kanan

Area	Indikator postur	Keluhan Nyeri				Nilai p
		Tidak nyeri	Agak nyeri	Nyeri	Sangat nyeri	
		Jumlah (%)	Jumlah (%)	Jumlah (%)	Jumlah (%)	
Bahu kiri	Posisi siku					0,031*
	• Sejajar meja	26 (74,3)	4 (11,4)	5 (14,3)	0 (0)	
	• Lebih rendah/tinggi dari meja	67 (54,5)	42 (34,1)	11 (8,9)	3 (2,4)	
Bahu kanan	Posisi siku					0,075
	• Sejajar meja	25 (71,4)	4 (11,4)	6 (17,1)	0 (0)	
	• Lebih rendah/tinggi dari meja	71 (57,7)	37 (30,1)	12 (9,8)	3 (2,4)	

* Bermakna secara statistik dengan uji *Fisher Exact*

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada mahasiswa dengan posisi siku lebih rendah dari meja persentase yang mengeluhkan nyeri di bahu lebih besar dibandingkan yang posisi sikunya sejajar meja. Didapatkan juga sejumlah mahasiswa yang mengeluhkan sangat nyeri. Beberapa hal yang dapat menyebabkan hal ini adalah penggunaan komputer dalam waktu yang lama dan tidak disertai istirahat maupun peregangan. Pada penelitian yang dilakukan Pathii di

Iran, didapatkan sebesar 90% mahasiswa mengalami bahu yang terlihat rendah/*drooping shoulder* karena posisi siku yang lebih rendah dari meja.²³

Pada penelitian ini didapatkan hasil adanya hubungan yang bermakna antara posisi siku dengan keluhan pada bahu kiri (nilai $p = 0,031$), namun tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara posisi siku dengan keluhan pada bahu kanan. Perbedaan ini dimungkinkan pada perbedaan jenis aktivitas yang dilakukan

mahasiswa saat menggunakan komputer, bagian tangan mana yang dominan, serta kebiasaan olahraga yang akan mempengaruhi ketahanan ototnya. Hasil penelitian lain oleh Shing LP di India tidak secara langsung menyebutkan terdapat hubungan antara posisi siku dengan keluhan bahu, namun disebutkan terdapat korelasi yang bermakna antara tinggi meja dengan nyeri bahu.²¹ Tingginya meja akan menentukan apakah posisi siku lebih rendah atau sejajar dengan meja, sehingga menentukan juga apakah bahu dalam keadaan relaks atau tidak. Bahu yang tidak relaks apabila berlangsung dalam waktu yang lama akan menyebabkan keluhan pegal atau nyeri.^{5,6}

Dari penelitian ini juga dapat disimpulkan bahwa penerapan posisi ergonomi saat belajar sebagian besar masih belum baik. Hal ini dilihat dari banyaknya mahasiswa menempatkan bagian atas layar monitor yang lebih rendah dari mata (85,5%) serta rendahnya pemanfaatan kursi *adjustable* untuk menjaga posisi siku sejajar meja (9,5%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Sirajudeen di India yang menyebutkan mayoritas mahasiswa tidak memahami posisi ergonomi ketika menggunakan komputer, hanya 32,8% yang menerapkan posisi ergonomi.²⁴ Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian Bhutto di Iran, hanya 30,8% yang

mengetahui desain *workstation* yang ergonomi.²⁵

Diperlukan intervensi edukasi untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang posisi ergonomi saat belajar. Penelitian yang dilakukan Bowman dkk. di Amerika membuktikan bahwa didapatkan peningkatan pengetahuan ergonomi yang signifikan antara sebelum dan setelah diberikan edukasi.²⁶

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara posisi kepala dengan keluhan nyeri leher bawah. Didapatkan pula hubungan yang bermakna antara posisi siku dengan keluhan nyeri bahu kiri.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penulisan karya ilmiah ini

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Bandung yang sudah mendanai penelitian ini. Terimakasih juga kepada seluruh mahasiswa-mahasiswa yang sudah bersedia menjadi responden.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sirajudeen MS, Muthusamy H, Alqahtani M, Waly M, Jilani AK.

- Computer related health problems among university students in Majmaah region, Saudi Arabia. *Biomed Res*, 2018; 29 (11):2405-14.
2. Rakhadani PB, Goon DT, Mandeya A. Musculoskeletal problems associated with university students computer users: a cross sectional study. *Online Journal of Health and Allied Sciences*, 2017; 16(2):1-7.
 3. Dolen AP, Elias SM. Knowledge and practice of laptop ergonomics and prevalence of musculoskeletal symptoms among university students. *Asia Pacific Environmental and Occupational Health Journal*, 2016;2(1):8–18.
 4. Kaur M, Singh S. Neck and Upper Extremity Discomfort and its relationship with extent of computer usage among university students. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 2021;15(1):76-84.
 5. OSHA Academy. Computer workstation-controlling risk factors. *Introduction to Ergonomics*, 2017:34-43.
 6. 32. Stack T, Ostrom LT, Wilhelmsen CA. *Occupational Ergonomics : A Practical Approach*. 1st ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2016:77-109.
 7. Yassierli, Irawan DAA, Pratiwi KK. Pengaruh keergonomisan stasiun komputer game net pada risiko gangguan otot rangka. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 2018;13(2):109-16.
 8. Perhimpunan Ergonomi Indonesia. Posisi tubuh dan pengaturan komputer/laptop. *Panduan Ergonomi “Learning from Home”*, 2020:6-8.
 9. Sobirin M. Identifikasi keluhan kesehatan mahasiswa selama perkuliahan daring pada masa pandemic Covid-19. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 2020;19(1):49-54.
 10. Khan R, Surti A, Rehman R, Ali U. Knowledge and practices of ergonomics in computer users. *J Pak Med Assoc*, 2012;62(3):213-7.
 11. Hidayati RM, Bayhakki, Woferst R. Hubungan durasi penggunaan laptop dengan keluhan computer vision syndrome pada mahasiswa PSIK UR. *Jurnal Ners Indonesia*, 2017;8(1):33-41.
 12. Darivemula SB, Goswami K, Gupta SK, Salve H, Singh U, Goswami AK. Work-related neck pain among desk job workers of tertiary care hospital in New Delhi, India: Burden and determinants. *Indian Journal of*

- Community Medicine, 2016;41(1):50-4.
13. Hough R, Nel M. Time and space dimensions of computer laptop use amongst third year students of the University of the Free State. South African Journal of Occupational Therapy, 2016;46(1):27-32.
 14. Hough PA, Nel M. Postural risks and musculoskeletal discomfort of three preferred positions during laptop use amongst students. South African Journal of Occupational Therapy, 2017;47(1):3-8.
 15. Chavda E, Parmar S, Parmar M. Current practice of laptop computer and related health problems: A survey based on ergonomic. International Journal of Medical Science and Public Health, 2013;2(4):1024-6.
 16. Bisht D, Bakhshi R. Knowledge of computer ergonomics and incidence of musculoskeletal disorders among students of Punjab Agricultural University, Ludhiana, India. Journal of Applied and Natural Science, 2018;10(1):323-9.
 17. Rodríguez RL, Nogueira OR, Carral AP, Álvarez MJA, Martín MAG, Cuadrado FM, *et all*. Musculoskeletal pain and non-classroom teaching in times of the COVID-19 pandemic: Analysis of the impact on students from two Spanish universities. J. Clin. Med, 2020;9:4053-64.
 18. Sirajudeen MS, Alaidarous M, Waly M, Alqahtani M. Work-related musculoskeletal disorders among faculty members of college of Applied Medical Sciences, Majmaah University, Saudi Arabia: A cross-sectional study. International Journal of Health Sciences, 2018;12(4):18-25.
 19. Arshad MA, Shamsudin MZ, Mustafa MJA. Laptop use and upper extremities musculoskeletal disorders among higher learning students. MAEH Journal of Environmental Health, 2020;01(1):1-4.
 20. Khan SH, Mohan TRC, Al Abed AA, Swamy KB, Bhumik A. Posture related musculoskeletal disorders (MSDs) among computer users in higher education sectors of Malaysia. Mal J Med Health Sci, 2020;16(SUPP10):71-8.
 21. Shing LP, Kholi D. Impact of prolonged sitting on well-being and productivity among computer workstation users: Ergonomic study. Ergonomics Int J, 2021;5(2):1-8.
 22. Akodu A, Akinfeleye A, Atanda L, Giwa S. Work-related musculoskeletal disorders of the upper extremity with reference to working posture of secretaries. South African Journal of

- Occupational Therapy, 2015;45(3):16-22.
23. Fathi A. Prevalence rate of postural damages, disorders & anomalies among computer users. Physical Treatments, 2016;6(1):59-65.
24. Sirajudeen MS, Siddik SSM. Knowledge of computer ergonomics among computer science engineering and information technology students in Karnataka, India. Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care, 2017;9(2):64-70.
25. Bhutto MA, Abdullah A, Arslan SA, Khan MS, Bugti MK, Rana ZR. Prevalence of Neck Pain in Relation to Gender, Posture and ergonomics in computer users. Acta Scientific Orthopaedics, 2019;2(10):2-6.
26. Bowman PJ, Braswell KD, Cohen JR, Funke JL, Landon HL, Martinez PI, *et al.* Benefits of laptop computer ergonomics education to graduate students. Open Journal of Therapy and Rehabilitation, 2014;2(1):25-32.